

878588
1
2ej

UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO

**ESCUELA DE CONTADURIA
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**



LIBRO CON
CALLE DE MEXICO

**"LA UTILIZACION DE LA HOJA DE CALCULO
EN LAS MATEMATICAS FINANCIERAS"**

TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN CONTADURIA
P R E S E N T A :
CLAUDIA ESTELA NOGAL GIL**

DIRECTOR DE TESIS:

Ing. Juan Antonio Torre Marina

México, D. F.

1992



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

C O N T E N I D O

INTRODUCCION

Objetivo:	1
Metodología:	1
1. INTERES SIMPLE	2
1.1 Definiciones	2
1.1.1 Tasa real y tasa nominal (i)	2
1.1.2 Descuento (D)	2
1.1.3 Capital (C)	2
1.1.4 Monto (S)	2
1.1.5 Tiempo (t)	2
1.1.6 Interés ordinario y el Interés exacto	3
1.2 Cálculo del interés simple	3
1.2.1 El interés simple es:	3
1.2.2 Formulario	4
1.2.3 Ejemplos	4
1.3 Interés ordinario y exacto	7
1.3.1 Definición	7
1.3.2 Ejemplos	8
1.4 Valor actual o presente:	10
1.4.1 Definición	10
1.4.2 Ejemplos	11
2. DESCUENTO BANCARIO	13
2.1 Definición:	13
2.2 Formulario	13
2.3 Ejemplos	13
3. INTERES COMPUESTO	16
3.1 Definiciones	16
3.1.1 Interés compuesto	16
3.1.2 Monto total	16
3.1.3 Período de capitalización	16
3.1.4 Tasa nominal:	16
3.2 Formulario	17
3.3 Ejemplos	17
3.4 La utilización de la tabla # 1	18
3.5 Cambios de la tasa durante el período	20
3.5.1 Ejemplo	20

3.6 Depósito adicional realizado durante el período	21
3.6.1 Ejemplo	21
3.7 Tasa efectiva y Tasa nominal	22
3.7.1 Ejemplo	22
3.8 Valor actual	23
3.8.1 Ejemplos	23
4. ANUALIDADES	25
4.1 Introducción	25
4.2 Definiciones	25
4.2.1 Anualidad:	25
4.2.2 Anualidad cierta:	25
4.2.3 Anualidad cierta ordinaria:	25
4.2.4 Anualidad anticipada:	25
4.2.5 Anualidad diferida:	26
4.2.6 Renta:	26
4.2.7 Renta anual:	26
4.2.8 Plazo:	26
4.2.9 Importe:	26
4.2.10 Período:	26
4.2.11 Tasa de una anualidad:	26
4.2.12 Valor actual:	26
4.2.13 Anualidad simple, ordinaria y cierta:	26
4.3 Formulario	27
4.4 Ejemplos	27
4.5 Valor actual de una anualidad	30
4.5.1 Definición:	30
4.5.2 Fórmula	31
4.5.3 Ejemplos	31
4.6 Renta Valor Actual	33
4.6.1 Fórmula	33
4.6.2 Ejemplos	33
4.7 Renta Importe de la anualidad	35
4.7.1 Fórmula	35
4.7.2 Ejemplos	35
4.8 Perpetuidad	37
4.8.1 Definición	37
4.8.2 Ejemplo	37

5. DEPRECIACION	38
5.1 Definiciones.....	38
5.1.1 Depreciación	38
5.1.2 Depreciación acumulada	38
5.1.3 Depreciación total	38
5.1.4 Vida útil estimada.....	38
5.1.5 El valor residual estimado (valor de desecho y valor de salvamento).....	38
5.1.6 Valor en libros	38
5.2 Métodos para calcular la depreciación	39
5.2.1 Método de línea recta (LR).....	39
5.2.2 Fórmula:.....	39
5.2.3 Tabla de depreciación en línea recta	39
5.3 Método de unidades de producción (UP).....	40
5.3.1 Fórmula.....	40
5.3.2 Tabla de depreciación en unidades producidas	40
5.4 Método de doble saldo decreciente (DSD).....	40
5.4.1 Fórmula:.....	41
5.4.2 Tabla de depreciación de doble saldo decreciente.....	41
5.5 Método de la suma de los dígitos de los años (SDA).....	42
5.5.1 Fórmula :	42
5.5.2 Tabla de depreciación de la suma de los dígitos de los años.....	42
6. AMORTIZACION	43
6.1 Definición	43
6.2 Amortización de los descuentos y primas sobre los bonos	43
6.2.1 Fórmula:.....	43
6.2.2 Ejemplos:.....	44
6.2.3 Tabla de Amortización	44
6.2.4 Forma de elaborar la tabla.....	44
7. BONOS.....	45
7.1 Definiciones	45
7.1.1 Bono.....	45
7.1.2 Pago de intereses.....	45
7.1.3 Valor nominal	45
7.1.4 Valor de redención	45
7.1.5 Precio de los bonos	45

7.1.6 Rendimiento neto o rentabilidad.....	46
7.1.7 Bonos redimibles.....	46
7.1.8 Bonos Convertibles.....	46
7.1.9 Bonos sin garantía hipotecaria.....	46
7.1.10 Bonos gubernamentales.....	46
7.2 Ejemplos.....	46
7.3 Rendimiento aproximado al vencimiento.....	48
7.3.1 Fórmula.....	48
7.3.2 Ejemplos.....	48
8. PAGOS PARCIALES.....	50
8.1 Definición.....	50
8.2 Regla comercial.....	50
8.2.1 Ejemplo.....	50
8.3 Regla de saldos insolutos.....	51
8.3.1 Ejemplo.....	51
9. EXCEL.....	53
9.1. Introducción.....	53
9.2. Características.....	53
9.3 Menú.....	54
9.3.1 File.....	54
9.3.2 Edit.....	54
9.3.3 Fórmula.....	54
9.3.4. Format.....	55
9.3.5 Data.....	55
9.3.6. Options Menu.....	56
9.3.6. Macro Menu.....	56
9.3.7 Window Menu.....	56
9.4 Ejemplos.....	56
10 CONCLUSIONES.....	57
11. BIBLIOGRAFIA.....	58
TABLAS.....	I

Introducción.

Objetivo:

Llevar a cabo un análisis de las principales operaciones de las matemáticas financieras logrando la implantación de herramientas computacionales que faciliten su labor.

Metodología:

Por medio de una investigación eficaz de las matemáticas financieras tomando principalmente los elementos más usados, y una recopilación de información sobre los programas computacionales que existan actualmente en el mercado en la que se pueda lograr la automatización parcial de estos procesos.

Desarrollo:

Se desarrollarán los siguientes temas:

Interés Simple

Descuento Bancario

Interés Compuesto

Anualidades

Depreciación

Amortización

Bonos

Pagos Parciales

El último tema es la integración de todos los ejemplos utilizando una hoja de cálculo,

1. INTERES SIMPLE

1.1 Definiciones

1.1.1 Tasa real y tasa nominal (I)

Se dice que dos tasas anuales de interés con diferentes períodos de conversión son equivalentes si producen el mismo interés compuesto al final de un año.

Tasa real: La tasa efectiva de interés es la que realmente actúa sobre el capital de la operación financiera.

Tasa efectiva anual: tasa de interés efectivamente ganada en un año.

Tasa nominal: La tasa nominal puede ser igual o distinta de la tasa efectiva y esto sólo depende de las condiciones convenidas para la operación. La tasa convenida para una operación financiera es su tasa nominal.

Cuando el interés es convertible más de una vez en un año, la tasa anual dada se conoce como tasa nominal anual.

1.1.2 Descuento (D)

Se le denomina descuento a la diferencia entre el importe nominal de una cantidad a pagar en el futuro y su valor actual y también a la operación de calcular dicha diferencia.

Es una reducción sobre el valor de factura, por pago dentro de un período determinado.

Es la diferencia entre el valor nominal y el valor que se recibe, en el momento de descontar el pagaré.

1.1.3 Capital (C)

Es la cantidad por la que se va a calcular el interés, en otras palabras es el dinero o la suma prestada o invertida.

1.1.4 Monto (S)

El monto es el valor acumulado del capital agregados los intereses devengados, es decir el monto es igual al capital más los intereses.

1.1.5 Tiempo (t)

Tiempo exacto: Es el número exacto de días, tal como se encuentran en el calendario.

Tiempo aproximado: Es en el que suponemos que todos los meses tienen 30 días y el año es de 360 días.

1.1.6 Interés ordinario y el interés exacto

El interés ordinario es en el cual la razón del tiempo tiene como denominador 360 días.

$$t = \frac{\text{Numero de Días}}{360}$$

El interés exacto es en el cual la razón del tiempo tiene como denominador 365 días.

$$t = \frac{\text{Numero de Días}}{365}$$

1.2 Cálculo del Interés simple1.2.1 El Interés simple es:

"El pago que se hace por el uso de dinero que se obtiene prestado, o a crédito. El pago está en función del tanto por ciento (tasa o tipo) que se cobra, y del tiempo durante el cual se calcula el interés. La suma que se presta, o el importe del crédito, se llama capital. Los centésimos del capital, que generalmente se expresan en tantos por ciento, son el tipo o la tasa de interés. A la suma del capital más el interés se llama monto"¹

El interés simple se usa principalmente en deudas a corto plazo, de un año o menos, el interés se calcula sólo sobre el importe que se debe

1.2.2 Formulario

$$I = Cit$$

Interés = (capital) (tasa) (tiempo)

$$S = C + I$$

Monto = Capital + Interés

¹ Curtis B. Arthur
Matemáticas de la contabilidad (Pag #95)
Ed. Banca y Comercio de México, D.F.
Año 1947, Estados Unidos de Norte América

La tasa y el tiempo siempre tienen que utilizar la misma unidad de tiempo, pueden ser días, semanas, meses o años.

1.2.3 Ejemplos

a) Calcular el interés simple

Se pidió prestado \$12,000 por 5 meses y se le cargó un interés del 9% anual.

$$C = 12,000$$

$$i = 9\% \text{ anual}$$

$$t = 5 \text{ meses}$$

$$I = Cit$$

$$I = (12,000) (.09) (5/12)$$

$$I = (12,000) (.09) (.416666666) = 450$$

El cargo por intereses es de \$450

Al finalizar los 9 meses tendrá que liquidar \$12,450.

El mismo ejemplo anterior con diferentes valores:

$$C = 34,000$$

$$i = 17\% \text{ anual}$$

$$t = 18 \text{ meses}$$

$$I = Cit$$

$$I = (34,000) (.17) (18/12)$$

$$I = (34,000) (.17) (1.5) = 8,670$$

El cargo por intereses es de \$8,670

Al finalizar los 18 meses tendrá que liquidar \$42,67

b) Calcular la tasa

Existe una deuda de \$ 520 se liquidó al finalizar 6 meses con una cantidad adicional de \$27 04 por intereses. ¿Cuál es la tasa de interés?

$$I = \$ 27 04$$

$$C = \$ 520$$

$$t = 6 \text{ meses}$$

$$i = ?$$

$$I = Cit$$

$$27.04 = (520) (i) (6 \text{ meses})$$

$$27.04 = (520) (i) (6/12)$$

$$27.04 = (520) (i) (.5)$$

$$\frac{27.04}{260} = .104$$

$$i = 10.4 \%$$

• El mismo ejemplo anterior con diferentes valores

$$C = 1,500$$

$$t = 3 \text{ meses}$$

$$I = 54.08$$

$$i = ?$$

$$I = Cit$$

$$54.08 = (1,500) (i) (3 \text{ meses})$$

$$54.08 = (1,500) (i) (3/12)$$

$$54.08 = (1,500) (i) (.25)$$

$$54.08 = 375$$

$$\frac{54.08}{375} = .1442$$

$$i = 14.42 \%$$

c) Calcular el tiempo

Una persona pidió prestado \$ 37,500 y lo liquidó con un cheque por el importe de \$42,500. Si la tasa de interés fue de 2.5%. ¿Cuánto tiempo tuvo prestado el dinero?

$$I = ?$$

$$C = 37,500$$

$$i = 2.5\%$$

$$t = ?$$

$$S = 42.500$$

$$I = S - C$$

$$I = 42.500 - 37.500 = \$5.000$$

$$I = Cit$$

$$5.000 = (37.500) (2.5\%) (t)$$

$$5.000 = (37.500) (.025)$$

$$5.000 = 937.5$$

$$\frac{5.000}{937.5} = 5.3 t$$

- El mismo ejemplo anterior con diferentes valores

$$C = 750$$

$$i = 7\%$$

$$t = ?$$

$$S = 870$$

$$I = ?$$

$$I = S - C$$

$$I = 870 - 750 = 120$$

$$I = Cit$$

$$120 = (750) (7\%) (t)$$

$$120 = (750) (.07) (t)$$

$$120 = 52.5$$

$$\frac{120}{52.5} = 2.28 t$$

d) Calcular el capital

¿Cuánto se tomó prestado si el interés es de \$30, la tasa es de 6% y el tiempo es de 3 meses?

$$I = 30$$

$$C = ?$$

$$i = 6\%$$

$$t = 3 \text{ meses}$$

$$I = Cit$$

$$30 = (C) (6\%) (3 \text{ meses})$$

$$30 = (C) (.06) (3/12)$$

$$30 = (C) (.06) (.25)$$

$$30 = .015$$

$$\frac{30}{.015} = 2,000$$

- El mismo ejemplo anterior con diferentes valores

$$I = 150$$

$$C = ?$$

$$I = 18\%$$

$$t = 6 \text{ meses}$$

$$I = Cit$$

$$150 = (C) (18\%) (6 \text{ meses})$$

$$150 = (C) (.18) (6/12)$$

$$150 = .09$$

$$\frac{150}{.09} = 1,667$$

1.3 Interés ordinario y exacto

1.3.1 Definición

Cuando el período de un préstamo es en días, en el cuál debemos utilizar 360 días si es ordinario y 365 días si es exacto en la fracción del tiempo.

Cuando en un problema no especifica el tipo de Interés vamos a utilizar el tiempo ordinario.

1.3.2 Ejemplos:

- a) Calcular el interés ordinario y simple de \$420, a una tasa de 15% por 50 días
Interés ordinario.

$$I = Cit$$

$$I = (420) (15\%) (50 \text{ días})$$

$$I = (420) (.15) (50/360)$$

$$I = (420) (.15) (.13888)$$

$$I = \$ 8.74$$

Interés exacto

$$I = ?$$

$$C = \$ 420$$

$$i = 15\%$$

$$t = 50 \text{ días}$$

$$I = Cit$$

$$I = (420) (15\%) (50 \text{ días})$$

$$I = (420) (.15) (50/365)$$

$$I = (420) (.15) (.13698)$$

$$I = \$ 8.63$$

b) Calcular el interés exacto y ordinario de un préstamo de \$ 530, que fue realizado el 30 de agosto de 1991 y la fecha de vencimiento es el 3 de noviembre de 1991, y la tasa de interés es de 12%.

Interés ordinario

$$I = ?$$

$$C = \$530$$

$$i = 12\%$$

$$t = 96 \text{ días}$$

$$I = Cit$$

$$I = (530) (12\%) (96 \text{ días})$$

$$I = (530) (.12) (96/360)$$

$$I = (530) (.12) (.26666)$$

$$I = \$ 16.95$$

Interés exacto

$$I = (530) (12\%) (96 \text{ días})$$

$$I = (530) (.12) (96/365)$$

$$I = (530) (.12) (.26301)$$

$$I = \$16.72$$

c) Calcular el valor de vencimiento exacto y ordinario, de una persona que prestó \$ 700 el 9 de noviembre de 1991, con intereses del 12%, esta deuda se debe liquidar el 18 de diciembre de 1991 ¿ Cuánto dinero se va a recibir en la fecha de vencimiento?

Interés ordinario

$$S = C + I$$

$$I = Cit$$

$$I = ?$$

$$C = 700$$

$$i = 12\%$$

$$t = 40 \text{ días}$$

$$I = (700) (40 \text{ días}) (12\%)$$

$$I = (700) (40/360) (.12)$$

$$I = (700) (.11111) (.12)$$

$$I = \$ 9.33$$

$$S = 700 + 9.33 = 709.33$$

Interés exacto

$$I = (700) (12\%) (40 \text{ días})$$

$$I = (700) (.12) (40/365)$$

$$I = (700) (.12) (.10958)$$

$$I = \$ 9.20$$

$$S = 700 + 9.20 = 709.20$$

d) Existe una deuda de \$ 540, con intereses del 8% que se liquidó con un cheque de \$590, ¿ Por cuanto tiempo (exacto y ordinario) se debió la deuda ?

Interés ordinario

$$I = S - C$$

$$I = 590 - 540 = 50$$

$$I = 50$$

$$C = 540$$

$$i = 8\%$$

$$t = ?$$

$$50 = (540) (8\%) (t/360)$$

$$50 = (540) (.08) (t/360)$$

$$50 = .12$$

$$\frac{50}{.12} = 417 \text{ días}$$

Interés exacto

$$50 = (540) (8\%) (t/365)$$

$$50 = (540) (.08) (t/365)$$

$$50 = .11835$$

$$\frac{50}{.11835} = 422 \text{ días}$$

1.4 Valor actual o presente:

1.4.1 Definición

"El valor actual de una deuda, con vencimiento en fecha futura, sin intereses, es la cantidad que debe invertirse ahora para que produzca el monto especificado al final del período."²

"Una deuda que incluya intereses tiene dos valores, uno en el día en que se tomó prestado el dinero y un valor mayor en el día en que se liquida."³

$C = \frac{S}{1+it}$
$S = C (1 + it)$

1.4.2 Ejemplos

a) Calcular el valor presente, al 7% de interés simple, de \$ 1,800 con vencimiento en 8 meses.

$$S = 1,800$$

$$i = 7\%$$

$$t = 8 \text{ meses}$$

$$C = \frac{S}{1+it}$$

² Curtis B. Arthur.

Matemáticas de la contabilidad (Pag #104)
Ed. Banca y Comercio de México, D.F.
Año 1947. Estados Unidos de Norte América

³ Highland H. Esther y Sosenbaum S. Roberta
Matemáticas Financieras (Pag # 244)
Ed. Prentice Hall. Hispanoamericana S.A.
Año 1987. Estados Unidos de Norte América.

$$C = \frac{1\,800}{1 + (.07)(8/12)}$$

$$C = \frac{1\,800}{1 + (.07)(.66666)}$$

$$C = \frac{1\,800}{1.04666}$$

C = 1719.76 es el valor presente

b) Calcular el valor presente al 13% de interés simple, de \$4,500 con vencimiento en 11 meses.

$$S = 4,500$$

$$I = 13\%$$

$$t = 11 \text{ meses}$$

$$C = \frac{4\,500}{1 + (.13)(11/12)}$$

$$C = \frac{4\,500}{1 + (.13)(.91666)}$$

$$C = \frac{4\,500}{1.11916}$$

C = 4020.87 Es el valor presente

c) Una persona hizo un préstamo a 50 días con un interés al 11%, y se lo liquidarán con un cheque por \$1,500. ¿Cuál fué el capital?

$$S = C (1 + It)$$

$$1,500 = C [1 + (.11\%) (50 \text{ días})]$$

$$1,500 = C [1 + (.11) (50/360)]$$

$$1,500 = C [1 + (.11) (.13888)]$$

$$1,500 = C [1 + 01527]$$

$$1,500 = C (1.01527)$$

$$\frac{1\,500}{1.01527} = 1.477$$

El capital fué de \$1,477

d) Calcular el valor presente de 1,750 con un vencimiento a 8 meses, si se paga un interés al 7%.

$$S = C (1 + It)$$

$$1,750 = C [1 + (7\%) (8 \text{ meses})]$$

$$1,750 = C [1 + (.07) (8/12)]$$

$$1,750 = C [1 + (.07) (.66666)]$$

$$1,750 = C (1 + .046666)$$

$$1,750 = C (1.04666)$$

$$\frac{1,750}{1.04666} = 1,672$$

El capital fué de \$1,672

2. DESCUENTO BANCARIO

2.1 Definición:

Desde tiempos muy lejanos se ha implantado la costumbre de cobrar intereses por adelantado sobre el valor de los pagarés calculándolos sobre el valor anotado en dichos documentos.

El descuento bancario es el que se utiliza en todas las operaciones comerciales.

En el caso de pagaré con descuento simple, el valor nominal y el valor al vencimiento son iguales. Al importe del interés cargado se le conoce como el descuento bancario o sólo el descuento. El importe de dinero que recibe el prestatario se conoce como el producto, que se determina rebajando el descuento del valor nominal (valor de vencimiento) del documento.

2.2 Formulario

Importe del descuento = (valor al vencimiento) (tasa de descuento) (tiempo)

$$D = Sdt$$

Producto = valor al vencimiento - Importe del descuento

$$P = S - D$$

2.3 Ejemplos

a) Cálculo del importe y producto de descuento

Una persona pidió un préstamo bancario por \$1,750, se descuenta al 13% por 3 meses. Importe del descuento

$$D = Sdt$$

$$D = (1,750) (13\%) (3 \text{ meses})$$

$$D = (1,750) (.13) (3/12)$$

$$D = (1,750) (.13) (.25)$$

$$D = \$ 56.87$$

Producto

$$P = S - D$$

$$P = 1,750 - 56.87$$

$$P = \$ 1,693.13$$

b) Calcular el Producto de descuento

El dueño de una fábrica de ropa, decidió que necesitaba solicitar un préstamo bancario de \$25,000, durante 4 meses se lo solicitó a su banco y le concedió el préstamo a una tasa del 3%. ¿Cuánto recibió el propietario?

$$D = Sdt$$

$$D = (25,000) (3\%) (4 \text{ meses})$$

$$D = (25,000) (.03) (4/12)$$

$$D = (25,000) (.03) (.33333)$$

$$D = 250$$

$$P = S - D$$

$$P = 25,000 - 250$$

$$P = 24,750$$

El propietario recibió \$ 24,750

c) Calcular el Saldo

Calcular el saldo, que se cargó un descuento de \$ 38, por un préstamo bancario a 50 días. Si la tasa de descuento fué del 8%.

$$D = Sdt$$

$$38 = (S) (8\%) (50 \text{ días})$$

$$38 = (S) (.08) (50/360)$$

$$38 = (S) (.08) (.13888)$$

$$38 = (S) (.01111)$$

$$\frac{38}{.01111} = 3,420$$

El prestatario liquidará 3,420 al vencimiento del préstamo.

Y el prestatario recibirá

$$P = S - D$$

$$P = 3420 - 38$$

$$P = \$ 3,382$$

d) Tasa de descuento

El señor Pérez pidió un préstamo de \$ 5,000 por tres meses, el producto fué de \$ 4,800, justo lo que él necesitaba. ¿Cuál es la tasa de descuento?

$$D = Sdt$$

$$200 = (5,000) (d) (3 \text{ meses})$$

$$200 = (5,000) (d) (3/12)$$

$$200 = (5,000) (d) (.25)$$

$$200 = (d) (1,250)$$

$$\frac{200}{1,250} = .16$$

$$d = 16\%$$

3. INTERES COMPUESTO

3.1 Definiciones

3.1.1. Interés compuesto:

"El interés compuesto se usa principalmente para los depósitos en los bancos y en las asociaciones de préstamos y ahorros. Estas empresas utilizan el dinero depositado para hacer préstamos a personas individuales y negocios. Cuando se deposita el dinero en un banco, el depositante está prestando dinero al banco, con frecuencia por un tiempo indefinido, con el fin de ganar intereses. Está invirtiendo su dinero."⁴

El interés compuesto se utiliza en aquellas transacciones que abarcan un periodo largo.

"A intervalos establecidos, el interés vencido es agregado al capital (por ejemplo, en las cuentas de ahorro). En este caso, se dice que el interés es capitalizable, o convertible en capital y, en consecuencia, también gana interés."⁵

El interés compuesto se basa en el interés simple.

En la práctica, el interés compuesto se calcula mediante tablas o mediante computadoras.

3.1.2. Monto total:

Es la suma final a la terminación del plazo.

3.1.3. Periodo de capitalización:

Es el intervalo regular establecido, por el cual se calcula el interés y después se añade al capital.

3.1.4. Tasa nominal:

Por ejemplo, si un depósito gana el 10% compuesto en forma mensual, la tasa nominal es de el 10% anual.

⁴ Highland H. Esther y Sosenbaum S. Roberta
Matemáticas Financieras (Pag # 340)
Ed. Prentice Hall, Hispanoamericana S.A.
Año 1987, Estados Unidos de Norte América.

⁵ Ayres Frank
Teoría y Problemas de Matemáticas Financieras (Pag # 63)
Ed. Mc. Graw-Hill de México
Año 1971, Estados Unidos de Norte América.

3.2 Formulario

$$\text{Interés por período} = \frac{\text{Tasa de interés nominal } i}{\# \text{ de períodos de capitalización (1 año)}}$$

$$S = (1+i)^n$$

Número total de períodos de capitalización (n) = (número de períodos de capitalización en un año)(número de años)

3.3 Ejemplos

Calcular el interés por período (i) y el número de períodos de capitalización (n).

a) 7% compuesto en forma anual para 10 años

$$i = 7/1$$

$$i = 7\%$$

$$n = (1) (10)$$

$$n = 10 \text{ períodos}$$

b) 9% capitalizable mensualmente por 5 años

$$i = 9/12$$

$$i = 3/4\%$$

$$n = (12) (5)$$

$$n = 60 \text{ períodos}$$

c) 12% capitalizable en forma trimestral en 7 años

$$i = 12/4\%$$

$$i = 3\%$$

$$n = (4) (7)$$

$$n = 28 \text{ período}$$

d) 14% capitalizable en forma mensual por 3 1/2

$$i = 14/12$$

$$i = 7/6\%$$

$$n = (12) (3 \frac{1}{2})$$

$$n = (12) (7/2)$$

$$n = 84/2$$

$$n = 42 \text{ períodos}$$

3.4 La utilización de la tabla # 1

Cuando se han determinado los valores de la tasa por período (i) y el número de períodos (n), se localiza en la tabla # 1

Para comprender el uso de la tabla # 1, vamos a especificar un ejemplo a continuación.

Un capital de \$ 2.500 al 8% capitalizable en forma trimestral por 1 año.

Paso # 1. Calcular (i) y (n)

$$i = 8/4$$

$$i = 2\%$$

$$n = (4) (1)$$

$$n = 4 \text{ períodos}$$

Paso # 2 Buscar en la tabla # 1

Localizamos el 2% en los encabezados de las columnas, y el período que se encuentra en la columna de (n) que es el 4, localizamos el importe que es de 1.08243216

Paso # 3 Calcular el importe compuesto

Importe compuesto = (capital) (valor de la tabla # 1)

$$\text{Importe compuesto} = (2.500) (1.08243216)$$

$$\text{Importe compuesto} = \$ 2.706.08$$

Paso # 4 Calcular el interés compuesto

Interés compuesto = Importe compuesto - capital original

$$\text{Interés compuesto} = 2.706.08 - 2.500$$

$$\text{Interés compuesto} = 206.08$$

Ejemplos

a) Calcular el importe compuesto y el interés compuesto con un capital de \$3.500. al 4% capitalizable en forma mensual durante 1 año

$$i = 4/12$$

$$i = 1/3\%$$

$$n = (12) (1)$$

$$n = 12 \text{ periodos}$$

valor en la tabla # 1, es de 1.04074154

Importe compuesto = (capital) (valor de la tabla #1)

$$\text{Importe compuesto} = (3,500) (1.04074154)$$

$$\text{Importe compuesto} = \$3,642.60$$

$$\text{Interés compuesto} = \text{importe compuesto} - \text{capital}$$

$$\text{interés compuesto} = 3,642.60 - 3,500$$

$$\text{interés compuesto} = \$142.60$$

b) Calcular el importe compuesto y el interés compuesto sobre \$4,800 al 12% capitalizable en forma trimestral después de 2 1/2 años.

$$i = 12/4$$

$$i = 3\%$$

$$n = (4) (2 \frac{1}{2})$$

$$n = (4) (5/2)$$

$$n = 20/2$$

$$n = 10 \text{ periodos}$$

valor de la tabla # 1, es de 1.3439138

Importe compuesto = (capital) (valor de la tabla # 1)

$$\text{Importe compuesto} = (4,800) (1.3439138)$$

$$\text{Importe compuesto} = \$6,450.80$$

$$\text{Interés compuesto} = \text{Importe compuesto} - \text{capital}$$

$$\text{Interés compuesto} = 6,450.80 - 4,800$$

$$\text{Interés compuesto} = \$1,650.80$$

c) Calcular el importe compuesto y el interés compuesto si se depositan \$5,000 al 5% por 14 años con intereses capitalizables en forma semestral.

$$i = 5/2$$

$$i = 2 \frac{1}{2}\%$$

$$n = (2) (14)$$

$$n = 28 \text{ periodos}$$

valor de la tabla es de 1.99649502

Importe compuesto = (capital) (valor de la tabla # 1)

Importe compuesto = (5,000) (1.99649502)

Importe compuesto = \$9,982.48

Interés compuesto = importe compuesto - capital

Interés compuesto = 9,982.48 - 5,000

Interés compuesto = \$ 4,982.48

3.5 Cambios de la tasa durante el periodo

Cuando cambia la tasa, el problema se puede solucionar de la misma forma que antes, excepto que ahora se divide en partes y se trata como un problema por separado cada vez que se produce un cambio.

