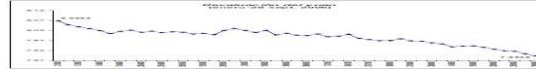


CAPÍTULO VI

AMORTIZACIONES

6.1.- AMORTIZACIONES



6.1.1.- CONCEPTOS BÁSICOS

En el ámbito de las finanzas y el comercio, el concepto amortización está asociado a deuda, es decir, se refiere al pago gradual que se realiza para liquidar un adeudo proveniente generalmente de algún préstamo o crédito. En la actividad financiera es común que las empresas y las personas busquen financiamiento o crédito, sea para capitalizarse o para la adquisición de bienes (activos).

El financiamiento o crédito adquirido debe reembolsarse en un plazo que previamente haya quedado establecido, sea en cuotas uniformes periódicas vencidas o anticipadas, o con cuotas que se incrementan de manera proporcional, en cantidad o de manera porcentual, aunque este tema lo analizaremos en el apartado de Gradientes (geométricos y aritméticos).

6.1.2.- Procedimiento:

Para calcular el importe de las cuotas periódicas, debemos utilizar la fórmula del valor presente de un pago vencido (Rp) a partir de la siguiente fórmula:

$$NPV = Rp \frac{1 - (1 + i / m)^{-n/m}}{i / m}$$

Para conocer el valor de Rp el valor de la deuda pasa dividiendo al factor resultante

de $\frac{1 - (1 + i / m)^{-n/m}}{i / m}$ por lo que la expresión ahora es:
$$Rp = \frac{NPV}{\frac{1 - (1 + i / m)^{-n/m}}{i / m}}$$

Recordemos que la expresión i/m la utilizamos para el