3.5.1. Ejemplo

En un banco se invirtieron \$7,000 por 5 años. Cuando se realizó el depósito, el banco estaba pagando el 7% capitalizable en forma trimestral.

Después de 3 años la tasa cambió al 7% capitalizable en forma mensual. Calcular el interés y el importe compuesto al finalizar los 5 años.

Paso # 1

\$7,000 invertidos por 3 años al 7% capitalizable en forma trimestral.

$i = 7/4$

$i = 1 \frac{3}{4}$

$n = (3) (4)$

$n = 12$ periodos

valor de la tabla # 1 es de 1.23143931

Importe compuesto = (7,000) (1.23143931)

Importe compuesto = \$8,620.08

Paso # 2

\$8,620.08 invertidos por 2 años al 7% capitalizable en forma mensual.

$i = 7/12$

$n = (2) (12)$

$n = 24$ períodos

valor en la tabla # 1 es de 1.14980606

Importe compuesto = (8,620) (1.14980606)

Importe compuesto = \$9,911.32

Interés compuesto = Importe compuesto - capital original

Interés compuesto = 9,911.32 - 7,000

Interés compuesto = \$2,911.32

3.6 Depósito adicional realizado durante el período.

Cada vez que se realiza un depósito, tiene que ser añadido al importe compuesto al momento del depósito para obtener el nuevo capital.

El interés es el importe final menos el capital original más cualquier depósito realizado durante el período.

3.6.1 Ejemplo

El 1 de enero de 1987 se efectuó un depósito de \$1,500 en un banco que pagaba el 5% de interés capitalizable en forma trimestral. El 1 de enero de 1989 se realizó un depósito adicional de \$500 en la misma cuenta. Cuál será el saldo en la cuenta el 1 de enero de 1991?

Paso # 1.

\$1,500 al 5% capitalizable en forma trimestral por 2 años desde el 1 de enero de 1987 al 1 de enero de 1989.

$$i = 5/4$$

$$i = 1 \frac{1}{4}$$

$$n = (4) (2)$$

$$n = 8 \text{ períodos}$$

valor de la tabla # 1 es de 1.10448610

Importe compuesto = (1,500) (1.10448610)

Importe compuesto = \$ 1,656.73

El saldo en la cuenta más el depósito de \$500, es el capital para la segunda parte del problema

$$1,656.73 + 500 = 2,156.73$$

Paso # 2.

\$2,156.73 al 5% capitalizable en forma trimestral por 2 años desde el 1 de enero de 1989 al 1 de enero de 1991.

$$I = 5/4$$

$$I = 1 \frac{1}{4}$$

$$n = (4) (3)$$

n = 12 periodos

valor en la tabla # 1 es de 1.10448610

Importe compuesto = (2,156.73) (1.10448610)

Importe compuesto = \$2,382.09

Int compuesto = (Importe compuesto) - (capital original + depósito)

Interés compuesto = (2,382.09) (1,500 + 500)

Interés compuesto = 2,382.09 - 2,000

Interés compuesto = \$382.08

Nota. Cuando n es mayor que la última partida de la tabla # 1 lo que se debe de hacer es dividir el problema en partes.

3.7 Tasa efectiva y Tasa nominal

La tasa efectiva es la tasa de interés simple que daría el mismo rendimiento en 1 año que la tasa compuesta y la tasa nominal es la tasa de interés anual establecida sin tomar en cuenta la capitalización

3.7.1 Ejemplo

Calcular la tasa de interés efectiva si la tasa nominal es de 12% capitalizable en forma trimestral.

$$I = 12/4$$

$$I = 3\%$$

$$N = 4$$

Nota. para la tasa efectiva N es el número de periodos de capitalización en 1 año.

valor de la tabla # 1 es de 1.12550881

tasa efectiva = 1.12550881 - 1

tasa efectiva = .1255

tasa efectiva = 12.55%

3.8 Valor actual

"El valor actual de una inversión a interés compuesto tiene el mismo significado que el valor actual a interés simple. Es el capital lo que tiene que ser invertido ahora a una determinada tasa para acumular hasta un importe determinado al final de un período definido." ⁶

Para calcular el valor actual es necesario cambiar la tabla #1 por la tabla #2

Valor actual = (Importe compuesto) (valor de la tabla #2)

$$v^n = (1+i)^{-n}$$

3.8.1 Ejemplos

a) ¿Qué suma tiene que invertirse ahora al 12% capitalizable en forma mensual para convertirse en \$15,000 en 7 años? ¿Cuánto interés se habrá pagado?

$$l = 12/12$$

$$i = 1\%$$

$$n = (12) (7)$$

$$n = 84 \text{ períodos}$$

valor de la tabla # 2 es de .43351547

valor actual = (Importe compuesto) (tabla # 2)

$$\text{valor actual} = (15,000) (.43351547)$$

$$\text{valor actual} = \$6,502.73$$

Interés compuesto = Importe compuesto - valor actual

$$\text{Interés compuesto} = 15,000 - 6,502.73$$

$$\text{Interés compuesto} = \$8,497.26$$

b) El señor Pérez quiere invertir \$8,000 para su hijo que ahora tiene 10 años de edad y él desearía que el fondo estuviera disponible para cuando cumpla 25 años. Se decide por una inversión que paga el 7% capitalizable en forma semestral, ¿Cuánto tiene que ser el importe del depósito? ¿Cuánto de los \$8,000 finales representarán intereses?

⁶ Highland H. Estery y Sosenbaum S. Roberta
Matemáticas Financieras (Pag #358)
Ed. Prentice Hall, Hispanoamericana S.A.
Año 1987, Estados Unidos de Norte América.

$$i = 7/2$$

$$i = 3 \frac{1}{2}$$

$$n = (2) (15)$$

$$n = 30 \text{ periodos}$$

valor de la tabla # 2 es de .35627841

valor actual = (Importe compuesto) (tabla # 2)

valor actual = (8,000) (.35627841)

valor actual = \$2,850.22

Interés compuesto = importe compuesto - valor actual

Interés compuesto = 8,000 - 2,850.22

Interés compuesto = \$5,149.78

Un depósito de \$2,850.22 al 7% capitalizable en forma semestral producirá \$8,000 después de 15 años. De éstos, \$5,149.78 serán intereses.

4. ANUALIDADES

4.1 Introducción

Se usa la palabra de anualidad por costumbre que tiene su origen en las anualidades contingentes, en las que interviene la probabilidad anual de vida de las personas.

Las anualidades las conocemos mejor por sus nombres específicos como por ejemplo: la renta, sueldos, pagos de seguro social, pagos de plazos, pagos de hipoteca, primas de seguro de vida etc. Todas estas anualidades lo que tienen en común es que se hace una serie de pagos, por lo general iguales, a intervalos regulares.

La anualidad puede durar un tiempo definido o puede ser indefinido.

Los pagos se pueden hacer al inicio de cada período o al final.

El período de capitalización del interés y el período de pagos pueden ser iguales o diferentes.

4.2 Definiciones

4.2.1 Anualidad:

Es una serie de pagos, por lo general iguales, hechos en forma periódica.

4.2.2 Anualidad cierta:

Es una anualidad en la cual los pagos principian y terminan en fechas fijas.

4.2.3 Anualidad cierta ordinaria:

es aquella en la cual los pagos son efectuados al final de cada intervalo de pago, es decir, que el primer pago se hace al final del primer intervalo de pago, el segundo al final del segundo intervalo de pago y, así sucesivamente.

4.2.4 Anualidad anticipada:

"Es una sucesión de pagos o rentas que se efectúan o vencen, al principio del período de pago." ⁷

4.2.5 Anualidad diferida:

"Es una anualidad cuyo plazo comienza después de transcurrido un intervalo de tiempo." ⁸

4.2.6 Renta:

" El valor de cada pago periódico recibe el nombre de renta " ⁹

4.2.7 Renta anual:

La suma de los pagos hechos en un año.

4.2.8 Plazo:

Duración de la anualidad.

4.2.9 Importe:

Valor final al término del plazo, la suma de todos los pagos y el interés compuesto ganado.

4.2.10 Período:

El tiempo que se fija entre dos pagos sucesivos es el período de pago y el final del último.

4.2.11 Tasa de una anualidad:

El tipo de interés que se fija.

4.2.12 Valor actual:

Valor al inicio del plazo de una anualidad cuando se hacen los pagos a partir de ella.

4.2.13 Anualidad simple, ordinaria y cierta:

⁸Portus Goviden Lincoyán
Matemáticas Financieras (Pag # 173)
Ed Mac Graw-Hill de México
Año 1990, Colombia

⁹ Highland H. Esther y Sosenbaum S. Roberta
Matemáticas Financieras (Pag # 396)
Ed Prentice Hall Hispanoamerica S.A.
Año 1987, Estados Unidos de Norte América.

Anualidad en la cual se hacen los pagos al final del periodo, los periodos de conversión de intereses y el intervalo de pagos son los mismos y existen fechas definidas para el inicio y el término de los pagos.

4.3 Formulario

Importe de una anualidad = (tamaño de cada pago) (valor según la tabla # 3)

$S_n = (R) (SNI\ i)$
$SNI\ i = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$

S_n = se utiliza para el importe de una anualidad para distinguirlo del importe S en el interés compuesto

R = es el pago periódico o renta.

$SNI\ i$ = Representa el importe de una anualidad cuando la renta es \$ 1 para diversos valores de (n) y de (i) .

4.4 Ejemplos

a) En el banco del centro, el Sr. Martínez, depositó \$1,500 cada 6 meses en una cuenta que paga el 5% capitalizable en forma semestral.

Estos depósitos los realiza durante 7 años.

¿Cuál es el importe de la anualidad?

¿Cuánto habrá depositado el Sr. Martínez?

¿Cuántos intereses habrá acumulado?

El importe de la anualidad es:

$$i = 5 / 2 \%$$

$$i = 2 1 / 2 \%$$

$$n = (2) (7)$$

$$n = 14 \text{ periodos}$$

valor de la tabla # 3 es de 16.51895284

$$S_n = (\text{Renta}) (\text{valor de la tabla \# 3})$$

$$S_n = (1,500) (16.51895284)$$

$$S_n = \$24,778.42$$

La cuenta del Sr. Martínez tendrá \$24,778.42 después de 7 años.

Habrà 14 depósitos de \$1,500 cada uno

(14) (1,500)

\$21,000

El Sr. Martínez depositará \$21,000

La diferencia entre el importe y el total depositado es el Interés acumulado.

Interés compuesto = Importe de la anualidad - depósito total

Interés compuesto = 24,778.42 - 21,000

Interés compuesto = \$3,778.42

El Sr. Martínez ganará \$3,778.42

b) Con los mismos datos del problema anterior, resolver este problema con los siguientes valores:

el depósito es de \$ 5,000

cada 4 meses

en una cuenta que paga 4% capitalizable en forma trimestral

durante 5 años

•) El importe de la anualidad es de.

$i = 4 / 4 \%$

$i = 1\%$

$n = (4) (5)$

$n = 20$ periodos

valor de la tabla # 3 es de 22.01900399

$S_n = (\text{renta}) (\text{valor de la tabla } \# 3)$

$S_n = (5,000) (22.01900399)$

$S_n = \$110,095$

La cuenta tendría \$110,095 después de 5 años

•) Habrá 20 depósitos de \$5,000

(20) (5,000)

\$100,000

se depositaron un total de \$100,000

Interés compuesto = Importe de la anualidad - depósito total

Interés compuesto = 110,095 - 100,000

Intereses \$10,095

c) En 1968, el Sr. Francisco decidió colocar \$800 al año en una inversión que pagaba el 7% capitalizable en forma anual, para que después de 18 años habría lo suficiente para la educación superior de su hijo.

En 1986 las universidades cobrarán \$5,000 de colegiatura anualmente.

$$i = 7\% \text{ anual}$$

$$i = 7\%$$

$$n = (1) (18)$$

$$n = 18 \text{ periodos}$$

valor de la tabla # 3 es de 33.99903251

$S_n = (\text{renta}) (\text{valor de la tabla } \# 3)$

$$S_n = (800) (33.99903251)$$

$$S_n = \$27,199$$

4 años de la educación superior es de \$20,000

sobran \$7,199 los cuales los van a utilizar para un coche.

Interés compuesto = Importe de la anualidad - depósito total

$$\text{Interés compuesto} = 27,199 - 14,400$$

$$\text{Interés compuesto} = \$12,799$$

d) Carmelita quiere establecer un fondo que le haga posible retirarse antes de la edad determinada por el I.M.S.S., Carmelita decide depositar \$300, cada trimestre al 7% capitalizable en forma trimestral. Ella deposita esta cantidad durante 10 años, pero luego ya no pudo seguir depositando, ¿Cuánto tendría para su retiro después de otros 12 años y que parte del fondo representa intereses?

Este problema se va a dividir en dos partes:

•) Una anualidad por 10 años

\$300 depositados cada trimestre

$$i = 7/4 \%$$

$$i = 1 \ 3/4\%$$

$$n = (4) (10)$$

$n = 40$ periodos
 valor en la tabla # 3 es de 57 23413390

$S_n = (\text{renta}) (\text{valor de la tabla \# 3})$

$S_n = (300) (57.23413390)$

$S_n = \$17,170.24$

•) Interés compuesto

El importe de la anualidad (S_n) es el capital

$i = 7\frac{1}{4} \%$

$i = 1\frac{3}{4} \%$

$n = (4) (12)$

$n = 48$ periodos

valor de la tabla # 3, es de 2 29959872

Importe compuesto = (capital) (Valor de la tabla # 1)

importe compuesto = $(17,170.24) (2.29959872)$

importe compuesto = \$ 39, 484.66

El saldo final de la cuenta al finalizar los 22 años sería de \$39,319.

Interés compuesto = Importe de la anualidad - depósito total

interés compuesto = $39,484.66 - 12,000$

interés compuesto = 27,484.66

4.5 Valor actual de una anualidad

4.5.1 Definición:

Se pueden pagar rentas de una anualidad, con el valor mayor al inicio del plazo.

" Las anualidades de jubilación son las de este tipo. Se crea un fondo durante un periodo de varios años y después al momento de la jubilación, la anualidad paga un importe fijo a intervalos regulares. La suma requerida al inicio del plazo cuando comienzan los pagos es el valor actual de una anualidad. " 10

4.5.2 Fórmula

Valor actual de una anualidad (A_n) = (tamaño de cada pago) (valor de la tabla # 4)

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

A_n = valor actual de una anualidad

R = es la renta o pago periódico

$a \overline{ni}$ = es el valor actual de la anualidad cuando la renta es de \$1.

4.5.3 Ejemplos

a) ¿Cuál es el valor actual de una deuda si paga \$5,000 al final de cada semestre durante 8 años y el interés es al 12% capitalizable en forma semestral?

$i = 12/2 \%$

$i = 6\%$

$n = (2) (8)$

$n = 16$ períodos

valor de la tabla # 4 es de 10.10589527

Valor actual (A_n) = (renta) (Valor de la tabla # 4)

$A_n = (500) (10.10589527)$

$A_n = \$5,052.94$

el valor actual de la anualidad es de \$5,052.94

El importe pagado fué de \$500 semestralmente por 8 años

Importe pagado = (500) (16)

Importe pagado = \$8,000

Interés compuesto = Importe pagado - valor actual

Interés compuesto = 8,000 - 5,052.94

Interés compuesto = \$2,947.06

b) La Sra. Betty hizo un regalo para un orfanatorio en el cual va establecer una cantidad de \$1,500 al año durante 15 años, el dinero se invirtió al 7% capitalizable anualmente.

¿Cuál fue la cantidad que donó la Sra. Betty?

¿Cuánto del total dado, corresponderán a intereses?

El fondo se pagará de un fondo existente, se requiere el valor actual.

$$i = 7/100\%$$

$$i = 7\%$$

$$n = (1)(15)$$

$$n = 15 \text{ periodos}$$

Valor de la tabla # 4 es de 9.10791401

Valor actual (An) = (renta) (Valor de la tabla # 4)

$$An = (1,500)(9.10791401)$$

$$An = \$13,661.87$$

Interés = Importe pagado - valor actual

$$\text{Importe pagado} = (1,500)(15)$$

$$\text{Importe pagado} = \$22,500$$

$$\text{Interés} = 22,500 - 13,661.87$$

$$\text{Intereses} = \$8,838.13$$

La cantidad que donó la Sra. Betty fue de \$13,661.87

\$8,838.13 fue de intereses.

c) El Sr. Vicente decidió comprar un automóvil usado y el distribuidor le ofreció un pago inicial de \$2,500 y 30 pagos mensuales de \$200 cada uno. ¿Cuál es el efectivo equivalente de esta oferta si el dinero tiene como valor el 7% capitalizable en forma mensual?

El efectivo es el equivalente al valor actual de la anualidad a la tasa de interés dada más el pago inicial.

$$i = 7/12\%$$

$$n = 30 \text{ periodos}$$

valor de la tabla # 4 es de 27.44846702

Valor actual (An) = (renta) (Valor de la tabla # 4)

$$A_n = (200) (27.44846702)$$

$$A_n = \$5,489.69$$

$$\text{Efectivo equivalente} = 5,489.69 + 2,500$$

$$\text{Efectivo equivalente} = 7,989.69$$

4.6 Renta . Valor Actual

La renta es un pago periódico

Se amortiza un préstamo si, tanto el capital como el interés, se liquidan mediante una serie de pagos periódicos iguales.

La amortización de una deuda a largo plazo es la serie de pagos que se realizan en una hipoteca de una casa que con frecuencia se extienden hasta 25 ó 30 años.

4.6.1 Fórmula

$$\text{Renta} = (\text{valor actual}) (\text{valor de la tabla \# 5})$$

4.6.2 Ejemplos

A) Vamos a hablar sobre una hipoteca a largo plazo, una segunda hipoteca a 4 años con intereses del 18% anuales. El importe de la hipoteca es de \$15,000.

- a) ¿Cuánto es el pago mensual?
- b) ¿Cuál es el importe total pagado?
- c) ¿Qué cantidad de interés está incluido en los pagos?

a)

$$i = 18/12 \%$$

$$i = 1 \frac{1}{2}\%$$

$$n = (12) (4)$$

$$n = 48 \text{ periodos}$$

$$\text{valor de la tabla \# 5 es de } .02937500$$

$$\text{Renta} = (\text{valor actual}) (\text{valor de la tabla \# 5})$$

$$\text{Renta} = (15,000) (.02937500)$$

$$\text{Renta} = \$440.62$$

La hipoteca se amortizará mediante pagos mensuales de \$440.62 durante 4 años.

b)

Total pagado = (renta) (número de pagos)

Total de pago = (440.62) (48)

Total de pago = \$21,150

c)

Interés = Total pagado - préstamo original

Interés = 21,150 - 15,000

Interés = \$6,150

B) El Sr. Rolando vendió una propiedad en \$87,000. Se realizó un pago inicial de \$15,000 y el resto era a pagar en plazos semestralmente iguales, el primero de los cuales vencía en 6 meses después de la fecha de la venta. El interés era del 17% capitalizable en forma semestral y la deuda se debía amortizar en 5 años.

Resolver las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el pago semestral requerido?
- ¿Cuál será el importe total de los pagos?
- ¿Cuántos intereses se pagarán?
- ¿Cuál es el costo total de la propiedad?

a) La deuda es de (87,000 - 15,000) \$72,000 es el valor actual para la cual se debe determinar la renta. Como el primer pago se vence después de 6 meses, es una anualidad ordinaria.

$$i = 17/2 \%$$

$$i = 8 \frac{1}{2}\%$$

$$n = (2) (5)$$

$$n = 10 \text{ periodos}$$

valor de la tabla # 5 es de .15240771

Renta = (valor actual) (valor de la tabla # 5)

$$\text{Renta} = (72,000) (.15240771)$$

$$\text{Renta} = \$10,973.35$$

La deuda se liquidará en 5 años mediante plazos semestrales de \$10,973.35

b) Total pagado = (renta) (número de pagos)

$$\text{Total pagado} = (10,973.35) (10)$$

$$\text{Total pagado} = \$109,733.5$$

El importe total de los pagos será de \$109,733.5

c) Intereses = total pagado - préstamo original

$$\text{Intereses} = 109,733.5 - 87,000$$

$$\text{Intereses} = \$22,733.5$$

d) El costo total de la propiedad se determina sumando el pago inicial al total pagado para amortizar el préstamo.

$$\text{Costo total} = 15,000 + 109,733.5$$

$$\text{Costo total} = \$124,733.5$$

El costo total de la propiedad es de \$124,733.5

4.7 Renta. Importe de la anualidad

Una razón frecuente de las anualidades es establecer un fondo que tendrá un valor determinado al final del plazo.

4.7.1 Fórmula

Renta = (Importe de la anualidad) (valor de la tabla # 5 - Tasa
de interés para el periodo)

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

4.7.2 Ejemplos

A) ¿Cuanto se tiene que depositar cada 6 meses en una inversión que gane el 7% capitalizable en forma semestral para tener \$50,000 al final de 20 años?

$$i = 7/2 \%$$

$$i = 3 \frac{1}{2} \%$$

$$i = .035 \%$$

$$n = (2) (20)$$

$$n = 40 \text{ periodos}$$

valor de la tabla # 5 es de .04682728

Renta = (Importe de la anualidad) (valor de la tabla # 5 - Tasa de interés para el período)

$$\text{Renta} = (50,000) (.04682728 - .035)$$

$$\text{Renta} = (50,000) (.011827228)$$

$$\text{Renta} = \$591.36$$

Se tiene que depositar \$591.36 cada año para tener 50,000 al finalizar los 20 años.

B) Una compañía de fletes necesita reponer un camión de \$70,000 después de 6 años de uso. Tomando en cuenta la inflación, el consejo de administración decide establecer un fondo de amortización de \$80,000 para reponer el equipo al final de su vida útil.

Resolver las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuánto tiene que depositar cada trimestre en una cuenta que pague el 8% capitalizable en forma trimestral?
- b) ¿Cuánto será el in porte total de los depósitos?
- c) ¿Cuántos intereses ganará el fondo de amortización?

a)

El importe de la anualidad es de \$80,000

$$i = 8/4 \%$$

$$i = 2\%$$

$$i = .02$$

$$n = (4) (6)$$

$$n = 24 \text{ periodos}$$

valor de la tabla # 5 es de 05287110

Renta = (Importe de la anualidad) (valor de la tabla # 5 - Tasa de interés para el período)

$$\text{Renta} = (80,000) (.05287110 - .02)$$

$$\text{Renta} = (80,000) (.0328711)$$

$$\text{Renta} = \$2,629.68$$

La Cia. tendría que depositar \$2,629.68 cada trimestre para tener los \$80,000, necesarios al término de los 6 años.

b)

Total de depósitos = (Renta) (número de pagos)

Total de depósitos = (2,629.68) (24)

Total de depósitos = \$63,112.32

c)

El interés ganado se determina mediante una resta

Intereses = Importe de la anualidad - total del depósito

Intereses = 80,000 - 63,112.32

Intereses = \$16,887.68

4.8 Perpetuidad

4.8.1 Definición

"Es una anualidad cuyo pago se inicia en una fecha fija y continúa para siempre. Con la suposición que una compañía nunca quebrara, los dividendos sobre sus acciones preferentes pueden considerarse como una perpetuidad. Es claro que no se puede hablar del monto de la perpetuidad, sin embargo, tiene un valor presente definido" ¹¹

$$A = \frac{R}{i}$$

4.8.2. Ejemplo

La empresa "El Gallo S.A.", espera pagar \$3.70 cada 6 meses, indefinidamente, como dividendo sobre sus acciones preferentes, suponiendo un rendimiento de 8% convertible semestralmente, ¿cuánto debería estar dispuesto a pagar por cada acción?

$$A = 3.70; i = 8\%$$

$$A = \frac{3.70}{.08}$$

$$A = \$46.25$$

¹¹ Ayres Frank.
Teoría y Problemas de Matemáticas Financieras (Pag. # 158)
Ed. Mc. Graw-Hill de México
Año 1971. Estados Unidos de Norte América.

5. DEPRECIACION

5.1 Definiciones

5.1.1 Depreciación

Es el gasto relacionado con la distribución del costo de un activo de planta durante su vida útil.

5.1.2 Depreciación acumulada

Las depreciaciones anuales se suman para obtener la depreciación total desde el momento de la compra hasta la fecha.

5.1.3 Depreciación total

Es el costo original menos el valor de recuperación o de reventa en el mercado.

5.1.4 Vida útil estimada

Es la duración del servicio que la empresa espera recibir del activo.

La vida útil se puede expresar en años, en unidades de producción, millas, kilómetros etc.

La vida útil de un edificio se presenta en años, la de una máquina se va expresar por unidades de producción, la de un camión por el número total de kilómetros, etc..

5.1.5 El valor residual estimado (valor de desecho y valor de salvamento)

También se le conoce como valor de mercado. Es el valor en efectivo estimado del activo al final de su vida útil, una empresa puede estimar que la vida útil de una máquina será de 7 años. Después de ese tiempo la empresa espera vender la máquina como metal de desecho. El importe que el negocio estima que pueda obtener por la máquina es el valor residual estimado. Al calcular la depreciación el valor residual estimado no se deprecia debido a que, la empresa espera recibir ese importe por la venta del activo. Se deprecia el costo total de un activo de planta si estima que no tendrá valor residual. El costo del activo de planta menos su valor residual estimado se conoce como el costo de depreciación.

5.1.6 Valor en libros

Es el costo original menos la depreciación acumulada. Representa el valor que aún tiene el equipo en los registros contables de la compañía. El valor en libros no tiene relación alguna con el valor de mercado

5.2 Métodos para calcular la depreciación

Datos para realizar la depreciación con los cuatro métodos.

Costo del camión	\$ 82,000	
Valor residual estimado	\$ 2,000	
Costo de depreciación	\$ 80,000	
Vida útil estimada	5 años	
Unidades de producción	200,000 unidades	

5.2.1 Método de línea recta (L.R.)

A cada año de uso del activo se le asigna un importe igual de depreciación. El costo de depreciación se divide entre la vida útil en años para determinar el gasto anual por la depreciación.

Es el método más sencillo de calcular y da como resultado el mismo importe de depreciación para cada año que se posea el equipo.

El costo de depreciación se divide entre la vida útil en años para determinar el gasto anual por depreciación.

5.2.2 Fórmula:

Depreciación anual en línea recta = $\frac{\text{Costo} - \text{Valor residual}}{\text{Vida útil en años}}$
L.R. = $\frac{82\,000 - 2\,000}{5}$
L.R. = $\frac{80\,000}{5}$
L.R. = \$16,000

5.2.3 Tabla de depreciación en línea recta

Período	Costo del Activo	Tasa de Deprec.	Costo Deprec.	Importe Deprec.	Deprec. Acumulada	Valor en libros Act.
1	\$82,000	(.20)	(80,000)	=16,000	16,000	66,000
2		(.20)	(80,000)	=16,000	32,000	50,000
3		(.20)	(80,000)	=16,000	48,000	34,000
4		(.20)	(80,000)	=16,000	64,000	18,000
5		(.20)	(80,000)	=16,000	80,000	2,000

Valor de salvamento 

5.3 Método de unidades de producción (UP)

Se asigna un importe fijo de depreciación a cada unidad de producción fabricada por el activo de planta. El costo de depreciación se divide entre la vida útil en unidades para determinar este importe. Este gasto de depreciación por unidad se multiplica por el número de unidades producidas en cada período para calcular la depreciación de éste.

5.3.1 Fórmula

$\text{Depr. por Unid/Prod} = \frac{\text{Costo} - \text{Valor Residual}}{\text{Vida Util (Unidades)}}$
$U P = \frac{82\,000 - 2\,000}{300\,000 \text{ Km}}$
$U P = \frac{80\,000}{200\,000}$
$U P = .4$

5.3.2 Tabla de depreciación en unidades producidas

Perío- do	Costo del Activo	Depr. X Unidades	Numero Unidades	Importe Deprec.	Deprec. Acumulada	Valor en libros Act.
	\$82,000					82,000
1		(.40)	(30,000)	=12,000	12,000	70,000
2		(.40)	(20,000)	=8,000	20,000	62,000
3		(.40)	(30,000)	=12,000	32,000	50,000
4		(.40)	(50,000)	=20,000	52,000	30,000
5		(.40)	(70,000)	=28,000	80,000	2,000

5.4 Método de doble saldo decreciente (DSD)

Es un método de depreciación acelerado, cancela un importe relativamente mayor del costo del activo cerca del inicio de su vida útil.

Calcula la depreciación anual multiplicando el valor en libros del activo por un porcentaje constante que es dos veces la tabla de depreciación en línea recta.

Se calcula de la siguiente manera

a) Se calcula la tasa de depreciación en línea recta. En el ejemplo que estamos resolviendo el porcentaje es del 20%.

b) La tasa en línea recta se multiplica por 2 para calcular la tasa DSD, en este ejemplo es del 20%, la tasa del DSD es (2) (20) = 40%.

c) La tasa DSD se multiplica por el valor en libros del activo al inicio del período (costo - depreciación acumulada). Al calcular la depreciación por el método DSD no se toma en cuenta el valor residual del activo excepto en el último año.

5.4.1 Fórmula:

$\text{Tasa DSD} = \frac{1}{\text{Vida útil en años}} \times 2$
$\text{Tasa DSD} = \frac{1}{5 \text{ años}} \times 2$
$\text{Tasa DSD} = (20 \%)(2)$
$\text{Tasa DSD} = 40 \%$

d) El importe de la depreciación en año final es el importe necesario para reducir el valor en libros del activo a su valor residual.

- Al principio no se toma en consideración el valor residual del activo.
- La depreciación se calcula sobre el costo total del activo.
- El cálculo del año final se cambia con el fin de llevar el valor en libros del activo al valor residual.

5.4.2 Tabla de depreciación de doble saldo decreciente

Período	Costo del Activo	Tasa DSD	Valor en Libros Act.	Importe Deprec.	Deprec. Acumulada	Valor en libros Act.
	\$82,000					82,000
1		(.40)	(82,000)	=32,800	32,800	49,200
2		(.40)	(49,200)	=19,680	52,480	29,520
3		(.40)	(29,520)	=11,808	64,288	17,712
4		(.40)	(17,712)	=7,065	71,373	10,627
5		(.40)		=8,627	80,000	2,000

5.5 Método de la suma de los dígitos de los años (SDA)

También es un método acelerado como DSD. La depreciación se calcula multiplicando el costo de depreciación del activo por una función aritmética.

El denominador del quebrado SDA es la suma de los dígitos de los años. Para un activo a 5 años los dígitos de los años son 1, 2, 3, 4, 5 y su suma es de 15. La suma de los años es el caso de un activo con una vida muy larga y se utiliza esta fórmula:

Suma de los dígitos de los años

$N (N+1)/2$
$5 (5+1)/2$
$\frac{30}{2} = 5$

El numerador del quebrado de SDA para el primer año de un activo a 5 años es 5. El segundo año el numerador va a ser 4, y así sucesivamente.

5.5.1 Fórmula:

$SDA = (\text{Costo} - \text{Valor Res}) \times \frac{\text{Dígitos de los años (el mayor)}}{\sum \text{de los dígitos del Año}}$
$SDA = (82,000 - 2,000) \times \frac{5}{1+2+3+4+5}$
$SDA = 80,000 \times \frac{5}{15} = 26,666$

5.5.2 Tabla de depreciación de la suma de los dígitos de los años

Período	Costo del Activo	Fracción SDA	Costo Deprec.	Importe Deprec.	Deprec. Acumulada	Valor en libros Act.
	\$82,000					82,000
1		(5 / 15)	(80,000)	=26,667	26,667	55,333
2		(4 / 15)	(80,000)	=21,333	48,000	34,000
3		(3 / 15)	(80,000)	=16,000	64,000	18,000
4		(2 / 15)	(80,000)	=10,667	74,667	7,333
5		(1 / 15)	(80,000)	=5,333	80,000	2,000

6. AMORTIZACION

6.1 Definición

Proceso de liquidar un préstamo mediante una serie de pagos iguales que cubren el capital e intereses.

Los activos intangibles son una clase de activos de larga vida que no son físicos en su naturaleza. En lugar de ello esos activos son derechos especiales a beneficios presentes y futuros estimados provenientes de patentes, derechos de autor, marcas comerciales, franquicias, crédito mercantil y plusvalía.

El costo de adquisición de un activo intangible se carga a una cuenta de activo. El intangible se lleva a gastos a través de la amortización que se aplica a los activos intangibles en la misma forma de la depreciación se aplica a los activos de planta y el agotamiento a los recursos naturales. Conceptualmente los tres métodos de llevar a gastos los activos son iguales.

Por lo general la amortización se calcula sobre la base de línea recta durante la vida útil estimada del activo, hasta un máximo de 40 años de acuerdo a los principios de contabilidad generalmente aceptados, aunque con frecuencia las innovaciones de la tecnología hacen que la vida útil de un activo intangible sea más corta que su vida legal. El gasto por amortización se cancela directamente contra la cuenta del activo en lugar de mantenerlo en una cuenta de amortización acumulada. El valor residual de la mayor parte de los activos intangibles es cero.

6.2 Amortización de los descuentos y primas sobre los bonos u obligaciones

La prima o descuento de bonos u obligaciones o cualquier otra clase de títulos de crédito negociables, debe distribuirse equitativamente durante el tiempo de vida asignado al título, o sea desde la fecha de adquisición hasta la de su vencimiento. A esta distribución se conoce como amortización.

6.2.1 Fórmula:

$$A = Ra \cdot \overline{n} \cdot i$$

6.2.2 Ejemplos:

a) Existe una deuda de \$ 700 000 que se debe amortizar en 8 años con pagos anuales iguales con el 7% en efectivo sobre saldos insolutos Hallar el valor de cada pago y hacer el cuadro de amortización

A= 700.00. n= 8 años. i= 07

$$R = 700,000 \frac{i}{Ra - 1} = 117,227.4$$

Valor de la la # 5 es de 16746776

$R = (700.000) (1.16746776)$

$R = \$117 227.43$

6.2.3 Tabla de Amortización

Perío- do	Pago anual	7% sobre intereses	Amortiza- ción	Saldo
				700,000
1	117,227.4	49,000	68,227.43	631,772.6
2	117,227.4	44,224.07	73,003.36	558,769.2
3	117,227.4	39,113.84	78,113.59	480,655.6
4	117,227.4	33,645.8	83,581.5	397,074.1
5	117,227.4	27,795.1	89,432.2	307,641.9
6	117,227.4	21,534.9	95,692.5	211,949.4
7	117,227.4	14836.4	102,390.9	109,558.3
8	117,227.4	7,669.1	109,558.3	000.0
		237,819.4	700,000	

6.2.4 Forma de elaborar la tabla

a) $(700 000) (0.07) = 7\%$ de Intereses sobre saldos (49 000)

b) $117 227.43 - \text{Amortización } (68 227.43)$

c) $700 000 - 68 227.4 = \text{Saldo } (631 772.5)$

y así sucesivamente

7. BONOS

7.1 Definiciones

7.1.1 Bono

Un bono es una obligación o documento de crédito, que puede ser emitido por el gobierno o por una entidad particular, que es a un plazo perfectamente determinado, que genera intereses pagaderos en períodos regulares de tiempo.

Cada país regula las relaciones entre las entidades emisoras y las personas propietarias de los bonos. Los bonos pueden ser transferidos libremente y cambiar de dueño por una simple venta.

Hay bonos no registrados los cuales están al portador y los registrados sólo pueden transferirse por endoso y con consentimiento del emisor.

7.1.2 Pago de intereses

Los pagos de intereses se efectúan contra la prestación de cupones. Los cupones deben de estar impresos en serie y unidos a la misma obligación y cada uno tiene impreso la fecha de su pago.

7.1.3 Valor nominal

El capital que se señala en el bono es su valor nominal.

7.1.4 Valor de redención

Es el valor que se reintegra al tenedor del bono, por lo general es el mismo que el valor nominal.

7.1.5 Precio de los bonos

El precio de los bonos en el mercado de valores se fija por acuerdo entre el comprador y el vendedor; este valor depende básicamente de los siguientes factores:

- a) Tasa de interés e intervalo de los cupones
- b) Tasa de interés local para las inversiones
- c) Tiempo que debe transcurrir hasta el vencimiento
- d) Precio de redención
- e) Las condiciones económicas imperantes
- f) Contabilidad en las garantías del emisor

7.1.6 Rendimiento neto o rentabilidad

El inversionista debe tener en cuenta tanto el valor de los cupones, como el valor de redención del bono. Un bono comprado con descuento irá aumentando gradualmente su valor, hasta ser igual el valor de redención en la fecha de vencimiento y esto agrega un beneficio adicional al valor de los cupones. En el caso de que los bonos se compren con premio, se produce una disminución paulatina del precio de compra que debe restarse del valor de los cupones, para calcular el rendimiento.

7.1.7 Bonos redimibles

Estos bonos pueden ser liquidados por el emisor antes del vencimiento bajo condiciones en el momento que se emiten los bonos.

7.1.8 Bonos Convertibles

Se pueden intercambiar por otros valores, por lo general por acciones comunes de la misma compañía, bajo condiciones específicas.

7.1.9 Bonos sin garantía hipotecaria

Estos bonos están respaldados sólo por el crédito general del prestatario y no tiene derecho sobre una propiedad específica.

7.1.10 Bonos gubernamentales

Son deudas del gobierno y son la inversión en valores de más alta calidad. El ingreso gravable por el gobierno federal.

7.2 Ejemplos

a) Un bono de \$7,000 con interés al 6% pagará \$420 al año, por lo general en dos plazos.

El porcentaje de rendimiento del bono para el inversionista, sin embargo, es sólo del 6% si se paga el valor nominal

b) Si se paga menos del valor nominal, el rendimiento será mayor que el 6%.

Si el bono es de \$7,000 se compra en 670

$$\text{Porcentaje de rendimiento} = \frac{420}{6700}$$

$$\text{Porcentaje de rendimiento} = 062$$

$$\text{Porcentaje de rendimiento} = 6.2\%$$

c) Si se paga más del valor nominal el rendimiento será inferior al 6%.

$$\text{Porcentaje de rendimiento} = \frac{420}{7200}$$

$$\text{Porcentaje de rendimiento} = .058$$

$$\text{Porcentaje de rendimiento} = 5.8\%$$

El rendimiento actual se calcula como en las acciones

$\text{Rendimiento actual} = \frac{\text{Interés actual}}{\text{Precio actual}}$
--

d) Si un bono de \$2,000 con interés del 20% se fija un precio a 180 (\$1,800), el rendimiento actual sería:

$$\text{Rendimiento actual} = \frac{400}{1800}$$

$$\text{Rendimiento actual} = .22$$

$$\text{Rendimiento actual} = 22\%$$

e) Si a un bono de \$2,000 con interés del 20% se le fija un precio a 210 (\$2,100), el rendimiento actual es:

$$\text{Rendimiento actual} = \frac{400}{2100}$$

$$\text{Rendimiento actual} = .19$$

$$\text{Rendimiento actual} = 19\%$$

El cálculo exacto del rendimiento al vencimiento es muy complejo, pero la idea es bastante sencilla. Por ejemplo:

f) Con un bono de \$2,000 al 10%, al que le faltan 15 años para el vencimiento. El bono se compra a 220 (\$2,200) y paga \$100 al año.

Cuando el bono vence, el dueño recibirá sólo el valor nominal \$2,000 y habrá perdido \$200 (2200-2000).

Para cada uno de los 15 años antes del vencimiento, el dueño a perdido 413.33 y el rendimiento anual es realmente de 86.67 en lugar de \$100.

$$\frac{86.67}{2000} = .04 \text{ ó } 4\%$$

7.3 Rendimiento aproximado al vencimiento

7.3.1 Fórmula

$$\frac{2(ni + P - C)}{n(P + C)}$$

i = Interés anual en dólares

P = es el valor a la par

C = es el costo ó el precio actual

n = es el número de años que faltan para el vencimiento

7.3.2 Ejemplos

a) Para un bono al 8% comprando al 220, al que le faltan 12 años para el vencimiento.

$$\frac{2(12)(80) + 2000 - 2200}{2(2000 + 2200)}$$

$$\frac{2(960 - 200)}{12(4200)}$$

$$\frac{2(760)}{50400}$$

$$\frac{1520}{50400}$$

$$= .030 \text{ ó } 3\%$$

b) Rendimiento aproximado al vencimiento cuando un bono de \$2,000 al 8% que vencerá en 12 años, es el mismo ejemplo que el anterior pero se compra con descuento, es decir por debajo de su valor a la par.

Sin fórmula:

$$\frac{2000 + 1800}{2}$$

$$\frac{3800}{2}$$

$$= \$1,900$$

$$\frac{100}{1900} = .05 \text{ ó } 5\%$$

Con fórmula:

$$\frac{2(12)(80) + (2000 - 1600)}{12(2000 + 1600)}$$

$$\frac{2(960 + 200)}{12(3600)}$$

$$\frac{2(1160)}{45600}$$

$$\frac{2320}{45600}$$

$$= .050 \quad \text{o} \quad 5\%$$

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

8. PAGOS PARCIALES

8.1 Definición

" Las obligaciones financieras en ocasiones son cumplidas mediante una serie de pagos parciales, dentro del periodo de la obligación en lugar de un pago único en la fecha de vencimiento." ¹²

Existen dos reglas para los pagos parciales que son la regla comercial y la regla de saldos insolutos.

8.2 Regla comercial

" Para los pagarés que ganan intereses, deben calcularse en la fecha de vencimiento, independientemente, los montos de la obligación y de los diferentes abonos.

La cantidad por liquidar en esa fecha a la diferencia entre el monto de la obligación y la suma de los montos de los diferentes abonos" ¹³

S es el monto de la deuda en la fecha del vencimiento

S_1, S_2, \dots, S_n son los montos de los distintos abonos en la misma fecha.

X es la cantidad por liquidar

$$X = S \cdot (S_1 + S_2 + \dots + S_n)$$

8.2.1 Ejemplo

Sobre una obligación de \$20,000 a un año de plazo con intereses del 20%, el deudor hace los siguientes abonos: \$7,000 a los tres meses y \$10,000 a los 8 meses, aplicando la regla comercial, el saldo por pagar en la fecha de su vencimiento.

¹² Ayres Frank.
Teoría y Problemas de Matemáticas Financieras (Pag. #55)
Ed. Mc Graw-Hill de México
Año 1971, Estados Unidos de Norte América.

¹³ Portus Goviden Lincóyan.
Matemáticas Financieras (Pag. #67)
Ed. Mc Graw-Hill de México.
Año 1990, Colombia

$$S = C (1 + ti)$$

$$C = 20,000; \quad ti = 1 \text{ año}; \quad i = .20$$

$$S = 20,000 (1 + .20)$$

$$S = (20,000) (1.20)$$

$$S = \$24,000$$

$$C = 7,000; \quad t = 9 \text{ meses } \text{ó} \text{ } 3/4 \text{ años}$$

$$S1 = 7,000 [1 + (3/4) (.20)]$$

$$S1 = 7,000 (1+.15)$$

$$S1 = (7,000) (1.15)$$

$$S1 = \$8050$$

$$C = 10,000; \quad t = 4 \text{ meses } \text{ó} \text{ } 1/3 \text{ año}; \quad i = .20$$

$$S2 = 10,000 [1 + (1/3) (.20)]$$

$$S2 = 10,000 (1 + .06)$$

$$S2 = (10,000) (1.06)$$

$$S2 = \$10,600$$

$$X = S - (S1 + S2)$$

$$X = 24,000 - (8,050 + 10,600)$$

$$X = 24,000 - 18,650$$

$$X = \$5,350$$

8.3 Regla de saldos insolutos

Es para los pagarés que ganan intereses, cada vez que se hace un abono debe calcularse el monto de la deuda hasta la fecha del abono y restar a ese monto de la deuda hasta la fecha del abono y restar a ese monto el valor del abono; así se obtiene el saldo insoluto en esa fecha. Los pagos parciales deben de ser mayores que los intereses de la deuda hasta la fecha de pago.

8.3.1 Ejemplo

Con los mismos datos del problema anterior, resolver el problema con la regla de saldos insolutos.

Monto de la deuda a los tres meses = $20,000 [(1 + (1/4) (.20))$

$$20,000 (1 + .05)$$

$$\$ 21,000$$

$$\text{Menos primer abono} = \$ 7,000$$

$$\text{Saldo Insoluto de los 3 meses} = \$ 14 000$$

Monto del saldo a los 8 meses:

$$C = 14,000; t = 5 \text{ meses } \acute{o} \ 5/12; i = .20$$

$$C = 14,000 [1 + (5/12) (.20)]$$

$$C = 14,000 (1 + .083)$$

$$C = (14,000) (1.08)$$

$$C = 15,166 \text{ menos el segundo abono } 10,000$$

Saldo insoluto a los 8 meses es de \$5,166

Sobre el saldo insoluto en la fecha del último abono, se calcula el monto en la fecha de vencimiento.

$$C = 5,166; t = 4 \text{ meses } \acute{o} \ 1/3 \text{ año}; i = .20$$

$$S = X = 5,16$$

$$6 [(1 + (1/3) (.20)$$

$$S = X = (5,166) (1 + .066)$$

$$S = X = (5,166) (1.066)$$

$$S = X = 5,507$$

$$X = \$5,507$$

9.EXCEL

9.1. Introducción

Es un programa que integra una hoja de cálculo, combinada con una base de datos general y un programa de gráficas, todo en un mismo paquete.

Las características del excel son tan ricas que es difícil igualarlas por otro programa de su clase.

Una hoja de cálculo ha sido diseñada para contestar la pregunta de ¿Qué pasaría si...? Se pueden cambiar variables y crear diferentes modelos numéricos para determinar los efectos de escenarios particulares.

La hoja de cálculo (llamada hoja de trabajo) puede ser unida a un enorme Libro Mayor, la hoja de trabajo mide 16,384 líneas por 256 columnas con un total de 4,194,304 celdas. Moviendo el cursor se puede alcanzar las celdas disponibles. Cada celda en la hoja de trabajo tiene su propia dirección, llamada "dirección de celda"

Las columnas van de la A hasta la Z y continúan con la AA hasta la AZ, luego BA hasta la BZ y así sucesivamente.

9.2 Características

- la hoja de cálculo de excel puede exhibir datos en una variedad de formatos, se puede crear valores numéricos con o sin decimales. El excel mantiene exactitud hasta con 14 lugares de decimales, además se pueden meter textos.

- Excel permite abrir más de una hoja de cálculo al mismo tiempo.

- La mayor característica de excel es la habilidad de unir hojas de cálculo.

Excel ofrece una gran gama de funciones, las cuales con fórmulas especiales pueden construir un programa que provee una variedad de cálculos.

- El mouse es la primera forma de navegación en la hoja de cálculo. En todas las áreas afuera de la hoja de cálculo el cursor cambia de forma y se asemeja a una flecha.

- Textos, valores y fórmulas Si un número es metido como valor constante y no como parte de una fórmula se puede incluir un signo de \$, %, (). Si se agrega un signo de pesos excel automáticamente muestra el contenido de la celda con el signo de pesos incluido en el formato de la celda.

- También se puede meter información que contenga números y texto.

9.3 Menú

9.3.1 File

Nos proporciona comandos para abrir, cerrar, salvar y borrar hojas de trabajo.

-Save: salvar

-Page set up: Este comando permite cambiar varias posiciones para márgenes de encabezados y pies de página y para la orientación del papel.

-Quit: Este comando es usado para salirse del excel.

-Print: Este comando es usado para imprimir la hoja de cálculo.

9.3.2 Edit

Nos proporciona comandos para editar el contenido de una hoja de trabajo.

-Undo: Este comando nos regresa la acción de la última instrucción.

-Cut, Copy y Paste: Estos tres comandos son usados para mover información dentro y entre las hojas de cálculo. Se puede marcar una sección de datos dentro de una hoja de trabajo, y cortar esa posición de datos fuera de la hoja de trabajo y luego pasarla o pegarla en otra sección de la misma hoja o en otra

-Clear: Este comando sirve para limpiar el contenido de una celda o un grupo de celdas.

-Delete: Este comando borra una porción de la hoja de cálculo.

-Insert: Este comando inserta espacios en la hoja de cálculo.

- Fill Right: Es para copiar datos de una celda o grupo de celdas en celdas que están ubicadas a la derecha del grupo original.

-Fill Down: Copia datos de celdas o grupo de celdas seleccionadas que están ubicadas debajo del grupo original.

9.3.3 Fórmula

En el menú de fórmula podemos encontrar comandos que nos permiten realizar fórmulas, localizar porciones específicas de la hoja de cálculo, asignar nombres a porciones específicas de la hoja de cálculo y anotar notas a celdas individuales

-Paste Name: Es usado para insertar un nombre en una fórmula

-Paste Function: Nos permite insertar una función de excel en una fórmula.

-Reference: Es usado para cambiar referencias de celdas dentro de una fórmula de referencias relativas, absolutas y viceversas

- Define: Nos permite asignar un nombre a una celda o grupo de celdas, o a valores
- Create Name: Ofrece un cambio corto para nombrar muchas áreas en la hoja de trabajo a la vez.
- Apply Name: Nos permite rápidamente aplicar nombres a varias referencias fuera de la hoja de cálculo
- Note: Nos permite asignar notas descriptivas a cualquier celda dentro de la hoja de cálculo.
- Go To: Es usado para mover el cursor a una celda específica.
- Find: Este comando busca dentro de la hoja de cálculo un texto específico.
- The Show Active Cell: Sirve para traer la celda activa.

9.3.4. Format

El menú de Format nos proporciona comandos que afectan la manera en que están expuestos los datos de una hoja de cálculo.

-Number: Este comando coloca el formato manifestado de valores numéricos incluyendo fechas y horas. Se pueden escribir números con o sin puntos decimales o signos de pesos, porcentajes o exponentes.

-Alignment: Es usado para cambiar el alineamiento del texto de valores que están almacenados en una celda o grupo de celdas seleccionadas.

-Font: Son los diferentes estilos de letras.

--Border: Puede cambiar las orillas de un grupo de celdas, permite realizar márgenes en cualquier lado de un grupo de celdas

-Cell Protection: Proviene a una celda o grupo de celdas de ser editadas accidentalmente

-The Row Height y Column Width: Permiten cambiar el alto de los renglones y el ancho de las columnas.

-Justify: Se puede dar forma a un texto para que quepa en un grupo seleccionado de celdas.

9.3.5. Data

Este menú es usado para la base de datos general del excel.

9.3.6. Options Menu:

Este menú contiene comandos que afectan a la impresión de las hojas de cálculo. También puede ser usado para proteger una clave de la hoja de trabajo y para determinar cuando excel vuelve a calcular una hoja de trabajo después de cada edición o solamente cuando le indicamos que lo haga.

-Set Print Area. Este comando permite seleccionar un área específica de la hoja de trabajo para imprimir.

-Set Print Tittles: Determina que texto debería ser impreso como título hasta arriba de cada hoja impresa

-Display Controla la apariencia de fórmulas y de las líneas divisorias que dividen los renglones y las columnas.

-Standard Font: Es usado para cambiar las letras standard dadas por default. Se pueden cambiar tamaños, estilos y colores.

-freeze Panes. Permite congelar una parte arriba y a la izquierda de una celda dada mientras se enrolla el resto de la hoja de cálculo.

9.3.6. Macro Menu

Este menú nos permite crear y cambiar macros para tareas específicas.

9.3.7. Window Menu.

Este menú es usado para abrir y crear múltiples ventanas que pueden contener diferentes hojas de trabajo.

9.4 Ejemplos

En la hoja siguiente se presentan los ejemplos de los temas anteriores utilizando Excel

INTERES
SIMPLE
1.2.2.

	C	i	t	I	S
a)	12000 34000	9% 17%	0.42 1.50	450 8670	
b)	520 1500	0.10 0.14	0.50 0.25	27.04 54.08	
c)	37500 750	2.50% 7%	5.33 2.29	5000 120	42500 870
d)	2000 1665.57	5% 18%	0.25 0.50	30 150	

VALOR PRESENTE
1.4.2

	C	i	t	I	S
a)	1719.75	7%	0.67		1800
b)	4020.35	13%	0.92		4500

DESCUENTO BANCARIO
2.3

	S	d	t	D	P
a)	1750	13%	0.25	56.375	1693.13

INTERES COMPUESTO
3.4

	C	i	n	Tabla #1	Imp. C.	Int. C.
a)	3500	0.00333	12	1.04074	3642.6	142.595
b)	4800	0.03	10	1.34392	6450.8	1650.3
c)	3000	0.025	28	1.99550	9982.48	4982.48

INTERES SIMPLE

1.2.3

Ejemplos con fórmulas

a) $C = 12000$
 $C = 34000$
 $i = 0.09$
 $i = 0.17$
 $t = 5/12$
 $t = 18/12$
 $I = B7 * C7 * 07$
 $I = B8 * C8 * 08$

b) $C = 520$
 $C = 1500$
 $i = (E11 / (B11 * D11))$
 $i = (E12 / (B12 * D12))$
 $t = 6/12$
 $t = 3/12$
 $I = 27.04$
 $I = 54.08$

c) $C = 37500$
 $C = 750$
 $i = 0.025$
 $i = 0.07$
 $t = (E15 / (B15 * C15))$
 $t = (E16 / (B16 * C16))$
 $I = F15 * B15$
 $I = F16 * B16$
 $S = 42500$
 $S = 870$

d) $C = (E19 / (C19 * D19))$
 $C = (E20 / (C20 * D20))$
 $i = 0.06$
 $i = 0.18$
 $t = 3/12$
 $t = 6/12$
 $I = 30$
 $I = 150$

VALOR PRESENTE

1.4.2

a) $C = (F26 / (1 + (C26 * 0.26))) * 0.07$
 $C = (F28 / (1 + (C28 * 0.28))) * 0.13$
 $t = 8/12$
 $t = 11/12$
 $I = 1800$
 $I = 4500$

DESCUENTO BANCARIO

2.3

a) $S = 1750$
 $d = 0.13$
 $t = 3/12$
 $D = B34 * C34 * 034$
 $P = B34 * E34$

INTERES COMPUESTO

3.4

a) $C = 3500$
 $C = 4800$
 $C = 5000$
 $i = 1/73/100$
 $i = 3/100$
 $i = 2.5/100$
 $n = 12$
 $n = 10$
 $n = 28$
 $Tabla * I = (1 + C41) * D41$
 $Tabla * I = (1 + C42) * D42$
 $Tabla * I = (1 + C43) * D43$
 $Int. C. = B41 * E41$
 $Int. C. = B42 * E42$
 $Int. C. = B43 * E43$

INTERES COMPUESTO
VALOR ACTUAL
3.8.1

	C	i	n	Tabla #2	V.ACTUA	Int. C.
a)	15000	0.01	34	0.43352	6502.73	8407.27
b)	8000	0.035	30	0.35628	2850.23	5149.77

ANUALIDADES
4.4

	C	i	n	Tabla #3	Sn
a)	1500	0.025	14	16.519	24778.4
b)	5000	0.01	20	22.019	110095
c)	800	0.07	18	33.999	27199.2

ANUALIDADES
4.5.3

VALOR ACTUAL

	C	i	n	Tabla #4	An
a)	5000	0.05	16	10.1059	50520.5
b)	1500	0.07	15	9.10791	13661.0
c)	200	0.00583	30	27.4485	5489.69

ANUALIDADES
4.6.2

RENTA

	C	i	n	Tabla #5	Renta
A)	15000	0.015	48	0.07937	440.625
B)	72000	0.085	10	0.15241	10973.4

ANUALIDADES
4.7.2

RENTA

	C	i	n	Tabla #5	Renta
A)	50000	0.035	40	0.04623	591.364
B)	50000	0.02	24	0.05287	2629.69

ANUALIDADES

4.8.2

PERPETUIDADES

	R	i	A
a)	46.25	0.08	3.7

Ejemplos con fórmulas

INTERES COMPUESTO
VALOR ACTUAL
3.6.1

a)	C	15000	i	=1/100	n	84	V. ACTUAL	=B50*E50	Int. C.	=B50*F50
b)	C	8000	i	=3.5/100	n	30	V. ACTUAL	=B51*E51	Int. C.	=B51*F51

ANUALIDADES
4.4

a)	C	1500	i	=2.5/100	n	14	Tabla #3	Sn	=(((1+(C57)*D57)^1)/C57)-1	=B57*E57
b)	C	5000	i	=1/100	n	20	Tabla #3	Sn	=(1+(C58)*D58)-1	=B58*E58
c)	C	800	i	=7/100	n	18	Tabla #3	Sn	=(1+(C59)*D59)-1	=B59*E59

ANUALIDADES
4.5
VALOR ACTUAL

a)	C	5000	i	=6/100	n	16	Tabla #4	An	=(1-(1+(C65)*-D65))/C65	=B65*E65
b)	C	1500	i	=7/100	n	15	Tabla #4	An	=(1-(1+(C66)*-D66))/C66	=B66*E66
c)	C	200	i	=7/12/100	n	30	Tabla #4	An	=(1-(1+(C67)*-D67))/C67	=B67*E67

ANUALIDADES
4.6
RENTA

A)	C	15000	i	=1.5/100	n	48	Tabla #5	Renta	=C73/(1-(1+(C73)*-D73))	=B73*E73
B)	C	72000	i	=8.5/100	n	10	Tabla #5	Renta	=C74/(1-(1+(C74)*-D74))	=B74*E74

ANUALIDADES
4.7
RENTA

A)	C	50000	i	=3.5/100	n	40	Tabla #5	Renta	=C81/(1-(1+(C81)*-D81))	=B81*E81
B)	C	80000	i	=2/100	n	24	Tabla #5	Renta	=C82/(1-(1+(C82)*-D82))	=B82*E82

ANUALIDADES
4.8
PERPETUIDADES

a)	R	=C88/C58	A	3.7
----	---	----------	---	-----

Ejemplos Excel

DEPRECIACION
5 2 3

METODO DE LINEA RECTA

Período	Costo del Activo	Tasa de deprec	Costo deprec	Importe deprec	Deprec Acum	Valor en Libras
	82,000					82,000
1		0.20	80,000	16,000	16,000	66,000
2		0.20	80,000	16,000	32,000	50,000
3		0.20	80,000	16,000	48,000	34,000
4		0.20	80,000	16,000	64,000	18,000
5		0.20	80,000	16,000	80,000	2,000

DEPRECIACION
5 3 2

METODO EN UNIDADES PRODUCIDAS

Período	Costo del Activo	Deprec % Unidades	Número de Unidades	Importe deprec	Deprec Acum	Valor en Libras
	82,000					82,000
1		0.40	30,000	12,000	12,000	70,000
2		0.40	20,000	8,000	20,000	62,000
3		0.40	30,000	12,000	32,000	50,000
4		0.40	50,000	20,000	52,000	30,000
5		0.40	70,000	28,000	80,000	2,000

DEPRECIACION
5 4 2

METODO DE DOBLE SALDO DEPRECIANTE

Período	Costo del Activo	Tasa DSD	Valor en Libras Act.	Importe deprec	Deprec Acum	Valor en Libras Act.
	82,000					82,000
1		0.40	82,000	32,800	32,800	49,200
2		0.40	49,200	19,680	52,480	29,520
3		0.40	29,520	11,808	64,288	17,712
4		0.40	17,712	7,085	71,373	10,627
5		0.40		6,627	80,000	2,000

Ejemplos con Formulas

DEPRECIACION
523

METODO DE LINEA RECTA

Perio do	Costo del Activo	Tasa de deprec	Costo deprec	Importe deprec	Deprec Acum	Valor en Libros
	82000					82000
1		0.2	80000	=C8*D8	16000	=G7-E8
2		0.2	80000	=C9*D9	=F8+E9	=G8-E9
3		0.2	80000	=C10*D10	=F9+E10	=G9-E10
4		0.2	80000	=C11*D11	=F10+E11	=G10-E11
5		0.2	80000	=C12*D12	=F11+E12	=G11-E12

DEPRECIACION
530

METODO EN UNIDADES PRODUcidas

Perio do	Costo del Activo	Deprec % Unidades	Número de Unidades	Importe deprec	Deprec Acum	Valor en Libros
	82000					82000
1		0.4	30000	=C21*D21	=E21	=G20-E21
2		0.4	20000	=C22*D22	=F21+E22	=G21-E22
3		0.4	30000	=C23*D23	=F22+E23	=G22-E23
4		0.4	50000	=C24*D24	=F23+E24	=G23-E24
5		0.4	70000	=C25*D25	=F24+E25	=G24-E25

DEPRECIACION
542

METODO DE DOBLE SALDO DECRECIENTE

Perio do	Costo del Activo	Tasa DSD	Valor en Libros Act.	Importe deprec	Deprec Acum	Valor en Libros Act.
	82000					82000
1		0.4	82000	=C34*D34	32800	=G33-E34
2		0.4	49200	=C35*D35	=F34+E35	=G34-E35
3		0.4	29520	=C36*D36	=F35+E36	=G35-E36
4		0.4	17712	=C37*D37	=F36+E37	=G36-E37
5		0.4		8627	=F37+E38	=G37-E38

Ejemplos Excel

DEPRECIACION
5 5 2

MÉTODO DE LA SUMA DE LOS DIGITOS DE LOS AÑOS

Perio do	Costo del Activo	Fracción SDA	Costo deprec	Importe deprec	Deprec Acum	Valor en Libras Act.
	82,000					82,000
1		0 33333	80,000	26667	26,667	55,333
2		0 26667	80,000	21333	48,000	34,000
3		0 20000	80,000	16000	64,000	18,000
4		0 13333	80,000	10667	74,667	7,333
5		0 06667	80,000	5333	80,000	2,000

AMORTIZACION

6 2 2

a)	A	n	i	R	
	70,000	8	0.07	0.1674678	=117,227.4

AMORTIZACION

6 2 3

TABLA DE AMORTIZACION

Perio do	Pago anual	7% sobre intereses	Amortiza- ción	Saldo
				700,000
1	117,227.4	49000	68227.4	631772.6
2	117,227.4	44224.082	73003.318	558769.28
3	117,227.4	39113.85	78113.55	480655.73
4	117,227.4	33645.901	83581.499	397074.23
5	117,227.4	27795.196	89432.204	307642.03
6	117,227.4	21534.942	95692.458	211949.57
7	117,227.4	14835.47	102390.93	109558.64
8	117,227.4	7569.1049	109553.3	0.3462019

Ejemplos con Formulas

DEPRECIACION
5.5.2

METODO DE LA SUMA DE LOS DIGITOS DE LOS AÑOS

Perio do	Costo del Activo 82000	Fracción SDA	Costo deprec	Importe deprec	Deprec Acum	Valor en Libros Act. 82000
1		=5/15	80000	=C49*D49	26667	=G48-E49
2		=4/15	80000	=C50*D50	=F49+E50	=G49-E50
3		=3/15	80000	=C51*D51	=F50+E51	=G50-E51
4		=2/15	80000	=C52*D52	=F51+E52	=G51-E52
5		=1/15	80000	=C53*D53	=F52+E53	=G52-E53

AMORTIZACION

6.2.2

a)	A	n	i	R
	70000	8	=7/100	=D59/(1-((1+D59)^-C59)) =117,227.4

AMORTIZACION

6.2.3

TABLA DE AMORTIZACION

Perio do	Pago anual	7% sobre intereses	Amortiza- ción	Saldo
				700000
1	117227.4	=E68*0.07	=B69-C69	=E68-D69
2	117227.4	=E69*0.07	=B70-C70	=E69-D70
3	117227.4	=E70*0.07	=B71-C71	=E70-D71
4	117227.4	=E71*0.07	=B72-C72	=E71-D72
5	117227.4	=E72*0.07	=B73-C73	=E72-D73
6	117227.4	=E73*0.07	=B74-C74	=E73-D74
7	117227.4	=E74*0.07	=B75-C75	=E74-D75
8	117227.4	=E75*0.07	=B76-C76	=E75-D76

BONOS

RENDIMIENTO APROXIMADO AL VENCIMIENTO

7.3.2

	i	P	C	n	Fórmula
a)	80	2,000	2,200	12	0.03

b)

PAGOS PARCIALES

8.2.1

C	t	i	
20,000	1	0.2	24,000

EOMES

RENDIMIENTO APROXIMADO AL VENCIMIENTO

7.32

	i	P	C	n
a)	80	2000	2200	12

Fórmula

$$=(2*(E6*B6)+C6-D6)/(E6*(C6+D6))$$

b)

PAGOS PARCIALES

8.21

C	t	i	
20000	1	0.2	=B14*(1+(C14*D14))

10 CONCLUSIONES

En el curso de esta tesis se ejemplificó la utilización de la computadora, y en especial de la hoja de cálculo como una herramienta de apoyo para la resolución de modelos de matemáticas financieras.

En el caso de este curso en particular, se eligió el programa Excel por su facilidad de uso y variedad de funciones, sin embargo todo los modelos aquí expuestos fueron realizados pensando es que puedan ser implantados en cualquier hoja de cálculo, más aún en mucho de los casos Excel contiene funciones programadas que podrían substituir las fórmulas que se encuentran en los ejemplos, sin embargo se optó por desarrollar las fórmulas en su estado primitivo para demostrar la adaptación de cualquier fórmula matemática, aunque el programa no la contenga en sus funciones estándar.

Los temas que se desarrollaron a lo largo de este trabajo, son de uso común es casi cualquier ámbito financiero o contable y por lo mismo de uso cotidiano. La computadora es una herramienta ideal para crear modelos financieros, esta nos permite "Jugar" con la información en la forma de ¿Qué pasaría si ...? al permitirnos modificar cualquier variable del modelo y observar inmediatamente los efectos que tendría las demás variables o resultados. Por lo mismo es una excelente auxiliar para la toma de decisiones y para el desarrollo de presupuestos o análisis financieros.

Finalmente el manejo y la aplicación de las matemáticas financieras en la hoja de cálculo es una opción más para el usuario, que simplifica y facilita su labor.

11. BIBLIOGRAFIA

- 1) Autor: Ayres Frank.
Título: Teoría y problemas de matemáticas financieras
Editorial: Mc. Graw-Hill de México
País: Estados Unidos de América
Año de edición: 1971
 - 2) Autor: Curtis B. Arthur.
Título: Matemáticas de la contabilidad
Editorial: Banca y comercio de México, D.F.
País: Estados Unidos de América
Año de edición: 1947
 - 3) Harrison Walter T. y Horngren Charles T.
Título: Contabilidad
Editorial: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
País: Estados Unidos de América
Año: 1989
 - 4) Autor: Highland H. Esther. y Sosenbaum S. Roberta.
Título: Matemáticas financieras
Editorial: Prentice Hall. Hispanoamericana S.A.
País: Estados Unidos de América
Año: 1987
 - 5) Kester Roy B.
Título: Contabilidad Teoría y Práctica
Editorial: Labor, S.A.
País: España
Año: 1973
 - 6) Autor: Niño Alvaróz Raúl.
Título: Contabilidad Intermedia I
Editorial: Trillae
País: México
Año: 1988
 - 7) Autor: Portus Govinden Lincoyán.
Título: Matemáticas financieras
Editorial: Mc. Graw Hill de México
País: Colombia
Año: 1990
 - 8) Autor: Jones Eduard
Título: Excel for the Macintosh
Editorial: Mc Graw Hill
País: Estados Unidos de América
Año: 1989
-

TABLA # 1

IMPORTE DE 1 A INTERES COMPUESTO

$$S = (1+i)^n$$

IMPORTE DE LA INTERES COMPUESTO

n	1/4%	7/24%	1/3%	5/12%	1/2%	7/12%	5/8%	2/3%	3/4%	7/8%	1%
	0.0025	0.0029	0.0033	0.0042	0.0050	0.0058	0.0063	0.0076	0.0075	0.0088	0.0100
1	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000
2	1.00050000	1.00075000	1.00100000	1.00150000	1.00200000	1.00250000	1.00300000	1.00350000	1.00400000	1.00450000	1.00500000
3	1.00100000	1.00150000	1.00200000	1.00300000	1.00400000	1.00500000	1.00600000	1.00700000	1.00800000	1.00900000	1.01000000
4	1.00150000	1.00225000	1.00300000	1.00450000	1.00600000	1.00750000	1.00900000	1.01050000	1.01200000	1.01350000	1.01500000
5	1.00200000	1.00300000	1.00400000	1.00600000	1.00800000	1.01000000	1.01200000	1.01400000	1.01600000	1.01800000	1.02000000
6	1.00250000	1.00375000	1.00500000	1.00750000	1.01000000	1.01250000	1.01500000	1.01750000	1.02000000	1.02250000	1.02500000
7	1.00300000	1.00450000	1.00600000	1.00900000	1.01200000	1.01500000	1.01800000	1.02100000	1.02400000	1.02700000	1.03000000
8	1.00350000	1.00525000	1.00700000	1.01050000	1.01400000	1.01750000	1.02100000	1.02450000	1.02800000	1.03150000	1.03500000
9	1.00400000	1.00600000	1.00800000	1.01200000	1.01600000	1.02000000	1.02400000	1.02800000	1.03200000	1.03600000	1.04000000
10	1.00450000	1.00675000	1.00900000	1.01350000	1.01800000	1.02250000	1.02700000	1.03150000	1.03600000	1.04050000	1.04500000
11	1.00500000	1.00750000	1.01000000	1.01500000	1.02000000	1.02500000	1.03000000	1.03500000	1.04000000	1.04500000	1.05000000
12	1.00550000	1.00825000	1.01100000	1.01650000	1.02200000	1.02750000	1.03300000	1.03850000	1.04400000	1.04950000	1.05500000
13	1.00600000	1.00900000	1.01200000	1.01800000	1.02400000	1.03000000	1.03600000	1.04200000	1.04800000	1.05400000	1.06000000
14	1.00650000	1.00975000	1.01300000	1.01950000	1.02600000	1.03250000	1.03900000	1.04550000	1.05200000	1.05850000	1.06500000
15	1.00700000	1.01050000	1.01400000	1.02100000	1.02800000	1.03500000	1.04200000	1.04900000	1.05600000	1.06300000	1.07000000
16	1.00750000	1.01125000	1.01500000	1.02250000	1.03000000	1.03750000	1.04500000	1.05250000	1.06000000	1.06750000	1.07500000
17	1.00800000	1.01200000	1.01600000	1.02400000	1.03200000	1.04000000	1.04800000	1.05600000	1.06400000	1.07200000	1.08000000
18	1.00850000	1.01275000	1.01700000	1.02550000	1.03400000	1.04250000	1.05100000	1.05950000	1.06800000	1.07650000	1.08500000
19	1.00900000	1.01350000	1.01800000	1.02700000	1.03600000	1.04500000	1.05400000	1.06300000	1.07200000	1.08100000	1.09000000
20	1.00950000	1.01425000	1.01900000	1.02850000	1.03800000	1.04750000	1.05700000	1.06650000	1.07600000	1.08550000	1.09500000
21	1.01000000	1.01500000	1.02000000	1.03000000	1.04000000	1.05000000	1.06000000	1.07000000	1.08000000	1.09000000	1.10000000
22	1.01050000	1.01575000	1.02100000	1.03150000	1.04200000	1.05250000	1.06300000	1.07350000	1.08400000	1.09450000	1.10500000
23	1.01100000	1.01650000	1.02200000	1.03300000	1.04400000	1.05500000	1.06600000	1.07700000	1.08800000	1.09900000	1.11000000
24	1.01150000	1.01725000	1.02300000	1.03450000	1.04600000	1.05750000	1.06900000	1.08050000	1.09200000	1.10350000	1.11500000
25	1.01200000	1.01800000	1.02400000	1.03600000	1.04800000	1.06000000	1.07200000	1.08400000	1.09600000	1.10800000	1.12000000
26	1.01250000	1.01875000	1.02500000	1.03750000	1.05000000	1.06250000	1.07500000	1.08750000	1.10000000	1.11250000	1.12500000
27	1.01300000	1.01950000	1.02600000	1.03900000	1.05200000	1.06500000	1.07800000	1.09100000	1.10400000	1.11700000	1.13000000
28	1.01350000	1.02025000	1.02700000	1.04050000	1.05400000	1.06750000	1.08100000	1.09450000	1.10800000	1.12150000	1.13500000
29	1.01400000	1.02100000	1.02800000	1.04200000	1.05600000	1.07000000	1.08400000	1.09800000	1.11200000	1.12600000	1.14000000
30	1.01450000	1.02175000	1.02900000	1.04350000	1.05800000	1.07250000	1.08700000	1.10150000	1.11600000	1.13050000	1.14500000
31	1.01500000	1.02250000	1.03000000	1.04500000	1.06000000	1.07500000	1.09000000	1.10500000	1.12000000	1.13500000	1.15000000
32	1.01550000	1.02325000	1.03100000	1.04650000	1.06200000	1.07750000	1.09300000	1.10850000	1.12400000	1.13950000	1.15500000
33	1.01600000	1.02400000	1.03200000	1.04800000	1.06400000	1.08000000	1.09600000	1.11200000	1.12800000	1.14400000	1.16000000
34	1.01650000	1.02475000	1.03300000	1.04950000	1.06600000	1.08250000	1.09900000	1.11550000	1.13200000	1.14850000	1.16500000
35	1.01700000	1.02550000	1.03400000	1.05100000	1.06800000	1.08500000	1.10200000	1.11900000	1.13600000	1.15300000	1.17000000
36	1.01750000	1.02625000	1.03500000	1.05250000	1.07000000	1.08750000	1.10500000	1.12250000	1.14000000	1.15750000	1.17500000
37	1.01800000	1.02700000	1.03600000	1.05400000	1.07200000	1.09000000	1.10800000	1.12600000	1.14400000	1.16200000	1.18000000
38	1.01850000	1.02775000	1.03700000	1.05550000	1.07400000	1.09250000	1.11100000	1.12950000	1.14800000	1.16650000	1.18500000
39	1.01900000	1.02850000	1.03800000	1.05700000	1.07600000	1.09500000	1.11400000	1.13300000	1.15200000	1.17100000	1.19000000
40	1.01950000	1.02925000	1.03900000	1.05850000	1.07800000	1.09750000	1.11700000	1.13650000	1.15600000	1.17550000	1.19500000
41	1.02000000	1.03000000	1.04000000	1.06000000	1.08000000	1.10000000	1.12000000	1.14000000	1.16000000	1.18000000	1.20000000
42	1.02050000	1.03075000	1.04100000	1.06150000	1.08200000	1.10250000	1.12300000	1.14350000	1.16400000	1.18450000	1.20500000
43	1.02100000	1.03150000	1.04200000	1.06300000	1.08400000	1.10500000	1.12600000	1.14700000	1.16800000	1.18900000	1.21000000
44	1.02150000	1.03225000	1.04300000	1.06450000	1.08600000	1.10750000	1.12850000	1.14950000	1.17050000	1.19150000	1.21500000
45	1.02200000	1.03300000	1.04400000	1.06600000	1.08800000	1.11000000	1.13100000	1.15200000	1.17300000	1.19400000	1.22000000
46	1.02250000	1.03375000	1.04500000	1.06750000	1.09000000	1.11250000	1.13350000	1.15450000	1.17550000	1.19650000	1.22500000
47	1.02300000	1.03450000	1.04600000	1.06900000	1.09200000	1.11500000	1.13600000	1.15700000	1.17800000	1.19900000	1.23000000
48	1.02350000	1.03525000	1.04700000	1.07050000	1.09400000	1.11750000	1.13800000	1.15900000	1.18000000	1.20100000	1.23500000
49	1.02400000	1.03600000	1.04800000	1.07200000	1.09600000	1.12000000	1.14000000	1.16100000	1.18200000	1.20300000	1.24000000
50	1.02450000	1.03675000	1.04900000	1.07350000	1.09800000	1.12250000	1.14300000	1.16400000	1.18500000	1.20600000	1.24500000

	1. 176%	1. 174%	1. 378%	1. 172%	1. 374%	2%	2. 174%	2. 172%	2. 374%	3%	3. 172%
	0. 011%	0. 012%	0. 013%	0. 015%	0. 017%	0. 020%	0. 022%	0. 025%	0. 027%	0. 030%	0. 035%
1	1011.2567	1.175700	1.013570	1.013501	1.175700	1.020732	1.020700	1.020700	1.175700	1.020700	1.030700
2	1022.2156	1.174752	1.027856	1.027816	1.174752	1.040490	1.040452	1.040452	1.174752	1.040452	1.050452
3	1034.1111	1.173704	1.041479	1.041439	1.173704	1.058341	1.058304	1.058304	1.173704	1.058304	1.068304
4	1046.8609	1.172656	1.054441	1.054401	1.172656	1.074216	1.074180	1.074180	1.172656	1.074180	1.084180
5	1060.2444	1.171608	1.066830	1.066790	1.171608	1.088156	1.088120	1.088120	1.171608	1.088120	1.098120
6	1074.1611	1.170560	1.078718	1.078678	1.170560	1.100156	1.100120	1.100120	1.170560	1.100120	1.110120
7	1088.6022	1.169512	1.090156	1.090116	1.169512	1.110316	1.110280	1.110280	1.169512	1.110280	1.120280
8	1103.5677	1.168464	1.101156	1.101116	1.168464	1.118656	1.118620	1.118620	1.168464	1.118620	1.128620
9	1119.0588	1.167416	1.111718	1.111678	1.167416	1.125256	1.125220	1.125220	1.167416	1.125220	1.135220
10	1135.0755	1.166368	1.121856	1.121816	1.166368	1.130156	1.130120	1.130120	1.166368	1.130120	1.145120
11	1151.6188	1.165320	1.131578	1.131538	1.165320	1.133356	1.133320	1.133320	1.165320	1.133320	1.155120
12	1168.6899	1.164272	1.140888	1.140848	1.164272	1.135056	1.135020	1.135020	1.164272	1.135020	1.165120
13	1186.2899	1.163224	1.149788	1.149748	1.163224	1.135456	1.135420	1.135420	1.163224	1.135420	1.175120
14	1204.4188	1.162176	1.158288	1.158248	1.162176	1.134656	1.134620	1.134620	1.162176	1.134620	1.185120
15	1223.0755	1.161128	1.166388	1.166348	1.161128	1.132656	1.132620	1.132620	1.161128	1.132620	1.195120
16	1242.2609	1.160080	1.174088	1.174048	1.160080	1.129456	1.129420	1.129420	1.160080	1.129420	1.205120
17	1261.9755	1.159032	1.181388	1.181348	1.159032	1.125056	1.125020	1.125020	1.159032	1.125020	1.215120
18	1282.2209	1.157984	1.188288	1.188248	1.157984	1.119456	1.119420	1.119420	1.157984	1.119420	1.225120
19	1303.0055	1.156936	1.194788	1.194748	1.156936	1.112656	1.112620	1.112620	1.156936	1.112620	1.235120
20	1324.3309	1.155888	1.200888	1.200848	1.155888	1.104656	1.104620	1.104620	1.155888	1.104620	1.245120
21	1346.2055	1.154840	1.206588	1.206548	1.154640	1.095456	1.095420	1.095420	1.154640	1.095420	1.255120
22	1368.6309	1.153792	1.211888	1.211848	1.153792	1.084856	1.084820	1.084820	1.153792	1.084820	1.265120
23	1391.6055	1.152744	1.216788	1.216748	1.152744	1.072856	1.072820	1.072820	1.152744	1.072820	1.275120
24	1415.1309	1.151696	1.221288	1.221248	1.151696	1.059456	1.059420	1.059420	1.151696	1.059420	1.285120
25	1439.2055	1.150648	1.225388	1.225348	1.150648	1.044656	1.044620	1.044620	1.150648	1.044620	1.295120
26	1463.8309	1.149600	1.229088	1.229048	1.149600	1.028456	1.028420	1.028420	1.149600	1.028420	1.305120
27	1489.0055	1.148552	1.232388	1.232348	1.148552	1.010856	1.010820	1.010820	1.148552	1.010820	1.315120
28	1514.7309	1.147504	1.235288	1.235248	1.147504	99.1856	99.1820	99.1820	1.147504	99.1820	1.325120
29	1541.0055	1.146456	1.237788	1.237748	1.146456	97.1456	97.1420	97.1420	1.146456	97.1420	1.335120
30	1567.8309	1.145408	1.240088	1.240048	1.145408	94.9656	94.9620	94.9620	1.145408	94.9620	1.345120
31	1595.2055	1.144360	1.242088	1.242048	1.144360	92.6456	92.6420	92.6420	1.144360	92.6420	1.355120
32	1623.1309	1.143312	1.243788	1.243748	1.143312	90.1856	90.1820	90.1820	1.143312	90.1820	1.365120
33	1651.6055	1.142264	1.245188	1.245148	1.142264	87.5856	87.5820	87.5820	1.142264	87.5820	1.375120
34	1680.6309	1.141216	1.246288	1.246248	1.141216	84.8456	84.8420	84.8420	1.141216	84.8420	1.385120
35	1710.2055	1.140168	1.247088	1.247048	1.140168	81.9656	81.9620	81.9620	1.140168	81.9620	1.395120
36	1740.3309	1.139120	1.247588	1.247548	1.139120	78.9456	78.9420	78.9420	1.139120	78.9420	1.405120
37	1771.0055	1.138072	1.247788	1.247748	1.138072	75.7856	75.7820	75.7820	1.138072	75.7820	1.415120
38	1802.3309	1.137024	1.247688	1.247648	1.137024	72.4856	72.4820	72.4820	1.137024	72.4820	1.425120
39	1834.3055	1.135976	1.247288	1.247248	1.135976	69.0456	69.0420	69.0420	1.135976	69.0420	1.435120
40	1866.9309	1.134928	1.246588	1.246548	1.134928	65.4656	65.4620	65.4620	1.134928	65.4620	1.445120

	495	4. 1/295	595	5. 1/295	695	6. 1/295	795	7. 1/295	895	8. 1/295
x	0.0400	0.0410	0.0500	0.0550	0.0600	0.0650	0.0700	0.0750	0.0800	0.0850
1	1.04000000	1.04100000	1.05000000	1.05500000	1.06000000	1.06500000	1.07000000	1.07500000	1.08000000	1.08500000
2	1.08160000	1.08260000	1.09250000	1.09750000	1.10250000	1.10750000	1.11250000	1.11750000	1.12250000	1.12750000
3	1.12320000	1.12420000	1.13410000	1.13910000	1.14410000	1.14910000	1.15410000	1.15910000	1.16410000	1.16910000
4	1.16480000	1.16580000	1.17570000	1.18070000	1.18570000	1.19070000	1.19570000	1.20070000	1.20570000	1.21070000
5	1.20640000	1.20740000	1.21730000	1.22230000	1.22730000	1.23230000	1.23730000	1.24230000	1.24730000	1.25230000
6	1.24800000	1.24900000	1.25890000	1.26390000	1.26890000	1.27390000	1.27890000	1.28390000	1.28890000	1.29390000
7	1.28960000	1.29060000	1.30050000	1.30550000	1.31050000	1.31550000	1.32050000	1.32550000	1.33050000	1.33550000
8	1.33710000	1.33810000	1.34800000	1.35300000	1.35800000	1.36300000	1.36800000	1.37300000	1.37800000	1.38300000
9	1.38460000	1.38560000	1.39550000	1.40050000	1.40550000	1.41050000	1.41550000	1.42050000	1.42550000	1.43050000
10	1.43200000	1.43300000	1.44290000	1.44790000	1.45290000	1.45790000	1.46290000	1.46790000	1.47290000	1.47790000
11	1.47930000	1.48030000	1.49020000	1.49520000	1.50020000	1.50520000	1.51020000	1.51520000	1.52020000	1.52520000
12	1.52660000	1.52760000	1.53750000	1.54250000	1.54750000	1.55250000	1.55750000	1.56250000	1.56750000	1.57250000
13	1.57390000	1.57490000	1.58480000	1.58980000	1.59480000	1.59980000	1.60480000	1.60980000	1.61480000	1.61980000
14	1.62110000	1.62210000	1.63200000	1.63700000	1.64200000	1.64700000	1.65200000	1.65700000	1.66200000	1.66700000
15	1.66830000	1.66930000	1.67920000	1.68420000	1.68920000	1.69420000	1.69920000	1.70420000	1.70920000	1.71420000
16	1.71540000	1.71640000	1.72630000	1.73130000	1.73630000	1.74130000	1.74630000	1.75130000	1.75630000	1.76130000
17	1.76250000	1.76350000	1.77340000	1.77840000	1.78340000	1.78840000	1.79340000	1.79840000	1.80340000	1.80840000
18	1.81060000	1.81160000	1.82150000	1.82650000	1.83150000	1.83650000	1.84150000	1.84650000	1.85150000	1.85650000
19	1.85860000	1.85960000	1.86950000	1.87450000	1.87950000	1.88450000	1.88950000	1.89450000	1.89950000	1.90450000
20	1.90650000	1.90750000	1.91740000	1.92240000	1.92740000	1.93240000	1.93740000	1.94240000	1.94740000	1.95240000
21	1.95430000	1.95530000	1.96520000	1.97020000	1.97520000	1.98020000	1.98520000	1.99020000	1.99520000	2.00020000
22	1.99700000	1.99800000	2.00790000	2.01290000	2.01790000	2.02290000	2.02790000	2.03290000	2.03790000	2.04290000
23	2.04460000	2.04560000	2.05550000	2.06050000	2.06550000	2.07050000	2.07550000	2.08050000	2.08550000	2.09050000
24	2.09210000	2.09310000	2.10300000	2.10800000	2.11300000	2.11800000	2.12300000	2.12800000	2.13300000	2.13800000
25	2.13950000	2.14050000	2.15040000	2.15540000	2.16040000	2.16540000	2.17040000	2.17540000	2.18040000	2.18540000
26	2.18680000	2.18780000	2.19770000	2.20270000	2.20770000	2.21270000	2.21770000	2.22270000	2.22770000	2.23270000
27	2.23410000	2.23510000	2.24500000	2.25000000	2.25500000	2.26000000	2.26500000	2.27000000	2.27500000	2.28000000
28	2.28140000	2.28240000	2.29230000	2.29730000	2.30230000	2.30730000	2.31230000	2.31730000	2.32230000	2.32730000
29	2.32860000	2.32960000	2.33950000	2.34450000	2.34950000	2.35450000	2.35950000	2.36450000	2.36950000	2.37450000
30	2.37570000	2.37670000	2.38660000	2.39160000	2.39660000	2.40160000	2.40660000	2.41160000	2.41660000	2.42160000
31	2.42270000	2.42370000	2.43360000	2.43860000	2.44360000	2.44860000	2.45360000	2.45860000	2.46360000	2.46860000
32	2.46960000	2.47060000	2.48050000	2.48550000	2.49050000	2.49550000	2.50050000	2.50550000	2.51050000	2.51550000
33	2.51640000	2.51740000	2.52730000	2.53230000	2.53730000	2.54230000	2.54730000	2.55230000	2.55730000	2.56230000
34	2.56310000	2.56410000	2.57400000	2.57900000	2.58400000	2.58900000	2.59400000	2.59900000	2.60400000	2.60900000
35	2.60970000	2.61070000	2.62060000	2.62560000	2.63060000	2.63560000	2.64060000	2.64560000	2.65060000	2.65560000
36	2.65620000	2.65720000	2.66710000	2.67210000	2.67710000	2.68210000	2.68710000	2.69210000	2.69710000	2.70210000
37	2.70260000	2.70360000	2.71350000	2.71850000	2.72350000	2.72850000	2.73350000	2.73850000	2.74350000	2.74850000
38	2.74890000	2.74990000	2.75980000	2.76480000	2.76980000	2.77480000	2.77980000	2.78480000	2.78980000	2.79480000
39	2.79520000	2.79620000	2.80610000	2.81110000	2.81610000	2.82110000	2.82610000	2.83110000	2.83610000	2.84110000
40	2.84140000	2.84240000	2.85230000	2.85730000	2.86230000	2.86730000	2.87230000	2.87730000	2.88230000	2.88730000
41	2.88760000	2.88860000	2.89850000	2.90350000	2.90850000	2.91350000	2.91850000	2.92350000	2.92850000	2.93350000
42	2.93380000	2.93480000	2.94470000	2.94970000	2.95470000	2.95970000	2.96470000	2.96970000	2.97470000	2.97970000
43	2.98000000	2.98100000	2.99090000	2.99590000	3.00090000	3.00590000	3.01090000	3.01590000	3.02090000	3.02590000
44	3.02610000	3.02710000	3.03700000	3.04200000	3.04700000	3.05200000	3.05700000	3.06200000	3.06700000	3.07200000
45	3.07210000	3.07310000	3.08300000	3.08800000	3.09300000	3.09800000	3.10300000	3.10800000	3.11300000	3.11800000
46	3.11890000	3.11990000	3.12980000	3.13480000	3.13980000	3.14480000	3.14980000	3.15480000	3.15980000	3.16480000
47	3.16570000	3.16670000	3.17660000	3.18160000	3.18660000	3.19160000	3.19660000	3.20160000	3.20660000	3.21160000
48	3.21250000	3.21350000	3.22340000	3.22840000	3.23340000	3.23840000	3.24340000	3.24840000	3.25340000	3.25840000
49	3.25930000	3.26030000	3.27020000	3.27520000	3.28020000	3.28520000	3.29020000	3.29520000	3.30020000	3.30520000
50	3.30610000	3.30710000	3.31700000	3.32200000	3.32700000	3.33200000	3.33700000	3.34200000	3.34700000	3.35200000

TABLA # 2

VALOR ACTUAL DE 1 A INTERES COMPUESTO

$$v^n = (1+i)^{-n}$$

VALOR ACTUAL DE 1 A INTERES COMPUESTO

d	174%	7724%	113%	5112%	112%	7112%	518%	213%	314%	718%	1%
	0.0025	0.0029	0.0033	0.0042	0.0050	0.0058	0.0063	0.0067	0.0075	0.0088	0.0100
1	0.9975	0.9971	0.9967	0.9958	0.9948	0.9938	0.9928	0.9918	0.9908	0.9898	0.9888
2	0.9950	0.9941	0.9933	0.9918	0.9902	0.9886	0.9870	0.9854	0.9838	0.9822	0.9806
3	0.9925	0.9913	0.9903	0.9884	0.9865	0.9846	0.9827	0.9808	0.9789	0.9770	0.9751
4	0.9900	0.9886	0.9874	0.9852	0.9831	0.9810	0.9790	0.9770	0.9750	0.9730	0.9710
5	0.9875	0.9859	0.9846	0.9822	0.9800	0.9778	0.9757	0.9736	0.9715	0.9694	0.9673
6	0.9850	0.9832	0.9818	0.9793	0.9769	0.9746	0.9724	0.9702	0.9680	0.9658	0.9636
7	0.9825	0.9805	0.9790	0.9763	0.9737	0.9713	0.9690	0.9667	0.9644	0.9621	0.9598
8	0.9800	0.9778	0.9762	0.9733	0.9705	0.9678	0.9653	0.9628	0.9603	0.9578	0.9553
9	0.9775	0.9752	0.9735	0.9704	0.9675	0.9647	0.9620	0.9593	0.9566	0.9539	0.9512
10	0.9750	0.9726	0.9708	0.9676	0.9646	0.9617	0.9589	0.9561	0.9533	0.9505	0.9477
11	0.9725	0.9699	0.9680	0.9647	0.9616	0.9586	0.9557	0.9528	0.9499	0.9470	0.9441
12	0.9700	0.9673	0.9653	0.9619	0.9587	0.9556	0.9526	0.9496	0.9466	0.9436	0.9406
13	0.9675	0.9647	0.9626	0.9591	0.9558	0.9527	0.9496	0.9465	0.9434	0.9403	0.9372
14	0.9650	0.9621	0.9599	0.9563	0.9530	0.9497	0.9465	0.9433	0.9401	0.9369	0.9337
15	0.9625	0.9595	0.9573	0.9536	0.9502	0.9468	0.9435	0.9402	0.9369	0.9336	0.9303
16	0.9600	0.9569	0.9546	0.9508	0.9473	0.9438	0.9404	0.9370	0.9336	0.9302	0.9268
17	0.9575	0.9544	0.9520	0.9481	0.9445	0.9410	0.9375	0.9340	0.9305	0.9270	0.9235
18	0.9550	0.9518	0.9494	0.9454	0.9418	0.9382	0.9346	0.9310	0.9274	0.9238	0.9202
19	0.9525	0.9492	0.9467	0.9426	0.9389	0.9352	0.9315	0.9278	0.9241	0.9204	0.9167
20	0.9500	0.9467	0.9441	0.9399	0.9361	0.9324	0.9286	0.9249	0.9211	0.9174	0.9136
21	0.9475	0.9441	0.9415	0.9372	0.9334	0.9296	0.9258	0.9220	0.9182	0.9144	0.9106
22	0.9450	0.9415	0.9389	0.9345	0.9306	0.9268	0.9229	0.9191	0.9152	0.9114	0.9075
23	0.9425	0.9389	0.9363	0.9318	0.9279	0.9240	0.9201	0.9162	0.9123	0.9084	0.9045
24	0.9400	0.9364	0.9337	0.9291	0.9252	0.9213	0.9174	0.9135	0.9095	0.9056	0.9017
25	0.9375	0.9338	0.9311	0.9264	0.9225	0.9186	0.9147	0.9107	0.9068	0.9028	0.8989
26	0.9350	0.9313	0.9286	0.9238	0.9198	0.9159	0.9119	0.9079	0.9039	0.8999	0.8959
27	0.9325	0.9287	0.9260	0.9211	0.9171	0.9131	0.9091	0.9051	0.9011	0.8971	0.8931
28	0.9300	0.9262	0.9234	0.9184	0.9144	0.9104	0.9064	0.9024	0.8984	0.8944	0.8904
29	0.9275	0.9237	0.9209	0.9158	0.9118	0.9077	0.9037	0.8996	0.8956	0.8916	0.8876
30	0.9250	0.9211	0.9183	0.9131	0.9091	0.9050	0.9010	0.8969	0.8929	0.8888	0.8848
31	0.9225	0.9186	0.9157	0.9105	0.9064	0.9024	0.8983	0.8943	0.8902	0.8862	0.8821
32	0.9200	0.9161	0.9132	0.9079	0.9038	0.8997	0.8956	0.8916	0.8875	0.8835	0.8794
33	0.9175	0.9136	0.9107	0.9054	0.9013	0.8972	0.8931	0.8891	0.8850	0.8810	0.8769
34	0.9150	0.9111	0.9082	0.9028	0.8987	0.8946	0.8905	0.8865	0.8824	0.8784	0.8743
35	0.9125	0.9086	0.9057	0.9003	0.8962	0.8921	0.8880	0.8840	0.8799	0.8759	0.8718
36	0.9100	0.9061	0.9032	0.8977	0.8936	0.8895	0.8854	0.8814	0.8773	0.8733	0.8692
37	0.9075	0.9036	0.9007	0.8952	0.8911	0.8870	0.8829	0.8788	0.8748	0.8707	0.8666
38	0.9050	0.9011	0.8982	0.8927	0.8886	0.8845	0.8804	0.8763	0.8723	0.8682	0.8641
39	0.9025	0.8986	0.8957	0.8902	0.8861	0.8820	0.8779	0.8738	0.8697	0.8656	0.8615
40	0.9000	0.8961	0.8932	0.8877	0.8836	0.8795	0.8754	0.8713	0.8672	0.8631	0.8590
41	0.8975	0.8936	0.8907	0.8852	0.8811	0.8770	0.8729	0.8688	0.8647	0.8606	0.8565
42	0.8950	0.8911	0.8882	0.8827	0.8786	0.8745	0.8704	0.8663	0.8622	0.8581	0.8540
43	0.8925	0.8886	0.8857	0.8802	0.8761	0.8720	0.8679	0.8638	0.8597	0.8556	0.8515
44	0.8900	0.8861	0.8832	0.8777	0.8736	0.8695	0.8654	0.8613	0.8572	0.8531	0.8490
45	0.8875	0.8836	0.8807	0.8752	0.8711	0.8670	0.8629	0.8588	0.8547	0.8506	0.8465
46	0.8850	0.8811	0.8782	0.8727	0.8686	0.8645	0.8604	0.8563	0.8522	0.8481	0.8440
47	0.8825	0.8786	0.8757	0.8702	0.8661	0.8620	0.8579	0.8538	0.8497	0.8456	0.8415
48	0.8800	0.8761	0.8732	0.8677	0.8636	0.8595	0.8554	0.8513	0.8472	0.8431	0.8390
49	0.8775	0.8736	0.8707	0.8652	0.8611	0.8570	0.8529	0.8488	0.8447	0.8406	0.8365
50	0.8750	0.8711	0.8682	0.8627	0.8586	0.8545	0.8504	0.8463	0.8422	0.8381	0.8340

VALOR ACTUAL DE 1 A INTERES COMPUESTO

	114%	7124%	113%	5112%	112%	7112%	518%	7135%	314%	718%	810%
51	0.82083549	0.25197114	0.84396736	0.85897358	0.97642963	0.94331439	0.73777828	0.21257358	0.66312313	0.84126758	0.82083549
52	0.87623749	0.27484424	0.94103969	0.90856938	1.17183127	1.19001903	0.72124850	0.70764545	0.67804286	0.43874084	0.87623749
53	0.93964978	0.29896848	0.92820974	0.89221828	1.76771270	1.79471068	0.71374621	0.70316507	0.67294940	0.43012667	0.93964978
54	0.97487262	0.31484726	0.95352327	0.73888487	2.76384257	2.78242704	0.73042708	0.73436182	0.69851021	0.66794851	0.97487262
55	0.97164741	0.35134771	0.92147446	0.79557466	3.76009174	3.78222079	0.70994968	0.69184844	0.66701291	0.61910541	0.97164741
56	0.86951913	0.44703947	0.83997787	0.78927354	4.75634122	4.72210907	0.70545606	0.68921915	0.58077723	0.615913349	0.86951913
57	0.67041085	0.64802204	0.87222047	0.76881870	5.75254847	5.74874178	0.70107435	0.68472428	0.57317449	0.603840817	0.67041085
58	0.26517070	0.84457609	0.84447222	0.78291230	6.74883045	6.71165977	0.69571385	0.68016975	0.56431612	0.60322504	0.26517070
59	0.16102110	1.04211341	0.82173311	0.75524508	7.74502960	7.70451990	0.69205240	0.67515878	0.56434936	0.60353871	0.16102110
60	0.10208161	1.23967367	0.81501010	0.77926539	8.74237210	8.70540504	0.68865182	0.67121034	0.56284970	0.59293976	0.10208161
61	0.07472230	1.43724345	0.81228215	0.77597231	9.73763271	9.70131404	0.68591788	0.66762544	0.56294511	0.58775462	0.07472230
62	0.05858635	1.63474410	0.81057625	0.77274537	10.73401571	10.69724577	0.68397685	0.66294368	0.56292592	0.58264849	0.05858635
63	0.04844474	1.83226640	0.80988737	0.76959293	11.73036196	11.69320308	0.68203038	0.65834971	0.56293828	0.57761228	0.04844474
64	0.04101845	2.02944572	0.80918745	0.76652274	12.72672829	12.69132495	0.68115499	0.65382526	0.56293928	0.57262097	0.04101845
65	0.03591938	2.22622209	0.80848850	0.76353723	13.72311254	13.68916592	0.68031659	0.64938752	0.56293784	0.56763630	0.03591938
66	0.03194211	2.42261247	0.80779146	0.76063622	14.71951512	14.68711519	0.67951619	0.64504925	0.56293634	0.56261570	0.03194211
67	0.02898746	2.61861286	0.80710411	0.75781925	15.71593545	15.68516507	0.67875455	0.64082849	0.56293490	0.55762058	0.02898746
68	0.02674812	2.81423222	0.80642647	0.75507737	16.71237294	16.68321495	0.67803189	0.63672437	0.56293347	0.55262546	0.02674812
69	0.02504937	3.00948774	0.80575858	0.75240370	17.70882844	17.68126483	0.67734825	0.63272581	0.56293203	0.54763034	0.02504937
70	0.02374637	3.20438210	0.80510030	0.74979705	18.70530291	18.67931471	0.67670467	0.62884307	0.56293060	0.54263522	0.02374637
71	0.02278544	3.40141447	0.80445162	0.74726076	19.70179744	19.67736459	0.67610015	0.62506845	0.56292917	0.53764010	0.02278544
72	0.02204758	3.60048734	0.80381193	0.74479409	20.69831201	20.67541443	0.67553572	0.62140383	0.56292774	0.53264500	0.02204758
73	0.02149134	3.80161230	0.80318065	0.74239744	21.69484654	21.67346485	0.67500030	0.61784921	0.56292631	0.52765089	0.02149134
74	0.02107615	4.00479799	0.80255737	0.74007079	22.69140107	22.67051516	0.67450387	0.61440459	0.56292488	0.52265678	0.02107615
75	0.02077122	4.21004447	0.80194169	0.73781414	23.68797560	23.66756544	0.67403745	0.61107000	0.56292345	0.51766267	0.02077122
76	0.02054650	4.41735210	0.80133321	0.73562749	24.68457013	24.66516037	0.67360103	0.60784541	0.56292202	0.51266856	0.02054650
77	0.02038914	4.62672810	0.80073163	0.73350084	25.68118466	25.66277510	0.67319461	0.60472082	0.56292059	0.50767445	0.02038914
78	0.02028441	4.83818210	0.80013655	0.73143419	26.67781919	26.66037013	0.67281819	0.60170723	0.56291916	0.50268034	0.02028441
79	0.02022145	5.05171610	0.79954757	0.72942754	27.67447372	27.65802516	0.67247177	0.59880364	0.56291773	0.49768623	0.02022145
80	0.02019911	5.26734010	0.79896439	0.72748089	28.67114825	28.65569019	0.67215535	0.59600005	0.56291630	0.49269212	0.02019911
81	0.02020929	5.48506410	0.79838681	0.72559424	29.66784278	29.65338462	0.67186893	0.59330646	0.56291487	0.48770801	0.02020929
82	0.02024850	5.70488810	0.79781485	0.72376759	30.66455731	30.65119645	0.67161251	0.59072287	0.56291344	0.48273390	0.02024850
83	0.02031279	5.92681210	0.79724809	0.72199094	31.66129184	31.64807108	0.67138609	0.58824928	0.56291201	0.47776979	0.02031279
84	0.02040749	6.15084610	0.79668693	0.72026429	32.65804637	32.64491061	0.67118967	0.58588569	0.56291058	0.47282568	0.02040749
85	0.02053743	6.37699010	0.79613077	0.71858764	33.65482090	33.64179514	0.67101325	0.58363210	0.56290915	0.46789157	0.02053743
86	0.02070749	6.60524410	0.79557991	0.71691099	34.65161543	34.63871967	0.67085683	0.58148851	0.56290772	0.46296746	0.02070749
87	0.02091406	6.83560810	0.79503475	0.71525434	35.64843006	35.63565390	0.67072041	0.57945492	0.56290629	0.45805335	0.02091406
88	0.02115211	7.06807210	0.79449459	0.71371769	36.64526459	36.63251843	0.67060399	0.57753133	0.56290486	0.45314924	0.02115211
89	0.02142616	7.30273610	0.79395943	0.71219104	37.64211912	37.62900296	0.67050757	0.57571774	0.56290343	0.44825513	0.02142616
90	0.02174149	7.53950010	0.79342927	0.71067439	38.63900365	38.62601749	0.67043115	0.57401415	0.56290200	0.44337102	0.02174149
91	0.02209348	7.77836410	0.79290311	0.70916774	39.63591818	39.62355202	0.67037473	0.57242056	0.56290057	0.43849691	0.02209348
92	0.02247743	8.01932810	0.79239095	0.70767109	40.63286271	40.62011685	0.67033831	0.57093697	0.56289914	0.43363280	0.02247743
93	0.02289816	8.26239210	0.79189279	0.70618444	41.62983724	41.61721138	0.67032189	0.56956338	0.56289771	0.42877869	0.02289816
94	0.02335171	8.50755610	0.79140863	0.70470779	42.62684177	42.61433591	0.67032547	0.56820979	0.56289628	0.42393458	0.02335171
95	0.02383426	8.75482010	0.79093847	0.70324114	43.62387630	43.61147004	0.67034905	0.56687620	0.56289485	0.41910047	0.02383426
96	0.02435171	9.00418410	0.79048231	0.70178449	44.62094083	44.60913417	0.67039263	0.56556261	0.56289342	0.41427636	0.02435171
97	0.02490914	9.25564810	0.79004015	0.70033784	45.61803536	45.60632850	0.67045621	0.56426902	0.56289200	0.40946225	0.02490914
98	0.02550149	9.50921210	0.78961199	0.69890119	46.61515989	46.60349303	0.67053979	0.56300543	0.56289057	0.40465814	0.02550149
99	0.02613344	9.76487610	0.78919683	0.69747454	47.61231442	47.60064756	0.67064337	0.56177184	0.56288914	0.40086403	0.02613344
100	0.02681149	10.02264010	0.78879367	0.69605789	48.60949895	48.59791209	0.67076695	0.56056825	0.56288771	0.39707992	0.02681149

	1. 170%	1. 174%	1. 378%	1. 172%	1. 374%	2%	2. 174%	2. 172%	2. 374%	3%	3. 172%
x	0.0113	0.0125	0.0138	0.0150	0.0175	0.0200	0.0225	0.0250	0.0275	0.0300	0.0350
1	0.3537515	0.3576427	0.3654263	0.3652217	0.4225303	0.4609216	0.4779351	0.4756036	0.4732501	0.4708739	0.4681837
2	0.4778740	0.4759616	0.4736596	0.4708576	0.4658477	0.4611687	0.4564744	0.4518140	0.4471813	0.4425951	0.4380570
3	0.5663963	0.5634252	0.5597590	0.5553179	0.5492253	0.5423223	0.5354202	0.5285191	0.5216179	0.5147167	0.5078154
4	0.6195370	0.6155243	0.6106285	0.6051643	0.5972101	0.5893453	0.5814805	0.5736157	0.5657509	0.5578861	0.5499213
5	0.64953970	0.6437706	0.6373059	0.6302409	0.6215124	0.6127838	0.6040552	0.5953266	0.5865980	0.5778694	0.5691408
6	0.6550383	0.6481743	0.6407212	0.6321912	0.6224419	0.6117124	0.6009829	0.5902534	0.5795239	0.5687944	0.5580649
7	0.6407245	0.63271540	0.6238227	0.6140271	0.6034119	0.5920978	0.5801837	0.5676696	0.5555555	0.5429414	0.5308273
8	0.6147204	0.6054248	0.5952851	0.5843119	0.5725119	0.5600978	0.5471837	0.5338696	0.5201555	0.5061414	0.4919273
9	0.5841207	0.5742269	0.5635238	0.5521119	0.5399119	0.5271078	0.5138037	0.5000996	0.4859855	0.4714714	0.4567573
10	0.5481207	0.5376269	0.5263238	0.5143119	0.5017119	0.4886078	0.4751037	0.4611996	0.4468955	0.4322814	0.4174673
11	0.5121207	0.5012269	0.4895238	0.4771119	0.4641119	0.4507078	0.4369037	0.4227996	0.4083955	0.3936814	0.3787673
12	0.4761207	0.4648269	0.4528238	0.4401119	0.4267119	0.4127078	0.3983037	0.3835996	0.3685955	0.3532814	0.3377673
13	0.4401207	0.4284269	0.4158238	0.4024119	0.3883119	0.3735078	0.3583037	0.3427996	0.3270955	0.3111814	0.2951673
14	0.4041207	0.3920269	0.3791238	0.3654119	0.3511119	0.3362078	0.3207037	0.3048996	0.2887955	0.2724814	0.2559673
15	0.3681207	0.3556269	0.3423238	0.3281119	0.3133119	0.2979078	0.2820037	0.2657996	0.2492955	0.2325814	0.2157673
16	0.3321207	0.3192269	0.3055238	0.2909119	0.2757119	0.2601078	0.2441037	0.2277996	0.2111955	0.1943814	0.1774673
17	0.2961207	0.2828269	0.2688238	0.2538119	0.2383119	0.2224078	0.2061037	0.1894996	0.1725955	0.1554814	0.1382673
18	0.2601207	0.2464269	0.2318238	0.2164119	0.2001119	0.1834078	0.1663037	0.1488996	0.1311955	0.1132814	0.0951673
19	0.2241207	0.2099269	0.1949238	0.1789119	0.1619119	0.1449078	0.1275037	0.1097996	0.0921955	0.0742814	0.0561673
20	0.1881207	0.1735269	0.1581238	0.1411119	0.1231119	0.1051078	0.0871037	0.0687996	0.0501955	0.0312814	0.0121673
21	0.1521207	0.1371269	0.1213238	0.1038119	0.0858119	0.0678078	0.0498037	0.0313996	0.0127955	0.0000000	0.0000000
22	0.1161207	0.1007269	0.0845238	0.0659119	0.0469119	0.0279078	0.0089037	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
23	0.0801207	0.0643269	0.0481238	0.0291119	0.0091119	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
24	0.0441207	0.0281269	0.0119238	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
25	0.0081207	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
26	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
27	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
28	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
29	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
30	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
31	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
32	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
33	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
34	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
35	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
36	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
37	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
38	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
39	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
40	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
41	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
42	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
43	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
44	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
45	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
46	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
47	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
48	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
49	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000
50	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000	0.0000000

	46	4. 11296	596	5. 11296	616	6. 11296	796	7. 11296	896	8. 11296
51	0.126 021	0.14944.3	0.05009119	0.06511813	0.05111544	0.04021947	0.03172683	0.02901335	0.01974169	0.01559352
52	0.126 052	0.14916014	0.05009615	0.06471544	0.04111645	0.03781261	0.02961149	0.02321604	0.016117952	0.014317551
53	0.126 083	0.14887598	0.05010116	0.06431285	0.04111746	0.03591577	0.02771525	0.02161469	0.014912548	0.013215024
54	0.126 114	0.14859182	0.05010617	0.06391026	0.04111847	0.03401894	0.02581902	0.02011940	0.01461707	0.012212211
55	0.126 145	0.14830766	0.05011118	0.06350767	0.04111948	0.03211210	0.02401608	0.01871265	0.01451087	0.011215549
56	0.126 176	0.14802350	0.05011619	0.06310508	0.04112049	0.03021526	0.02211005	0.01741232	0.01441959	0.010413104
57	0.126 207	0.14773934	0.05012120	0.06270249	0.04112150	0.02831843	0.02021402	0.01621697	0.01431831	0.009610619
58	0.126 238	0.14745518	0.05012621	0.06230000	0.04112251	0.02641761	0.01831800	0.01501715	0.01421703	0.008810204
59	0.126 269	0.14717102	0.05013122	0.06189741	0.04112352	0.02451679	0.01641698	0.01381733	0.01411575	0.008010204
60	0.126 300	0.14688686	0.05013623	0.06149482	0.04112453	0.02261597	0.01451596	0.01261751	0.01401447	0.007210204
61	0.126 331	0.14660270	0.05014124	0.06109223	0.04112554	0.02071515	0.01261494	0.01141769	0.01391319	0.006410204
62	0.126 362	0.14631854	0.05014625	0.06068964	0.04112655	0.01881433	0.01071392	0.01021787	0.01381191	0.005610204
63	0.126 393	0.14603438	0.05015126	0.06028705	0.04112756	0.01691371	0.00881290	0.00831775	0.01371063	0.004810204
64	0.126 424	0.14575022	0.05015627	0.05988446	0.04112857	0.01501309	0.00691188	0.00641763	0.01361063	0.004010204
65	0.126 455	0.14546606	0.05016128	0.05948187	0.04112958	0.01311247	0.00501086	0.00451751	0.01351063	0.003210204
66	0.126 486	0.14518190	0.05016629	0.05907928	0.04113059	0.01121185	0.00311004	0.00261739	0.01341063	0.002410204
67	0.126 517	0.14489774	0.05017130	0.05867669	0.04113160	0.00931123	0.00121004	0.00071727	0.01331063	0.001610204
68	0.126 548	0.14461358	0.05017631	0.05827410	0.04113261	0.00741061	0.00031004	0.00021715	0.01321063	0.000810204
69	0.126 579	0.14432942	0.05018132	0.05787151	0.04113362	0.00551000	0.00041004	0.00011703	0.01311063	0.000410204
70	0.126 610	0.14404526	0.05018633	0.05746892	0.04113463	0.00361000	0.00051004	0.00001691	0.01301063	0.000010204
71	0.126 641	0.14376110	0.05019134	0.05706633	0.04113564	0.00171000	0.00061004	0.00001679	0.01291063	0.000010204
72	0.126 672	0.14347694	0.05019635	0.05666374	0.04113665	0.00081000	0.00071004	0.00001667	0.01281063	0.000010204
73	0.126 703	0.14319278	0.05020136	0.05626115	0.04113766	0.00091000	0.00081004	0.00001655	0.01271063	0.000010204
74	0.126 734	0.14290862	0.05020637	0.05585856	0.04113867	0.00101000	0.00091004	0.00001643	0.01261063	0.000010204
75	0.126 765	0.14262446	0.05021138	0.05545597	0.04113968	0.00111000	0.00101004	0.00001631	0.01251063	0.000010204
76	0.126 796	0.14234030	0.05021639	0.05505338	0.04114069	0.00121000	0.00111004	0.00001619	0.01241063	0.000010204
77	0.126 827	0.14205614	0.05022140	0.05465079	0.04114170	0.00131000	0.00121004	0.00001607	0.01231063	0.000010204
78	0.126 858	0.14177198	0.05022641	0.05424820	0.04114271	0.00141000	0.00131004	0.00001595	0.01221063	0.000010204
79	0.126 889	0.14148782	0.05023142	0.05384561	0.04114372	0.00151000	0.00141004	0.00001583	0.01211063	0.000010204
80	0.126 920	0.14120366	0.05023643	0.05344302	0.04114473	0.00161000	0.00151004	0.00001571	0.01201063	0.000010204
81	0.126 951	0.14091950	0.05024144	0.05304043	0.04114574	0.00171000	0.00161004	0.00001559	0.01191063	0.000010204
82	0.126 982	0.14063534	0.05024645	0.05263784	0.04114675	0.00181000	0.00171004	0.00001547	0.01181063	0.000010204
83	0.127 013	0.14035118	0.05025146	0.05223525	0.04114776	0.00191000	0.00181004	0.00001535	0.01171063	0.000010204
84	0.127 044	0.14006702	0.05025647	0.05183266	0.04114877	0.00201000	0.00191004	0.00001523	0.01161063	0.000010204
85	0.127 075	0.13978286	0.05026148	0.05143007	0.04114978	0.00211000	0.00201004	0.00001511	0.01151063	0.000010204
86	0.127 106	0.13949870	0.05026649	0.05102748	0.04115079	0.00221000	0.00211004	0.00001499	0.01141063	0.000010204
87	0.127 137	0.13921454	0.05027150	0.05062489	0.04115180	0.00231000	0.00221004	0.00001487	0.01131063	0.000010204
88	0.127 168	0.13893038	0.05027651	0.05022230	0.04115281	0.00241000	0.00231004	0.00001475	0.01121063	0.000010204
89	0.127 199	0.13864622	0.05028152	0.04981971	0.04115382	0.00251000	0.00241004	0.00001463	0.01111063	0.000010204
90	0.127 230	0.13836206	0.05028653	0.04941712	0.04115483	0.00261000	0.00251004	0.00001451	0.01101063	0.000010204
91	0.127 261	0.13807790	0.05029154	0.04901453	0.04115584	0.00271000	0.00261004	0.00001439	0.01091063	0.000010204
92	0.127 292	0.13779374	0.05029655	0.04861194	0.04115685	0.00281000	0.00271004	0.00001427	0.01081063	0.000010204
93	0.127 323	0.13750958	0.05030156	0.04820935	0.04115786	0.00291000	0.00281004	0.00001415	0.01071063	0.000010204
94	0.127 354	0.13722542	0.05030657	0.04780676	0.04115887	0.00301000	0.00291004	0.00001403	0.01061063	0.000010204
95	0.127 385	0.13694126	0.05031158	0.04740417	0.04115988	0.00311000	0.00301004	0.00001391	0.01051063	0.000010204
96	0.127 416	0.13665710	0.05031659	0.04700158	0.04116089	0.00321000	0.00311004	0.00001379	0.01041063	0.000010204
97	0.127 447	0.13637294	0.05032160	0.04659899	0.04116190	0.00331000	0.00321004	0.00001367	0.01031063	0.000010204
98	0.127 478	0.13608878	0.05032661	0.04619640	0.04116291	0.00341000	0.00331004	0.00001355	0.01021063	0.000010204
99	0.127 509	0.13580462	0.05033162	0.04579381	0.04116392	0.00351000	0.00341004	0.00001343	0.01011063	0.000010204
100	0.127 540	0.13552046	0.05033663	0.04539122	0.04116493	0.00361000	0.00351004	0.00001331	0.01001063	0.000010204

TABLA # 3

IMPORTE DE UNA ANUALIDAD DE 1 POR PERIODO

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

IMPORTE DE UNA ANUALIDAD DE 1 POR PERIODO

n	1/4%	7/24%	1/3%	5/12%	1/2%	7/12%	5/8%	2/3%	3/4%	7/8%	1%
	0.0025	0.0029	0.0033	0.0042	0.0050	0.0058	0.0067	0.0077	0.0087	0.0098	0.0100
1	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000
2	2.00250000	2.00290000	2.00330000	2.00420000	2.00500000	2.00580000	2.00670000	2.00770000	2.00870000	2.00980000	2.01000000
3	3.00750000	3.00790000	3.00830000	3.00920000	3.01000000	3.01080000	3.01170000	3.01270000	3.01370000	3.01480000	3.01500000
4	4.01250000	4.01290000	4.01330000	4.01420000	4.01500000	4.01580000	4.01670000	4.01770000	4.01870000	4.01980000	4.02000000
5	5.01750000	5.01790000	5.01830000	5.01920000	5.02000000	5.02080000	5.02170000	5.02270000	5.02370000	5.02480000	5.02500000
6	6.02250000	6.02290000	6.02330000	6.02420000	6.02500000	6.02580000	6.02670000	6.02770000	6.02870000	6.02980000	6.03000000
7	7.02750000	7.02790000	7.02830000	7.02920000	7.03000000	7.03080000	7.03170000	7.03270000	7.03370000	7.03480000	7.03500000
8	8.03250000	8.03290000	8.03330000	8.03420000	8.03500000	8.03580000	8.03670000	8.03770000	8.03870000	8.03980000	8.04000000
9	9.03750000	9.03790000	9.03830000	9.03920000	9.04000000	9.04080000	9.04170000	9.04270000	9.04370000	9.04480000	9.04500000
10	10.04250000	10.04290000	10.04330000	10.04420000	10.04500000	10.04580000	10.04670000	10.04770000	10.04870000	10.04980000	10.05000000
11	11.04750000	11.04790000	11.04830000	11.04920000	11.05000000	11.05080000	11.05170000	11.05270000	11.05370000	11.05480000	11.05500000
12	12.05250000	12.05290000	12.05330000	12.05420000	12.05500000	12.05580000	12.05670000	12.05770000	12.05870000	12.05980000	12.06000000
13	13.05750000	13.05790000	13.05830000	13.05920000	13.06000000	13.06080000	13.06170000	13.06270000	13.06370000	13.06480000	13.06500000
14	14.06250000	14.06290000	14.06330000	14.06420000	14.06500000	14.06580000	14.06670000	14.06770000	14.06870000	14.06980000	14.07000000
15	15.06750000	15.06790000	15.06830000	15.06920000	15.07000000	15.07080000	15.07170000	15.07270000	15.07370000	15.07480000	15.07500000
16	16.07250000	16.07290000	16.07330000	16.07420000	16.07500000	16.07580000	16.07670000	16.07770000	16.07870000	16.07980000	16.08000000
17	17.07750000	17.07790000	17.07830000	17.07920000	17.08000000	17.08080000	17.08170000	17.08270000	17.08370000	17.08480000	17.08500000
18	18.08250000	18.08290000	18.08330000	18.08420000	18.08500000	18.08580000	18.08670000	18.08770000	18.08870000	18.08980000	18.09000000
19	19.08750000	19.08790000	19.08830000	19.08920000	19.09000000	19.09080000	19.09170000	19.09270000	19.09370000	19.09480000	19.09500000
20	20.09250000	20.09290000	20.09330000	20.09420000	20.09500000	20.09580000	20.09670000	20.09770000	20.09870000	20.09980000	20.10000000
21	21.09750000	21.09790000	21.09830000	21.09920000	21.10000000	21.10080000	21.10170000	21.10270000	21.10370000	21.10480000	21.10500000
22	22.10250000	22.10290000	22.10330000	22.10420000	22.10500000	22.10580000	22.10670000	22.10770000	22.10870000	22.10980000	22.11000000
23	23.10750000	23.10790000	23.10830000	23.10920000	23.11000000	23.11080000	23.11170000	23.11270000	23.11370000	23.11480000	23.11500000
24	24.11250000	24.11290000	24.11330000	24.11420000	24.11500000	24.11580000	24.11670000	24.11770000	24.11870000	24.11980000	24.12000000
25	25.11750000	25.11790000	25.11830000	25.11920000	25.12000000	25.12080000	25.12170000	25.12270000	25.12370000	25.12480000	25.12500000
26	26.12250000	26.12290000	26.12330000	26.12420000	26.12500000	26.12580000	26.12670000	26.12770000	26.12870000	26.12980000	26.13000000
27	27.12750000	27.12790000	27.12830000	27.12920000	27.13000000	27.13080000	27.13170000	27.13270000	27.13370000	27.13480000	27.13500000
28	28.13250000	28.13290000	28.13330000	28.13420000	28.13500000	28.13580000	28.13670000	28.13770000	28.13870000	28.13980000	28.14000000
29	29.13750000	29.13790000	29.13830000	29.13920000	29.14000000	29.14080000	29.14170000	29.14270000	29.14370000	29.14480000	29.14500000
30	30.14250000	30.14290000	30.14330000	30.14420000	30.14500000	30.14580000	30.14670000	30.14770000	30.14870000	30.14980000	30.15000000
31	31.14750000	31.14790000	31.14830000	31.14920000	31.15000000	31.15080000	31.15170000	31.15270000	31.15370000	31.15480000	31.15500000
32	32.15250000	32.15290000	32.15330000	32.15420000	32.15500000	32.15580000	32.15670000	32.15770000	32.15870000	32.15980000	32.16000000
33	33.15750000	33.15790000	33.15830000	33.15920000	33.16000000	33.16080000	33.16170000	33.16270000	33.16370000	33.16480000	33.16500000
34	34.16250000	34.16290000	34.16330000	34.16420000	34.16500000	34.16580000	34.16670000	34.16770000	34.16870000	34.16980000	34.17000000
35	35.16750000	35.16790000	35.16830000	35.16920000	35.17000000	35.17080000	35.17170000	35.17270000	35.17370000	35.17480000	35.17500000
36	36.17250000	36.17290000	36.17330000	36.17420000	36.17500000	36.17580000	36.17670000	36.17770000	36.17870000	36.17980000	36.18000000
37	37.17750000	37.17790000	37.17830000	37.17920000	37.18000000	37.18080000	37.18170000	37.18270000	37.18370000	37.18480000	37.18500000
38	38.18250000	38.18290000	38.18330000	38.18420000	38.18500000	38.18580000	38.18670000	38.18770000	38.18870000	38.18980000	38.19000000
39	39.18750000	39.18790000	39.18830000	39.18920000	39.19000000	39.19080000	39.19170000	39.19270000	39.19370000	39.19480000	39.19500000
40	40.19250000	40.19290000	40.19330000	40.19420000	40.19500000	40.19580000	40.19670000	40.19770000	40.19870000	40.19980000	40.20000000
41	41.19750000	41.19790000	41.19830000	41.19920000	41.20000000	41.20080000	41.20170000	41.20270000	41.20370000	41.20480000	41.20500000
42	42.20250000	42.20290000	42.20330000	42.20420000	42.20500000	42.20580000	42.20670000	42.20770000	42.20870000	42.20980000	42.21000000
43	43.20750000	43.20790000	43.20830000	43.20920000	43.21000000	43.21080000	43.21170000	43.21270000	43.21370000	43.21480000	43.21500000
44	44.21250000	44.21290000	44.21330000	44.21420000	44.21500000	44.21580000	44.21670000	44.21770000	44.21870000	44.21980000	44.22000000
45	45.21750000	45.21790000	45.21830000	45.21920000	45.22000000	45.22080000	45.22170000	45.22270000	45.22370000	45.22480000	45.22500000
46	46.22250000	46.22290000	46.22330000	46.22420000	46.22500000	46.22580000	46.22670000	46.22770000	46.22870000	46.22980000	46.23000000
47	47.22750000	47.22790000	47.22830000	47.22920000	47.23000000	47.23080000	47.23170000	47.23270000	47.23370000	47.23480000	47.23500000
48	48.23250000	48.23290000	48.23330000	48.23420000	48.23500000	48.23580000	48.23670000	48.23770000	48.23870000	48.23980000	48.24000000
49	49.23750000	49.23790000	49.23830000	49.23920000	49.24000000	49.24080000	49.24170000	49.24270000	49.24370000	49.24480000	49.24500000
50	50.24250000	50.24290000	50.24330000	50.24420000	50.24500000	50.24580000	50.24670000	50.24770000	50.24870000	50.24980000	50.25000000

10

1	4%	4.112%	5%	5.112%	6%	6.112%	7%	7.112%	8%	8.112%
	0.0400	0.0450	0.0500	0.0550	0.0600	0.0650	0.0700	0.0750	0.0800	0.0850
1	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000	1.00000000
2	2.04000000	2.08440000	2.16000000	2.24000000	2.36000000	2.50000000	2.67000000	2.87000000	3.10000000	3.36000000
3	3.12160000	3.30920000	3.53760000	3.81120000	4.13520000	4.51520000	4.95520000	5.46000000	6.03600000	6.68800000
4	4.24640000	4.57312000	4.95360000	5.39280000	5.89520000	6.47520000	7.13760000	7.88800000	8.73440000	9.68480000
5	5.41600000	5.89280000	6.42240000	6.99840000	7.63520000	8.33760000	9.11200000	9.96640000	10.90880000	11.94800000
6	6.63040000	7.25600000	7.94400000	8.68800000	9.49520000	10.37120000	11.32160000	12.35360000	13.47440000	14.69200000
7	7.89040000	8.66240000	9.50400000	10.41760000	11.40800000	12.48000000	13.64000000	14.89600000	16.25600000	17.72800000
8	9.20640000	10.13280000	11.14080000	12.25440000	13.48000000	14.83200000	16.31680000	17.94240000	19.71840000	21.65600000
9	10.58000000	11.62080000	12.80640000	14.10240000	15.53760000	17.17760000	18.94720000	20.85680000	22.91680000	25.13920000
10	12.01200000	13.22560000	14.58560000	16.12800000	17.84320000	19.77600000	21.94400000	24.36640000	27.03360000	29.87200000
11	13.50400000	14.95040000	16.56640000	18.34560000	20.36800000	22.71360000	25.17120000	27.83040000	30.77120000	33.89120000
12	15.05600000	16.79840000	18.68160000	20.87040000	23.22240000	25.87040000	28.42240000	31.54720000	34.87360000	38.14400000
13	16.67200000	18.77440000	20.95040000	23.62880000	26.43840000	29.82720000	32.43840000	35.64160000	39.27040000	42.74240000
14	18.35200000	20.88320000	23.40000000	26.72640000	29.92320000	33.48160000	36.84160000	40.14720000	44.00000000	47.69600000
15	20.09600000	23.13120000	26.06400000	30.17760000	33.32800000	35.87840000	40.57600000	45.02400000	49.63840000	53.04000000
16	21.90400000	25.52640000	28.96000000	33.99840000	37.54720000	39.12000000	44.86400000	50.18240000	55.10400000	59.31200000
17	23.77600000	28.07520000	32.12800000	38.29760000	42.17760000	42.76800000	49.84000000	55.54240000	61.26400000	65.93600000
18	25.71200000	30.78400000	35.60000000	43.08480000	47.36800000	46.73600000	55.98400000	61.62400000	68.14400000	72.30400000
19	27.71200000	33.65920000	39.40800000	48.49920000	52.95360000	50.70400000	62.64000000	68.30400000	75.50400000	79.58400000
20	29.77600000	36.70720000	43.56800000	54.56160000	58.88320000	55.48800000	69.92000000	75.87200000	83.71200000	86.84800000
21	31.90400000	40.03520000	48.10400000	61.39840000	66.03840000	61.37600000	77.53600000	84.64000000	93.07200000	95.24800000
22	34.10400000	43.65120000	53.05600000	69.04800000	74.67840000	68.52800000	85.50400000	94.06400000	103.04000000	105.84000000
23	36.37600000	47.57280000	58.45600000	77.64160000	84.36800000	75.98400000	94.76800000	105.07200000	114.70400000	117.64800000
24	38.72000000	51.81600000	64.33600000	87.31680000	95.36800000	84.57600000	106.46400000	117.63200000	128.14400000	130.70400000
25	41.13600000	56.39840000	70.75200000	98.21120000	107.75200000	94.84800000	119.71200000	131.98400000	143.47200000	146.14400000
26	43.62400000	61.33760000	77.75200000	110.46400000	121.69600000	105.84000000	134.57600000	149.29600000	160.84800000	163.71200000
27	46.18400000	66.65120000	85.39200000	124.12800000	137.34400000	117.76800000	150.73600000	170.24000000	180.84800000	185.44000000
28	48.81600000	72.35840000	93.71200000	139.36000000	154.91200000	130.70400000	168.57600000	193.07200000	204.70400000	210.44800000
29	51.52000000	78.47680000	102.76800000	156.30400000	174.70400000	144.89600000	189.29600000	219.10400000	232.04800000	238.14400000
30	54.29600000	85.02240000	112.60800000	175.90400000	197.28000000	160.57600000	213.29600000	249.63200000	264.44800000	270.44800000
31	57.14400000	92.00320000	123.40800000	197.84000000	222.80000000	178.97600000	241.29600000	285.63200000	301.90400000	308.14400000
32	60.06400000	99.43360000	135.21600000	221.28000000	251.20000000	199.77600000	271.77600000	320.44800000	344.44800000	356.44800000
33	63.05600000	107.32960000	148.09600000	247.36000000	282.72000000	223.44000000	301.44000000	364.44800000	394.44800000	410.44800000
34	66.12000000	115.69760000	162.11200000	276.16000000	316.72000000	248.24000000	332.44000000	414.44800000	454.44800000	470.44800000
35	69.25600000	124.54400000	177.42400000	307.84000000	357.60000000	275.84000000	365.44000000	474.44800000	524.44800000	540.44800000
36	72.46400000	133.88480000	194.09600000	342.64000000	405.92000000	306.40000000	401.44000000	544.44800000	604.44800000	620.44800000
37	75.74400000	143.73440000	212.19200000	380.80000000	462.40000000	340.40000000	440.44000000	624.44800000	704.44800000	720.44800000
38	79.09600000	154.10080000	231.76000000	422.56000000	528.64000000	378.40000000	483.44000000	724.44800000	814.44800000	834.44800000
39	82.52000000	165.00000000	252.96000000	469.28000000	605.36000000	420.40000000	531.44000000	834.44800000	934.44800000	958.44800000
40	86.01600000	176.43840000	275.84000000	521.04000000	694.40000000	467.40000000	585.44000000	954.44800000	1064.44800000	1092.44800000
41	89.58400000	188.43200000	300.56000000	578.40000000	807.68000000	519.40000000	645.44000000	1094.44800000	1204.44800000	1236.44800000
42	93.22400000	201.08640000	328.16000000	642.08000000	939.20000000	577.40000000	713.44000000	1254.44800000	1364.44800000	1406.44800000
43	96.93600000	214.41600000	358.72000000	712.64000000	1091.60000000	642.40000000	790.44000000	1434.44800000	1544.44800000	1592.44800000
44	100.72000000	228.43680000	392.32000000	790.72000000	1267.68000000	715.40000000	877.44000000	1634.44800000	1744.44800000	1804.44800000
45	104.57600000	243.16320000	429.12000000	878.00000000	1469.20000000	797.40000000	975.44000000	1854.44800000	1964.44800000	2044.44800000
46	108.50400000	258.61120000	469.28000000	975.04000000	1698.40000000	888.40000000	1085.44000000	2094.44800000	2204.44800000	2304.44800000
47	112.50400000	274.79680000	513.44000000	1083.44000000	1957.60000000	990.40000000	1208.44000000	2354.44800000	2464.44800000	2584.44800000
48	116.57600000	291.73440000	561.76000000	1203.68000000	2250.40000000	1105.40000000	1345.44000000	2634.44800000	2744.44800000	2884.44800000
49	120.72000000	309.44000000	614.56000000	1336.40000000	2580.40000000	1227.40000000	1497.44000000	2934.44800000	3044.44800000	3204.44800000
50	124.93600000	327.92640000	672.00000000	1483.20000000	3051.20000000	1367.40000000	1665.44000000	3264.44800000	3364.44800000	3544.44800000

TABLA # 4

VALOR ACTUAL DE UNA ANUALIDAD DE 1 POR PERIODO

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

VALOR ACTUAL DE UNA ANUALIDAD DE 1 POR PERIODO

n	14%	14%	13%	12%	11%	10%	9%	8%	7%	6%	5%
n	0.025	0.025	0.033	0.042	0.050	0.058	0.063	0.067	0.075	0.083	0.090
1	0.975	0.975	0.975	0.975	0.975	0.975	0.975	0.975	0.975	0.975	0.975
2	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951	0.951
3	0.927	0.927	0.927	0.927	0.927	0.927	0.927	0.927	0.927	0.927	0.927
4	0.903	0.903	0.903	0.903	0.903	0.903	0.903	0.903	0.903	0.903	0.903
5	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879
6	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855	0.855
7	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831
8	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807
9	0.783	0.783	0.783	0.783	0.783	0.783	0.783	0.783	0.783	0.783	0.783
10	0.759	0.759	0.759	0.759	0.759	0.759	0.759	0.759	0.759	0.759	0.759
11	0.735	0.735	0.735	0.735	0.735	0.735	0.735	0.735	0.735	0.735	0.735
12	0.711	0.711	0.711	0.711	0.711	0.711	0.711	0.711	0.711	0.711	0.711
13	0.687	0.687	0.687	0.687	0.687	0.687	0.687	0.687	0.687	0.687	0.687
14	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663
15	0.639	0.639	0.639	0.639	0.639	0.639	0.639	0.639	0.639	0.639	0.639
16	0.615	0.615	0.615	0.615	0.615	0.615	0.615	0.615	0.615	0.615	0.615
17	0.591	0.591	0.591	0.591	0.591	0.591	0.591	0.591	0.591	0.591	0.591
18	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567	0.567
19	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543	0.543
20	0.519	0.519	0.519	0.519	0.519	0.519	0.519	0.519	0.519	0.519	0.519
21	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495	0.495
22	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471
23	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447
24	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423
25	0.399	0.399	0.399	0.399	0.399	0.399	0.399	0.399	0.399	0.399	0.399
26	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375	0.375
27	0.351	0.351	0.351	0.351	0.351	0.351	0.351	0.351	0.351	0.351	0.351
28	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327
29	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303	0.303
30	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279
31	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255
32	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231
33	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
34	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183
35	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159	0.159
36	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135
37	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111
38	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
39	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063
40	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
41	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
42	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
43	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
44	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
45	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
46	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
47	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
48	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
49	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
50	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

VALOR ACTUAL DE UNA ANUALIDAD DE 1 POR PERIODO

	1/4%	7/24%	1/3%	5/24%	1/2%	7/12%	5/8%	2/3%	3/4%	7/8%	1%
51	48.82405057	49.74119194	48.23592226	48.47423385	44.93119829	44.00179597	43.95958261	43.21693759	42.29457629	40.94402792	39.78519817
52	48.70464397	49.61814631	47.87629205	48.66219495	47.15374664	44.74218701	44.27864650	43.82177200	42.79616212	41.65571305	40.29419423
53	48.58668195	49.49061119	48.50639735	47.46781267	46.48754294	45.47631031	44.99740671	44.52649367	43.60061351	42.24912024	40.98435072
54	48.47045243	49.36502336	48.34502336	49.24291277	49.26682024	46.20725816	45.72170352	45.22245000	44.29551302	42.39145257	41.56366406
55	48.35614659	49.24207157	48.24207157	49.06413633	49.18144835	46.18144835	46.42157770	45.91173444	44.98161142	42.56794269	41.54715216
56	48.24344699	49.121661854	48.12166185	48.98435659	48.98435659	48.70775657	47.65558502	47.12702375	46.60662261	45.29456155	42.71999224
57	48.13242847	49.00329583	48.00329583	48.93313658	48.93313658	48.49610528	47.82810414	47.28114746	46.51545776	44.70079465	42.28712102
58	48.02344670	48.886137005	47.88613700	48.92204950	48.92204950	48.23919450	47.60706656	47.07471771	46.39111308	44.10912626	42.04633488
59	47.91542880	48.77012880	47.77012880	48.91139530	48.91139530	48.05841175	47.50878466	46.97621209	46.13451105	44.31911629	41.40948879
60	47.80842594	48.65519788	47.65519788	48.90270625	48.90270625	48.172516978	47.50191920	46.96853816	46.12645034	44.15137322	41.51422716
61	47.70241799	48.54072692	47.54072692	48.89427636	48.89427636	48.445324453	47.50591714	46.97416734	46.11570993	44.11192918	41.55003303
62	47.59740603	48.42671094	47.42671094	48.88693637	48.88693637	48.19725824	47.51261969	46.98244639	46.10437465	44.07274055	41.53964161
63	47.49339407	48.31317799	47.31317799	48.88077826	48.88077826	48.122575019	47.52049450	46.99135514	46.10010140	44.03207496	41.52910258
64	47.39038211	48.20013298	47.20013298	48.87379215	48.87379215	48.05544829	47.52824924	46.99923149	46.10541047	44.00079265	41.51927385
65	47.28837015	48.08768798	47.08768798	48.86703208	48.86703208	47.99412617	47.53612617	46.99716425	46.11025713	43.97045713	41.51019072
66	47.18735819	47.97574114	47.97574114	48.86049781	48.86049781	47.94642621	47.54403117	46.99512127	46.11521227	43.94297467	41.50151561
67	47.08734623	47.86429643	47.86429643	48.85418943	48.85418943	47.901221165	47.55199666	46.99310714	46.12027952	43.91645299	41.49327050
68	47.08833427	47.75335172	47.75335172	48.84810287	48.84810287	47.85791352	47.55991258	46.99111403	46.12540467	43.89147629	41.48549149
69	47.08932231	47.64290701	47.64290701	48.84233699	48.84233699	47.815241165	47.56782209	46.98914991	46.13059775	43.86719849	41.47819949
70	47.09031035	47.53296230	47.53296230	48.83689172	48.83689172	47.77406876	47.57573466	46.98720684	46.13584210	43.84372752	41.47149949
71	47.09130839	47.42351759	47.42351759	48.83169431	48.83169431	47.733411151	47.58365923	46.98528259	46.14113000	43.82012516	41.46529539
72	47.09230643	47.31457288	47.31457288	48.82670774	48.82670774	47.692624417	47.591584447	46.98332215	46.146462215	43.79724539	41.45959148
73	47.09330447	47.20562817	47.20562817	48.82198222	48.82198222	47.652441151	47.600506815	46.98142756	46.15183756	43.77472781	41.45440597
74	47.09430251	47.09668346	47.09668346	48.81741368	48.81741368	47.612771368	47.609527136	46.979597792	46.15726792	43.75243065	41.44970815
75	47.09530055	46.98773875	46.98773875	48.81300385	48.81300385	47.57541454	47.618651826	46.97776211	46.16274794	43.73026678	41.44551224
76	47.09630859	46.87879404	46.87879404	48.80874670	48.80874670	47.53920922	47.627814274	46.97596746	46.16821241	43.70821476	41.44180628
77	47.09731663	46.76984933	46.76984933	48.80463964	48.80463964	47.50345816	47.63703370	46.97424551	46.17367915	43.68629520	41.43817264
78	47.09832467	46.66090462	46.66090462	48.80068258	48.80068258	47.46819700	47.64625322	46.97259119	46.17914815	43.66454666	41.43459505
79	47.09933271	46.55195991	46.55195991	48.79687552	48.79687552	47.43343584	47.65547274	46.97101454	46.18462764	43.64294762	41.43108817
80	47.09934075	46.44301520	46.44301520	48.79321846	48.79321846	47.40000000	47.66469226	46.96950919	46.19011719	43.62149312	41.42866211
81	47.09934879	46.33407049	46.33407049	48.78971140	48.78971140	47.36781224	47.67391973	46.96803594	46.19561982	43.60024722	41.42633659
82	47.09935683	46.22512578	46.22512578	48.78635434	48.78635434	47.33642448	47.68314745	46.96659321	46.20113216	43.57979239	41.42402200
83	47.09936487	46.11618107	46.11618107	48.78314728	48.78314728	47.30593672	47.69237517	46.96518048	46.20664450	43.55942715	41.42171749
84	47.09937291	46.00723636	46.00723636	48.78009022	48.78009022	47.27644896	47.70160289	46.96379775	46.21215684	43.53927215	41.41942298
85	47.09938095	45.89829165	45.89829165	48.77718316	48.77718316	47.24806120	47.71083061	46.96243502	46.21776913	43.51927715	41.41712847
86	47.09938900	45.78934694	45.78934694	48.77442610	48.77442610	47.22067344	47.72005833	46.96109229	46.22338142	43.49943215	41.41483396
87	47.09939704	45.68040223	45.68040223	48.77182904	48.77182904	47.19428568	47.72928605	46.95976956	46.22901371	43.47973715	41.41253945
88	47.09940508	45.57145752	45.57145752	48.76939198	48.76939198	47.16901802	47.73851377	46.95846683	46.23466600	43.46019215	41.41024494
89	47.09941312	45.46251281	45.46251281	48.76702492	48.76702492	47.14475036	47.74774149	46.95718410	46.24033829	43.44070715	41.40795043
90	47.09942116	45.35356810	45.35356810	48.76473786	48.76473786	47.12148270	47.75696921	46.95592137	46.24603058	43.42138215	41.40565592
91	47.09942920	45.24462339	45.24462339	48.76253080	48.76253080	47.10000000	47.76619693	46.95467864	46.25174287	43.40210715	41.40336141
92	47.09943724	45.13567868	45.13567868	48.76040374	48.76040374	47.07941294	47.77542465	46.95345591	46.25747516	43.38289215	41.40106690
93	47.09944528	45.02673397	45.02673397	48.75835668	48.75835668	47.05982588	47.78465237	46.95225318	46.26322745	43.36373715	41.39887239
94	47.09945332	44.91778926	44.91778926	48.75638962	48.75638962	47.04123882	47.79388009	46.95107045	46.26900974	43.34463215	41.39667788
95	47.09946136	44.80884455	44.80884455	48.75450256	48.75450256	47.02365176	47.80310781	46.94990772	46.27481203	43.32557715	41.39457337
96	47.09946940	44.70000000	44.70000000	48.75269550	48.75269550	47.00706470	47.81233553	46.94876500	46.28063432	43.30659215	41.39256886
97	47.09947744	44.59125529	44.59125529	48.75096844	48.75096844	46.99147764	47.82156325	46.94764227	46.28647661	43.28766715	41.39066435
98	47.09948548	44.48261058	44.48261058	48.74932138	48.74932138	46.97589058	47.83079097	46.94653954	46.29233890	43.26876215	41.38881984
99	47.09949352	44.37406587	44.37406587	48.74775432	48.74775432	46.96032352	47.84001869	46.94545681	46.29824119	43.24987715	41.38703533
100	47.09950156	44.26562116	44.26562116	48.74626726	48.74626726	46.94575646	47.84924641	46.94439408	46.30418348	43.23099215	41.38531082

	1. 1/8%	1. 1/4%	1. 3/8%	1. 1/2%	1. 3/4%	2%	2. 1/4%	2. 1/2%	2. 3/4%	3%	3. 1/2%
51	36 674 5395	37 435 6081	38 474 6764	39 476 7350	40 550 1421	41 758 4332	43 185 2877	44 846 5574	46 748 7801	48 951 2718	50 628 1850
52	37 456 6334	38 057 2411	38 979 4243	39 951 4195	40 957 1313	42 144 9332	43 470 0667	45 042 8672	46 862 8072	48 912 0999	50 777 7454
53	38 107 7232	38 593 4 1860	39 460 5556	40 242 9630	41 044 4432	42 490 4634	43 776 6633	45 193 4547	46 752 7368	48 374 9028	50 072 6243
54	38 508 5394	39 096 0778	39 924 9178	40 807 9542	41 753 1879	42 763 7185	43 853 5910	45 028 8276	46 385 6276	47 935 6047	49 674 2645
55	38 548 1194	39 136 4867	39 410 3073	39 271 6681	40 154 4010	41 174 6362	42 374 8548	43 749 9279	45 291 6274	46 944 2764	48 740 5232
56	38 120 1395	38 599 3268	38 974 8826	39 774 7955	40 574 5154	41 463 0514	42 436 9788	43 504 5784	44 681 4879	45 965 1973	47 467 7127
57	38 079 0813	38 558 1885	39 024 2044	39 130 1973	39 589 4219	40 331 1011	41 248 1142	42 346 1743	43 517 1203	44 769 3586	46 195 4760
58	38 431 4746	38 905 2449	39 763 3114	40 524 9741	41 595 4561	42 747 2150	43 946 5463	45 284 0722	46 752 0722	48 351 0549	49 983 2581
59	38 546 7236	39 020 2419	39 784 9741	40 574 9741	41 463 0514	42 436 9788	43 470 0667	44 542 4523	45 644 6523	46 786 3523	48 067 7831
60	38 524 2512	38 998 9179	39 474 0021	39 130 2868	39 589 4219	40 331 1011	41 248 1142	42 346 1743	43 517 1203	44 769 3586	46 195 4760
61	38 452 4482	38 926 0654	41 1107 2133	39 273 1814	40 154 4010	41 174 6362	42 374 8548	43 749 9279	45 291 6274	46 944 2764	48 740 5232
62	38 464 1219	40 862 2275	41 508 5795	40 189 4642	40 552 1 050	41 326 4 072	42 256 6 072	43 247 7 254	44 298 6 072	45 412 4 279	46 591 1 049
63	38 479 1309	41 404 2480	41 965 2 795	40 572 2 007	40 940 7 150	41 736 4 216	42 534 6 200	43 434 6 200	44 434 6 200	45 534 6 200	46 734 6 200
64	38 487 4407	41 074 9247	40 378 9 024	40 950 2 910	41 316 3 010	41 6 14 176	42 744 4 076	43 766 6 914	44 856 9 637	46 014 7 526	47 244 0 128
65	38 492 2009	41 209 8122	42 7914 8 122	41 337 6 112	41 696 6 675	42 194 4 588	42 803 4 415	43 524 6 675	44 354 6 675	45 284 6 675	46 314 6 675
66	38 403 1878	41 184 6145	40 197 8 166	41 712 1 461	42 351 1 746	43 041 4 408	43 781 6 043	44 565 6 293	45 393 6 293	46 265 6 293	47 181 1 300
67	38 331 2008	40 140 8 166	40 140 8 166	42 0 0 0	42 0 0 0	42 0 0 0	42 0 0 0	42 0 0 0	42 0 0 0	42 0 0 0	42 0 0 0
68	38 424 2852	40 141 7 043	41 397 1 249	4 444 7 112	4 574 7 112	4 650 7 112	4 703 1 099	4 733 1 099	4 753 1 099	4 764 1 099	4 767 1 099
69	38 310 9 527	40 05 1 465	44 0 2 1 465	44 0 2 1 465	44 0 2 1 465	44 0 2 1 465	44 0 2 1 465	44 0 2 1 465	44 0 2 1 465	44 0 2 1 465	44 0 2 1 465
70	38 249 4 034	40 466 7 562	44 767 3 044	43 184 7 123	43 179 6 267	43 468 1 229	43 800 8 492	44 178 5 599	44 593 7 270	45 144 2 105	45 834 3 664
71	38 198 4 270	40 386 3 024	40 140 8 166	40 489 1 311	40 489 1 311	40 489 1 311	40 489 1 311	40 489 1 311	40 489 1 311	40 489 1 311	40 489 1 311
72	38 197 1 714	40 294 7 483	40 309 2 579	40 346 6 627	40 784 4 424	40 994 6 314	41 495 4 461	42 100 7 032	42 814 6 314	43 640 7 720	44 581 4 278
73	38 494 6 236	40 492 7 091	40 596 8 036	40 181 9 274	41 032 2 569	40 236 6 576	40 236 6 576	40 236 6 576	40 236 6 576	40 236 6 576	40 236 6 576
74	38 496 0 708	40 596 8 036	40 596 8 036	41 514 4 444	41 215 5 057	40 456 6 662	40 874 8 314	41 324 6 444	41 804 8 314	42 314 6 444	42 854 8 314
75	38 497 2 254	40 496 7 092	40 496 7 092	40 496 7 092	40 496 7 092	40 496 7 092	40 496 7 092	40 496 7 092	40 496 7 092	40 496 7 092	40 496 7 092
76	38 498 0 577	40 497 9 451	40 497 9 451	40 497 9 451	40 497 9 451	40 497 9 451	40 497 9 451	40 497 9 451	40 497 9 451	40 497 9 451	40 497 9 451
77	38 1 276 510	40 262 2 161	40 361 4 471	40 421 9 036	40 117 9 581	39 117 9 581	39 117 9 581	39 117 9 581	39 117 9 581	39 117 9 581	39 117 9 581
78	38 748 4 747	40 184 9 646	40 184 9 646	40 184 9 646	40 184 9 646	40 184 9 646	40 184 9 646	40 184 9 646	40 184 9 646	40 184 9 646	40 184 9 646
79	38 1 106 317	40 018 9 027	40 069 9 214	40 104 3 035	40 200 3 259	40 524 0 086	40 781 5 995	41 111 1 265	41 497 6 608	42 107 6 608	42 684 4 281
80	38 5 571 1 042	40 268 5 701	40 268 5 701	40 473 4 219	40 473 4 219	40 473 4 219	40 473 4 219	40 473 4 219	40 473 4 219	40 473 4 219	40 473 4 219
81	38 9 273 6 236	40 263 5 939	40 167 1 128	40 767 2 215	40 125 4 293	38 945 6 056	37 117 0 004	34 587 1 275	32 140 3 005	29 226 6 030	26 814 1 127
82	38 3 764 9 577	40 111 0 271	40 111 0 271	40 111 0 271	40 111 0 271	40 111 0 271	40 111 0 271	40 111 0 271	40 111 0 271	40 111 0 271	40 111 0 271
83	38 7 650 9 194	41 499 6 254	40 114 4 424	40 232 3 211	40 607 2 746	40 350 2 611	40 437 3 100	4 847 2 674	5 573 6 290	6 465 6 161	7 426 0 000
84	38 5 166 2 074	41 502 1 956	40 129 9 122	40 576 7 011	40 576 7 011	40 576 7 011	40 576 7 011	40 576 7 011	40 576 7 011	40 576 7 011	40 576 7 011
85	38 4 782 1 557	40 170 9 458	41 942 3 025	40 967 2 013	41 967 0 079	40 712 6 699	40 738 5 755	40 962 1 466	41 334 4 040	41 631 1 526	42 068 0 372
86	38 4 783 1 558	40 516 1 909	40 252 2 105	41 1 16 254	41 1 16 254	41 1 16 254	41 1 16 254	41 1 16 254	41 1 16 254	41 1 16 254	41 1 16 254
87	38 3 011 5 499	40 821 9 763	40 569 6 266	40 414 5 571	41 9 1 08 669	41 071 9 816	40 807 4 018	40 526 6 671	40 300 5 299	40 762 6 275	41 108 3 986
88	38 5 676 3 069	40 181 2 231	40 596 3 036	40 832 2 237	41 732 4 441	41 247 4 100	40 178 7 304	40 465 4 001	40 227 1 527	40 364 5 274	41 187 2 969
89	38 4 662 2 426	40 117 1 211	40 117 1 211	40 989 0 024	41 417 6 355	41 416 6 774	40 309 0 023	40 574 1 269	40 111 2 114	40 924 4 736	41 230 9 166
90	38 4 416 3 041	40 846 0 026	41 444 9 731	40 2 98 5 852	41 1516 1 037	41 569 2 516	40 445 9 025	40 657 6 649	40 111 5 459	40 024 7 914	41 274 1 864
91	38 7 729 4 140	41 162 9 455	41 724 2 264	40 4 78 2 639	41 761 9 800	41 761 9 800	40 576 0 079	41 748 6 614	40 236 4 499	40 072 9 026	41 251 1 029
92	38 1 301 1 594	41 416 0 377	42 6 1 17 308	40 7 22 0 167	40 7 22 0 167	41 912 1 395	41 760 2 423	41 878 1 604	41 362 7 644	41 1 5 1 184	41 2 5 2 2 2 2
93	38 4 825 3 021	41 304 8 219	42 304 8 219	40 7 24 2 055	40 7 24 2 055	40 7 24 2 055	40 7 24 2 055	40 7 24 2 055	40 7 24 2 055	40 7 24 2 055	40 7 24 2 055
94	38 7 312 1 697	40 113 9 154	40 501 9 036	40 2 191 3 055	40 5 3 5 21 47	42 2 2 76 2 264	38 9 5 7 5 2 11	40 7 24 2 055	41 3 2 4 2 5 2 6	41 4 2 3 2 5 2 6	41 4 2 3 2 5 2 6
95	38 1 294 0 294	40 4 11 2 74	42 8 5 4 2 9 0 4	40 4 6 2 2 9 0 5	41 4 2 9 3 2 6 5	41 4 2 9 3 2 6 5	40 3 0 0 0 2 2 6	40 7 2 4 2 0 5 5	41 1 1 1 1 1 1 1	41 2 2 2 2 2 2 2	41 3 3 3 3 3 3 3
96	38 5 200 5 205	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1
97	38 5 1 1 6 0 9 6	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1
98	38 5 1 1 4 1 4 0 6	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1
99	38 5 1 1 4 1 4 0 6	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1
100	38 5 1 1 4 1 4 0 6	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1	40 2 1 4 9 0 1

	4%	4.12%	5%	5.12%	6%	6.12%	7%	7.12%	8%	8.12%
51	21674.6521	193599.0003	183359.7663	163962.9442	158153.6507	147648.0214	138226.7317	129558.2472	122532.2652	115311.9390
52	117475.0193	159593.9317	1549150.7248	170554.8337	153633.2252	143076.2675	1362124446	127020.9276	122719.5604	115955.7941
53	117724.0669	206663.4468	184934.0284	171170.8326	153093.7408	143351.2657	138968.3594	130447.2745	122884.3352	116038.2056
54	117924.5667	203594.0349	183485.4556	171275.8481	154449.7554	143715.2852	139275.2452	130648.7205	123041.0256	116210.3267
55	118124.1211	200524.6230	182034.7146	172327.1448	155805.4297	144082.2450	139690.3061	130860.0190	123186.1442	116382.8375
56	118324.6344	200120.4004	180585.4473	173378.4111	157164.1412	144452.2948	140255.2574	131025.2503	123332.5012	116548.6268
57	118524.1444	200444.9644	180085.1879	174433.1875	158549.1598	144824.4013	140627.0059	131172.3258	123484.9685	116702.2111
58	118724.6577	200492.1652	180185.4170	175487.1349	159934.9117	145196.7857	141024.9550	131320.0438	123634.1095	116856.1510
59	118924.1710	200540.3660	180285.6462	176541.8834	161321.2217	150571.0252	141413.2083	131463.3431	123784.7597	117009.5510
60	119124.6843	200588.5668	180385.8754	177596.6308	162801.9117	151797.8574	141711.8115	131603.8075	123934.1095	117162.9510
61	119324.1976	200636.7676	180485.1046	178651.3782	164282.8017	153124.2742	142005.0949	131751.1694	124079.6191	117315.3510
62	119524.7109	200684.9684	180585.3338	179706.1256	165763.6917	154451.1875	142300.3423	131900.6236	124224.1287	117467.7510
63	119724.2242	200733.1692	180685.5630	180760.8730	167244.5817	155778.0997	142600.5897	132048.0479	124368.6383	117620.1510
64	119924.7375	200781.3700	180785.7922	181815.6204	168725.4717	157105.0119	142905.8371	132195.4722	124513.1479	117772.5510
65	120124.2508	200829.5708	180885.0214	182870.3678	169806.3617	158431.9241	143206.0845	132342.8965	124657.6575	117924.9510
66	120324.7641	200877.7716	180985.2506	183925.1152	170887.2517	159758.8363	143507.2919	132490.3208	124802.1671	118077.3510
67	120524.2774	200925.9724	181085.4798	184980.8626	171968.1417	161085.7485	143808.5043	132637.7451	124946.6767	118229.7510
68	120724.7907	200974.1732	181185.7090	186035.6100	173049.0317	162412.6607	144109.7167	132785.1694	125091.1863	118382.1510
69	120924.3040	201022.3740	181285.9382	187090.3574	174129.9217	163739.5729	144410.9291	132932.5937	125235.6959	118534.5510
70	121124.8173	201070.5748	181385.1674	188145.1048	175210.8117	165066.4851	144712.1415	133080.0180	125380.2055	118686.9510
71	121324.3306	201118.7756	181485.3966	189200.8522	176291.7017	166393.3973	145013.3539	133227.4423	125524.7151	118839.3510
72	121524.8439	201166.9764	181585.6258	190255.6046	177372.5917	167720.3095	145314.5663	133374.8666	125669.2247	118991.7510
73	121724.3572	201215.1772	181685.8550	191310.3520	178453.4817	169047.2217	145615.7787	133522.2909	125813.7343	119144.1510
74	121924.8705	201263.3780	181785.0842	192365.1044	179534.3717	170374.1339	145916.9911	133669.7152	125958.2439	119296.5510
75	122124.3838	201311.5788	181885.3134	193420.8568	180615.2617	171705.0461	146218.2035	133817.1395	126102.7535	119448.9510
76	122324.8971	201359.7796	181985.5426	194475.6092	181696.1517	173035.9583	146519.4159	133964.5638	126248.2631	119601.3510
77	122524.4104	201407.9804	182085.7718	195530.3616	182777.0417	174366.8705	146820.6283	134111.9881	126393.7727	119753.7510
78	122724.9237	201456.1812	182185.0010	196585.1140	183858.1317	175697.7827	147121.8407	134259.4124	126539.2823	119906.1510
79	122924.4370	201504.3820	182285.2302	197640.8664	184939.2217	177028.6949	147422.6931	134407.2367	126684.7919	120058.5510
80	123124.9503	201552.5828	182385.4594	198695.6188	186020.3117	178359.6071	147723.5455	134555.0610	126830.3015	120210.9510
81	123324.4636	201600.7836	182485.6886	199750.3712	187101.4017	179690.5193	148024.3979	134702.8853	126975.8111	120363.3510
82	123524.9769	201648.9844	182585.9178	200805.1236	188182.4917	181021.4315	148325.2503	134850.7096	127121.3207	120515.7510
83	123724.4902	201697.1852	182685.1470	201860.8760	189263.5817	182352.3437	148626.1027	134998.5339	127266.8303	120668.1510
84	123924.0035	201745.3860	182785.3762	202915.6284	190344.6717	183683.2559	148926.9551	135146.3582	127412.3399	120820.5510
85	124124.5168	201793.5868	182885.6054	203970.3808	191425.7617	185014.1681	149227.8075	135294.1825	127557.8495	120972.9510
86	124324.0301	201841.7876	182985.8346	205025.1332	192506.8517	186345.0803	149528.6599	135442.0068	127703.3591	121125.3510
87	124524.5434	201889.9884	183085.0638	206080.8856	193587.9417	187675.9925	149829.5123	135589.8311	127848.8687	121277.7510
88	124724.0567	201938.1892	183185.2930	207135.6380	194669.0317	189006.9047	150130.3647	135737.6554	128000.3783	121430.1510
89	124924.5700	201986.3900	183285.5222	208190.3904	195750.1217	190337.8169	150431.2171	135885.4797	128151.8879	121582.5510
90	125124.0833	202034.5908	183385.7514	209245.1428	196831.2117	191668.7291	150732.0695	136033.3040	128303.3975	121734.9510
91	125324.5966	202082.7916	183485.9806	210300.8952	197912.3017	193009.6413	151032.9219	136181.1283	128454.9071	121887.3510
92	125524.1100	202130.9924	183585.2098	211355.6476	199193.3917	194340.5535	151333.7743	136328.9526	128606.4167	122039.7510
93	125724.6233	202179.1932	183685.4390	212410.4000	200474.4817	195671.4657	151634.6267	136476.7769	128757.9263	122192.1510
94	125924.1366	202227.3940	183785.6682	213465.1524	201805.5717	197002.3779	151935.4891	136626.6012	128909.4359	122344.5510
95	126124.6499	202275.5948	183885.8974	214520.9048	203136.6617	198333.2901	152236.3415	136776.4255	129060.9455	122496.9510
96	126324.1632	202323.7956	183985.1266	215575.6572	204467.7517	199664.2023	152537.1939	136926.2498	129212.4551	122649.3510
97	126524.6765	202371.9964	184085.3558	216630.4096	205798.8417	201095.1145	152838.0463	137076.0741	129363.9647	122801.7510
98	126724.1898	202420.1972	184185.5850	217685.1620	207129.9317	202426.0267	153138.8987	137225.8984	129515.4743	122954.1510
99	126924.7031	202468.3980	184285.8142	218740.9144	208461.0217	203756.9389	153439.7511	137375.7227	129666.9839	123106.5510
100	127124.2164	202516.5988	184385.0434	219795.6668	209792.1117	205087.8511	153740.6035	137525.5470	129818.4935	123258.9510

TABLA # 5

**RENTA PERIODICA DE UNA ANUALIDAD CUYO
VALOR ACTUAL ES 1**

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

RENDA PERIODICA DE UNA ANUALIDA CUTO VALOR ACTUAL ES 1

	1/4%	7/24%	1/3%	5/12%	1/2%	7/12%	5/8%	2/3%	3/4%	7/8%	1%
51	0.0209036	0.0211865	0.0213542	0.0215055	0.0216469	0.0217833	0.0219153	0.0220437	0.0221685	0.0222904	0.0224100
52	0.0210514	0.0213343	0.0215020	0.0216533	0.0217947	0.0219311	0.0220631	0.0221915	0.0223163	0.0224382	0.0225584
53	0.0211994	0.0214823	0.0216500	0.0218013	0.0219427	0.0220791	0.0222111	0.0223395	0.0224643	0.0225862	0.0227060
54	0.0213474	0.0216303	0.0217980	0.0219493	0.0220907	0.0222271	0.0223591	0.0224875	0.0226123	0.0227342	0.0228540
55	0.0214954	0.0217783	0.0219460	0.0220973	0.0222387	0.0223751	0.0225071	0.0226355	0.0227603	0.0228822	0.0230020
56	0.0216434	0.0219263	0.0220940	0.0222453	0.0223867	0.0225231	0.0226551	0.0227835	0.0229083	0.0230302	0.0231500
57	0.0217914	0.0220743	0.0222420	0.0223933	0.0225347	0.0226711	0.0228031	0.0229315	0.0230563	0.0231782	0.0232980
58	0.0219394	0.0222223	0.0223900	0.0225413	0.0226827	0.0228191	0.0229511	0.0230795	0.0232043	0.0233262	0.0234460
59	0.0220874	0.0223703	0.0225380	0.0226893	0.0228307	0.0229671	0.0300991	0.0232275	0.0233523	0.0234742	0.0235940
60	0.0222354	0.0225183	0.0226860	0.0228373	0.0229787	0.0301151	0.0232471	0.0233719	0.0234938	0.0236136	0.0237314
61	0.0223834	0.0226663	0.0228340	0.0229853	0.0303157	0.0234477	0.0235725	0.0236944	0.0238142	0.0239321	0.0240490
62	0.0225314	0.0228143	0.0229820	0.0304670	0.0235990	0.0237310	0.0238558	0.0239756	0.0240935	0.0242094	0.0243242
63	0.0226794	0.0229623	0.0306190	0.0237493	0.0238813	0.0240061	0.0241279	0.0242458	0.0243617	0.0244756	0.0245884
64	0.0228274	0.0308103	0.0309670	0.0239007	0.0240327	0.0241575	0.0242793	0.0243972	0.0245131	0.0246270	0.0247398
65	0.0229754	0.0310583	0.0312150	0.0240520	0.0241840	0.0243088	0.0244286	0.0245445	0.0246584	0.0247703	0.0248812
66	0.0231234	0.0313063	0.0314630	0.0242034	0.0243354	0.0244602	0.0245799	0.0246958	0.0248097	0.0249216	0.0250325
67	0.0232714	0.0315543	0.0317110	0.0243548	0.0244868	0.0246116	0.0247313	0.0248472	0.0249611	0.0250730	0.0251839
68	0.0234194	0.0318023	0.0319590	0.0245062	0.0246382	0.0247630	0.0248827	0.0250006	0.0251165	0.0252304	0.0253423
69	0.0235674	0.0320503	0.0322070	0.0246576	0.0247896	0.0249144	0.0250341	0.0251520	0.0252679	0.0253818	0.0254937
70	0.0237154	0.0322983	0.0324550	0.0248090	0.0249410	0.0250658	0.0251855	0.0253034	0.0254193	0.0255332	0.0256451
71	0.0238634	0.0325463	0.0327030	0.0249604	0.0250924	0.0252172	0.0253369	0.0254548	0.0255707	0.0256846	0.0257965
72	0.0240114	0.0327943	0.0329510	0.0251118	0.0252438	0.0253686	0.0254883	0.0256062	0.0257221	0.0258360	0.0259479
73	0.0241594	0.0330423	0.0331990	0.0252632	0.0253952	0.0255200	0.0256397	0.0257576	0.0258735	0.0259874	0.0261003
74	0.0243074	0.0332903	0.0334470	0.0254146	0.0255466	0.0256714	0.0257911	0.0259090	0.0260249	0.0261388	0.0262507
75	0.0244554	0.0335383	0.0336950	0.0255660	0.0256980	0.0258228	0.0259425	0.0260604	0.0261763	0.0262902	0.0264021
76	0.0246034	0.0337863	0.0339430	0.0257174	0.0258494	0.0259742	0.0260939	0.0262118	0.0263277	0.0264416	0.0265535
77	0.0247514	0.0340343	0.0341910	0.0258688	0.0259908	0.0261156	0.0262353	0.0263532	0.0264691	0.0265830	0.0266949
78	0.0248994	0.0342823	0.0344390	0.0260202	0.0261422	0.0262670	0.0263867	0.0265046	0.0266205	0.0267344	0.0268463
79	0.0250474	0.0345303	0.0346870	0.0261716	0.0262936	0.0264184	0.0265381	0.0266560	0.0267719	0.0268858	0.0269977
80	0.0251954	0.0347783	0.0349350	0.0263230	0.0264450	0.0265700	0.0266897	0.0268076	0.0269235	0.0270374	0.0271493
81	0.0253434	0.0350263	0.0351830	0.0264744	0.0265964	0.0267212	0.0268409	0.0269588	0.0270747	0.0271886	0.0273005
82	0.0254914	0.0352743	0.0354310	0.0266258	0.0267478	0.0268726	0.0269923	0.0271102	0.0272261	0.0273400	0.0274519
83	0.0256394	0.0355223	0.0356790	0.0267772	0.0268992	0.0270240	0.0271437	0.0272616	0.0273775	0.0274914	0.0276033
84	0.0257874	0.0357703	0.0359270	0.0269286	0.0270506	0.0271754	0.0272951	0.0274130	0.0275289	0.0276428	0.0277547
85	0.0259354	0.0360183	0.0361750	0.0270800	0.0272020	0.0273268	0.0274465	0.0275644	0.0276803	0.0277942	0.0279061
86	0.0260834	0.0362663	0.0364230	0.0272314	0.0273534	0.0274782	0.0275979	0.0277158	0.0278317	0.0279456	0.0280575
87	0.0262314	0.0365143	0.0366710	0.0273828	0.0275048	0.0276296	0.0277493	0.0278672	0.0279831	0.0280970	0.0282089
88	0.0263794	0.0367623	0.0369190	0.0275342	0.0276562	0.0277810	0.0278997	0.0280176	0.0281335	0.0282474	0.0283593
89	0.0265274	0.0370103	0.0371670	0.0276856	0.0278076	0.0279324	0.0280521	0.0281690	0.0282849	0.0283988	0.0285107
90	0.0266754	0.0372583	0.0374150	0.0278370	0.0279590	0.0280838	0.0282035	0.0283214	0.0284373	0.0285512	0.0286631
91	0.0268234	0.0375063	0.0376630	0.0279884	0.0281104	0.0282352	0.0283549	0.0284728	0.0285887	0.0287026	0.0288145
92	0.0269714	0.0377543	0.0379110	0.0281398	0.0282618	0.0283866	0.0285063	0.0286242	0.0287401	0.0288540	0.0289659
93	0.0271194	0.0380023	0.0381590	0.0282912	0.0284132	0.0285380	0.0286577	0.0287756	0.0288915	0.0290054	0.0291173
94	0.0272674	0.0382503	0.0384070	0.0284426	0.0285646	0.0286894	0.0288091	0.0289270	0.0290429	0.0291568	0.0292687
95	0.0274154	0.0384983	0.0386550	0.0285940	0.0287160	0.0288408	0.0289605	0.0290784	0.0291943	0.0293082	0.0294201
96	0.0275634	0.0387463	0.0389030	0.0287454	0.0288674	0.0289922	0.0291119	0.0292298	0.0293457	0.0294596	0.0295715
97	0.0277114	0.0389943	0.0391510	0.0288968	0.0290188	0.0291436	0.0292633	0.0293812	0.0294971	0.0296110	0.0297229
98	0.0278594	0.0392423	0.0393990	0.0290482	0.0291702	0.0292950	0.0294147	0.0295326	0.0296485	0.0297624	0.0298743
99	0.0280074	0.0394903	0.0396470	0.0292000	0.0293220	0.0294468	0.0295665	0.0296844	0.0297993	0.0299132	0.0300251
100	0.0281554	0.0397383	0.0398950	0.0293514	0.0294734	0.0295982	0.0297179	0.0298358	0.0299517	0.0300656	0.0301775

	1. 11/8%	1. 1/4%	1. 3/8%	1. 1/2%	1. 3/4%	2%	2. 1/4%	2. 1/2%	2. 3/4%	3%	3. 1/2%
51	0.02577476	0.02577551	0.02577626	0.02577701	0.02577776	0.02577851	0.02577926	0.02578001	0.02578076	0.02578151	0.02578226
52	0.02578076	0.02578151	0.02578226	0.02578301	0.02578376	0.02578451	0.02578526	0.02578601	0.02578676	0.02578751	0.02578826
53	0.02578676	0.02578751	0.02578826	0.02578901	0.02578976	0.02579051	0.02579126	0.02579201	0.02579276	0.02579351	0.02579426
54	0.02579276	0.02579351	0.02579426	0.02579501	0.02579576	0.02579651	0.02579726	0.02579801	0.02579876	0.02579951	0.02579926
55	0.02579876	0.02579951	0.02579926	0.02580001	0.02580076	0.02580151	0.02580226	0.02580301	0.02580376	0.02580451	0.02580526
56	0.02580451	0.02580526	0.02580501	0.02580576	0.02580651	0.02580726	0.02580801	0.02580876	0.02580951	0.02581026	0.02581101
57	0.02581101	0.02581176	0.02581151	0.02581226	0.02581301	0.02581376	0.02581451	0.02581526	0.02581601	0.02581676	0.02581751
58	0.02581751	0.02581826	0.02581801	0.02581876	0.02581951	0.02582026	0.02582101	0.02582176	0.02582251	0.02582326	0.02582401
59	0.02582401	0.02582476	0.02582451	0.02582526	0.02582601	0.02582676	0.02582751	0.02582826	0.02582901	0.02582976	0.02583051
60	0.02583051	0.02583126	0.02583101	0.02583176	0.02583251	0.02583326	0.02583401	0.02583476	0.02583551	0.02583626	0.02583701
61	0.02583701	0.02583776	0.02583751	0.02583826	0.02583901	0.02583976	0.02584051	0.02584126	0.02584201	0.02584276	0.02584351
62	0.02584351	0.02584426	0.02584401	0.02584476	0.02584551	0.02584626	0.02584701	0.02584776	0.02584851	0.02584926	0.02585001
63	0.02585001	0.02585076	0.02585051	0.02585126	0.02585201	0.02585276	0.02585351	0.02585426	0.02585501	0.02585576	0.02585651
64	0.02585651	0.02585726	0.02585701	0.02585776	0.02585851	0.02585926	0.02586001	0.02586076	0.02586151	0.02586226	0.02586301
65	0.02586301	0.02586376	0.02586351	0.02586426	0.02586501	0.02586576	0.02586651	0.02586726	0.02586801	0.02586876	0.02586951
66	0.02586951	0.02587026	0.02587001	0.02587076	0.02587151	0.02587226	0.02587301	0.02587376	0.02587451	0.02587526	0.02587601
67	0.02587601	0.02587676	0.02587651	0.02587726	0.02587801	0.02587876	0.02587951	0.02588026	0.02588101	0.02588176	0.02588251
68	0.02588251	0.02588326	0.02588301	0.02588376	0.02588451	0.02588526	0.02588601	0.02588676	0.02588751	0.02588826	0.02588901
69	0.02588901	0.02588976	0.02588951	0.02589026	0.02589101	0.02589176	0.02589251	0.02589326	0.02589401	0.02589476	0.02589551
70	0.02589551	0.02589626	0.02589601	0.02589676	0.02589751	0.02589826	0.02589901	0.02589976	0.02590051	0.02590126	0.02590201
71	0.02590201	0.02590276	0.02590251	0.02590326	0.02590401	0.02590476	0.02590551	0.02590626	0.02590701	0.02590776	0.02590851
72	0.02590851	0.02590926	0.02590901	0.02590976	0.02591051	0.02591126	0.02591201	0.02591276	0.02591351	0.02591426	0.02591501
73	0.02591501	0.02591576	0.02591551	0.02591626	0.02591701	0.02591776	0.02591851	0.02591926	0.02592001	0.02592076	0.02592151
74	0.02592151	0.02592226	0.02592201	0.02592276	0.02592351	0.02592426	0.02592501	0.02592576	0.02592651	0.02592726	0.02592801
75	0.02592801	0.02592876	0.02592851	0.02592926	0.02593001	0.02593076	0.02593151	0.02593226	0.02593301	0.02593376	0.02593451
76	0.02593451	0.02593526	0.02593501	0.02593576	0.02593651	0.02593726	0.02593801	0.02593876	0.02593951	0.02594026	0.02594101
77	0.02594101	0.02594176	0.02594151	0.02594226	0.02594301	0.02594376	0.02594451	0.02594526	0.02594601	0.02594676	0.02594751
78	0.02594751	0.02594826	0.02594801	0.02594876	0.02594951	0.02595026	0.02595101	0.02595176	0.02595251	0.02595326	0.02595401
79	0.02595401	0.02595476	0.02595451	0.02595526	0.02595601	0.02595676	0.02595751	0.02595826	0.02595901	0.02595976	0.02596051
80	0.02596051	0.02596126	0.02596101	0.02596176	0.02596251	0.02596326	0.02596401	0.02596476	0.02596551	0.02596626	0.02596701
81	0.02596701	0.02596776	0.02596751	0.02596826	0.02596901	0.02596976	0.02597051	0.02597126	0.02597201	0.02597276	0.02597351
82	0.02597351	0.02597426	0.02597401	0.02597476	0.02597551	0.02597626	0.02597701	0.02597776	0.02597851	0.02597926	0.02598001
83	0.02598001	0.02598076	0.02598051	0.02598126	0.02598201	0.02598276	0.02598351	0.02598426	0.02598501	0.02598576	0.02598651
84	0.02598651	0.02598726	0.02598701	0.02598776	0.02598851	0.02598926	0.02599001	0.02599076	0.02599151	0.02599226	0.02599301
85	0.02599301	0.02599376	0.02599351	0.02599426	0.02599501	0.02599576	0.02599651	0.02599726	0.02599801	0.02599876	0.02599951
86	0.02599951	0.02600026	0.02600001	0.02600076	0.02600151	0.02600226	0.02600301	0.02600376	0.02600451	0.02600526	0.02600601
87	0.02600601	0.02600676	0.02600651	0.02600726	0.02600801	0.02600876	0.02600951	0.02601026	0.02601101	0.02601176	0.02601251
88	0.02601251	0.02601326	0.02601301	0.02601376	0.02601451	0.02601526	0.02601601	0.02601676	0.02601751	0.02601826	0.02601901
89	0.02601901	0.02601976	0.02601951	0.02602026	0.02602101	0.02602176	0.02602251	0.02602326	0.02602401	0.02602476	0.02602551
90	0.02602551	0.02602626	0.02602601	0.02602676	0.02602751	0.02602826	0.02602901	0.02602976	0.02603051	0.02603126	0.02603201
91	0.02603201	0.02603276	0.02603251	0.02603326	0.02603401	0.02603476	0.02603551	0.02603626	0.02603701	0.02603776	0.02603851
92	0.02603851	0.02603926	0.02603901	0.02603976	0.02604051	0.02604126	0.02604201	0.02604276	0.02604351	0.02604426	0.02604501
93	0.02604501	0.02604576	0.02604551	0.02604626	0.02604701	0.02604776	0.02604851	0.02604926	0.02605001	0.02605076	0.02605151
94	0.02605151	0.02605226	0.02605201	0.02605276	0.02605351	0.02605426	0.02605501	0.02605576	0.02605651	0.02605726	0.02605801
95	0.02605801	0.02605876	0.02605851	0.02605926	0.02606001	0.02606076	0.02606151	0.02606226	0.02606301	0.02606376	0.02606451
96	0.02606451	0.02606526	0.02606501	0.02606576	0.02606651	0.02606726	0.02606801	0.02606876	0.02606951	0.02607026	0.02607101
97	0.02607101	0.02607176	0.02607151	0.02607226	0.02607301	0.02607376	0.02607451	0.02607526	0.02607601	0.02607676	0.02607751
98	0.02607751	0.02607826	0.02607801	0.02607876	0.02607951	0.02608026	0.02608101	0.02608176	0.02608251	0.02608326	0.02608401
99	0.02608401	0.02608476	0.02608451	0.02608526	0.02608601	0.02608676	0.02608751	0.02608826	0.02608901	0.02608976	0.02609051
100	0.02609051	0.02609126	0.02609101	0.02609176	0.02609251	0.02609326	0.02609401	0.02609476	0.02609551	0.02609626	0.02609701

	466	4 11296	566	5 11296	666	6 11296	766	7 11296	866	8 11296
n	0 0600	0 0450	0 0550	0 0550	0 0600	0 0650	0 0700	0 0750	0 0800	0 0850
1	1.04007000	1.04007000	1.05007000	1.05507000	1.06007000	1.06507000	1.07007000	1.07507000	1.08007000	1.08507000
2	0.50914608	0.52397976	0.53780488	0.55063000	0.56345512	0.57628024	0.58910536	0.59993048	0.60975560	0.61858072
3	0.26614264	0.33377256	0.40140248	0.46903240	0.53666232	0.60429224	0.67192216	0.73955208	0.80718200	0.87481192
4	0.12944064	0.20707056	0.28470048	0.36233040	0.43996032	0.51759024	0.59522016	0.67285008	0.75048000	0.82811000
5	0.07244064	0.13077056	0.18910048	0.24743040	0.30576032	0.36409024	0.42242016	0.48075008	0.53908000	0.59741000
6	0.04374064	0.08210056	0.12046048	0.15882040	0.19718032	0.23554024	0.27390016	0.31226008	0.35062000	0.38898000
7	0.02744064	0.05377056	0.08044048	0.10711040	0.13378032	0.16045024	0.18712016	0.21379008	0.24046000	0.26713000
8	0.01674064	0.03377056	0.05080048	0.06783040	0.08486032	0.10189024	0.11892016	0.13595008	0.15298000	0.16998000
9	0.01044064	0.02177056	0.03310048	0.04443040	0.05576032	0.06709024	0.07842016	0.08975008	0.10108000	0.11241000
10	0.00674064	0.01377056	0.02080048	0.02783040	0.03486032	0.04189024	0.04892016	0.05595008	0.06298000	0.06998000
11	0.00414064	0.00877056	0.01340048	0.01803040	0.02266032	0.02729024	0.03192016	0.03655008	0.04118000	0.04581000
12	0.00264064	0.00537056	0.00804048	0.01071040	0.01338032	0.01605024	0.01872016	0.02139008	0.02406000	0.02673000
13	0.00164064	0.00337056	0.00504048	0.00671040	0.00838032	0.01005024	0.01172016	0.01339008	0.01506000	0.01673000
14	0.00104064	0.00217056	0.00310048	0.00413040	0.00516032	0.00619024	0.00722016	0.00825008	0.00928000	0.01031000
15	0.00064064	0.00137056	0.00208048	0.00278304	0.00348603	0.00418902	0.00489201	0.00559500	0.00629800	0.00699800
16	0.00041406	0.00087705	0.00134004	0.00180304	0.00226603	0.00272902	0.00319201	0.00365500	0.00411800	0.00458100
17	0.00026406	0.00053705	0.00080404	0.00107104	0.00133780	0.00160450	0.00187120	0.00213790	0.00240460	0.00267130
18	0.00016740	0.00033770	0.00050800	0.00067830	0.00084860	0.00101890	0.00118920	0.00135950	0.00152980	0.00169980
19	0.00010440	0.00021770	0.00033100	0.00044430	0.00055760	0.00067090	0.00078420	0.00089750	0.00101080	0.00112410
20	0.00006740	0.00013770	0.00020800	0.00027830	0.00034860	0.00041890	0.00048920	0.00055950	0.00062980	0.00069980
21	0.00004140	0.00008770	0.00013400	0.00018030	0.00022660	0.00027290	0.00031920	0.00036550	0.00041180	0.00045810
22	0.00002640	0.00005370	0.00008040	0.00010710	0.00013380	0.00016050	0.00018720	0.00021390	0.00024060	0.00026730
23	0.00001640	0.00003370	0.00005040	0.00006710	0.00008380	0.00010050	0.00011720	0.00013390	0.00015060	0.00016730
24	0.00001040	0.00002170	0.00003100	0.00004130	0.00005160	0.00006190	0.00007220	0.00008250	0.00009280	0.00010310
25	0.00000640	0.00001370	0.00002080	0.00002783	0.00003486	0.00004189	0.00004892	0.00005595	0.00006298	0.00006998
26	0.00000414	0.00000877	0.00001340	0.00001803	0.00002266	0.00002729	0.00003192	0.00003655	0.00004118	0.00004581
27	0.00000264	0.00000537	0.00000804	0.00001071	0.00001338	0.00001605	0.00001872	0.00002139	0.00002406	0.00002673
28	0.00000167	0.00000337	0.00000508	0.00000678	0.00000849	0.00001019	0.00001189	0.00001359	0.00001529	0.00001699
29	0.00000104	0.00000217	0.00000331	0.00000444	0.00000557	0.00000671	0.00000784	0.00000897	0.00001011	0.00001124
30	0.00000067	0.00000137	0.00000208	0.00000278	0.00000349	0.00000419	0.00000489	0.00000559	0.00000629	0.00000699
31	0.00000041	0.00000087	0.00000134	0.00000180	0.00000227	0.00000273	0.00000319	0.00000366	0.00000412	0.00000458
32	0.00000026	0.00000053	0.00000080	0.00000107	0.00000134	0.00000161	0.00000188	0.00000215	0.00000242	0.00000269
33	0.00000016	0.00000033	0.00000050	0.00000067	0.00000084	0.00000101	0.00000118	0.00000135	0.00000152	0.00000169
34	0.00000010	0.00000021	0.00000031	0.00000041	0.00000052	0.00000062	0.00000073	0.00000083	0.00000094	0.00000104
35	0.00000006	0.00000013	0.00000020	0.00000028	0.00000036	0.00000044	0.00000052	0.00000060	0.00000068	0.00000076
36	0.00000004	0.00000008	0.00000012	0.00000017	0.00000022	0.00000027	0.00000032	0.00000037	0.00000042	0.00000047
37	0.00000002	0.00000005	0.00000007	0.00000010	0.00000013	0.00000016	0.00000020	0.00000023	0.00000027	0.00000030
38	0.00000001	0.00000003	0.00000004	0.00000006	0.00000008	0.00000010	0.00000013	0.00000016	0.00000019	0.00000022
39	0.00000000	0.00000002	0.00000003	0.00000004	0.00000005	0.00000007	0.00000009	0.00000011	0.00000013	0.00000015
40	0.00000000	0.00000001	0.00000002	0.00000003	0.00000004	0.00000005	0.00000007	0.00000009	0.00000011	0.00000013
41	0.00000000	0.00000000	0.00000001	0.00000002	0.00000003	0.00000004	0.00000005	0.00000007	0.00000009	0.00000011
42	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000001	0.00000002	0.00000003	0.00000004	0.00000005	0.00000007	0.00000009
43	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000001	0.00000002	0.00000003	0.00000004	0.00000005	0.00000007
44	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000001	0.00000002	0.00000003	0.00000004	0.00000005
45	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000001	0.00000002	0.00000003	0.00000004
46	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000001	0.00000002	0.00000003
47	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000001	0.00000002
48	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000001
49	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
50	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000

11

	496	4. 1/296	596	5. 1/296	696	6. 1/296	796	7. 1/296	896	8. 1/296
51	0.04235185	0.05035272	0.05843567	0.06669455	0.07513850	0.08377811	0.09261365	0.09764411	0.08161111	0.07654658
52	0.04452112	0.05107679	0.05829450	0.06592187	0.07464417	0.08357955	0.09261366	0.09764412	0.08161112	0.08623383
53	0.04671915	0.04983449	0.05670214	0.06441150	0.07328551	0.08239382	0.09169382	0.09689427	0.08161113	0.08834374
54	0.04894910	0.04868059	0.05551470	0.06321245	0.07208502	0.08139287	0.09079387	0.09609472	0.08161114	0.08605037
55	0.05121124	0.04754754	0.05433686	0.06208585	0.07108502	0.08019387	0.08929487	0.09459572	0.08161115	0.08595671
56	0.05350477	0.04648187	0.05321630	0.06098692	0.07008502	0.07919487	0.08819587	0.09349672	0.08161116	0.08586305
57	0.05581952	0.04548500	0.05213345	0.05991390	0.06914594	0.07829587	0.08719687	0.09249772	0.08161117	0.08576939
58	0.05815601	0.04454937	0.05108212	0.05888692	0.06824687	0.07739687	0.08619787	0.09149872	0.08161118	0.08567573
59	0.06051858	0.04368212	0.05006252	0.05789992	0.06734787	0.07649787	0.08519887	0.09049972	0.08161119	0.08558207
60	0.06290105	0.04288182	0.04907887	0.05692287	0.06644887	0.07559887	0.08419987	0.08949972	0.08161120	0.08548841
61	0.06530858	0.04214452	0.04812587	0.05602287	0.06554987	0.07469987	0.08319987	0.08849972	0.08161121	0.08539475
62	0.06773710	0.04147404	0.04729187	0.05519487	0.06469087	0.07379987	0.08219987	0.08749972	0.08161122	0.08530109
63	0.07019167	0.04087484	0.04648287	0.05442487	0.06389087	0.07289987	0.08119987	0.08649972	0.08161123	0.08520743
64	0.07266820	0.04034112	0.04570287	0.05370287	0.06314087	0.07209987	0.08019987	0.08549972	0.08161124	0.08511377
65	0.07517273	0.03987987	0.04504287	0.05308287	0.06244087	0.07139987	0.07919987	0.08449972	0.08161125	0.08502011
66	0.07770926	0.03949600	0.04451287	0.05254287	0.06179087	0.07074987	0.07849987	0.08349972	0.08161126	0.08492645
67	0.08028279	0.03918575	0.04411287	0.05208287	0.06119087	0.07014987	0.07784987	0.08249972	0.08161127	0.08483279
68	0.08289932	0.03895400	0.04381287	0.05170287	0.06064087	0.06959987	0.07729987	0.08149972	0.08161128	0.08473913
69	0.08556485	0.03879675	0.04361287	0.05139287	0.06024087	0.06909987	0.07679987	0.08049972	0.08161129	0.08464547
70	0.08828538	0.03871100	0.04348287	0.05114287	0.06004087	0.06879987	0.07639987	0.07999972	0.08161130	0.08455181
71	0.09106791	0.03869275	0.04341287	0.05094287	0.05989087	0.06859987	0.07619987	0.07959972	0.08161131	0.08445815
72	0.09391744	0.03874100	0.04341287	0.05084287	0.05979087	0.06849987	0.07609987	0.07949972	0.08161132	0.08436449
73	0.09683997	0.03885475	0.04348287	0.05084287	0.05979087	0.06849987	0.07609987	0.07949972	0.08161133	0.08427083
74	0.09983950	0.03903100	0.04361287	0.05094287	0.05989087	0.06859987	0.07619987	0.07959972	0.08161134	0.08417717
75	0.10292203	0.03927475	0.04381287	0.05114287	0.05999087	0.06879987	0.07629987	0.07969972	0.08161135	0.08408351
76	0.10609456	0.03959100	0.04411287	0.05144287	0.06019087	0.06899987	0.07649987	0.07989972	0.08161136	0.08398985
77	0.10936209	0.03997475	0.04451287	0.05184287	0.06059087	0.06919987	0.07669987	0.08009972	0.08161137	0.08389619
78	0.11273462	0.04043100	0.04501287	0.05234287	0.06109087	0.06949987	0.07689987	0.08029972	0.08161138	0.08380253
79	0.11621715	0.04096475	0.04561287	0.05294287	0.06169087	0.06989987	0.07719987	0.08049972	0.08161139	0.08370887
80	0.11981468	0.04158100	0.04631287	0.05364287	0.06239087	0.07039987	0.07749987	0.08069972	0.08161140	0.08361521
81	0.12353221	0.04228475	0.04711287	0.05444287	0.06319087	0.07089987	0.07779987	0.08089972	0.08161141	0.08352155
82	0.12737474	0.04307100	0.04801287	0.05534287	0.06409087	0.07149987	0.07819987	0.08109972	0.08161142	0.08342789
83	0.13134727	0.04394475	0.04901287	0.05634287	0.06509087	0.07219987	0.07849987	0.08129972	0.08161143	0.08333423
84	0.13545480	0.04491100	0.05011287	0.05744287	0.06619087	0.07299987	0.07879987	0.08149972	0.08161144	0.08324057
85	0.13970233	0.04597475	0.05131287	0.05864287	0.06739087	0.07379987	0.07909987	0.08169972	0.08161145	0.08314691
86	0.14409486	0.04714100	0.05261287	0.05994287	0.06869087	0.07469987	0.07939987	0.08189972	0.08161146	0.08305325
87	0.14863739	0.04841475	0.05401287	0.06134287	0.06999087	0.07569987	0.07969987	0.08209972	0.08161147	0.08295959
88	0.15333492	0.04979100	0.05551287	0.06284287	0.07139087	0.07679987	0.07999987	0.08229972	0.08161148	0.08286593
89	0.15819245	0.05127475	0.05711287	0.06444287	0.07289087	0.07799987	0.08029987	0.08249972	0.08161149	0.08277227
90	0.16321498	0.05287100	0.05881287	0.06614287	0.07449087	0.07929987	0.08059987	0.08269972	0.08161150	0.08267861
91	0.16840751	0.05458475	0.06061287	0.06794287	0.07619087	0.08069987	0.08089987	0.08289972	0.08161151	0.08258495
92	0.17377504	0.05642100	0.06261287	0.06984287	0.07799087	0.08169987	0.08119987	0.08309972	0.08161152	0.08249129
93	0.17932257	0.05838475	0.06471287	0.07184287	0.07989087	0.08269987	0.08149987	0.08329972	0.08161153	0.08239763
94	0.18505510	0.06048100	0.06691287	0.07394287	0.08189087	0.08379987	0.08179987	0.08349972	0.08161154	0.08230397
95	0.19097763	0.06271475	0.06921287	0.07614287	0.08399087	0.08499987	0.08209987	0.08369972	0.08161155	0.08221031
96	0.19709516	0.06509100	0.07161287	0.07844287	0.08619087	0.08619987	0.08239987	0.08389972	0.08161156	0.08211665
97	0.20341269	0.06761475	0.07411287	0.08084287	0.08849087	0.08849987	0.08269987	0.08409972	0.08161157	0.08202299
98	0.21003522	0.07029100	0.07671287	0.08334287	0.09089087	0.09089987	0.08299987	0.08429972	0.08161158	0.08192933
99	0.21696775	0.07312475	0.07941287	0.08594287	0.09339087	0.09339987	0.08329987	0.08449972	0.08161159	0.08183567
100	0.22421528	0.07612100	0.08221287	0.08864287	0.09599087	0.09599987	0.08359987	0.08469972	0.08161160	0.08174201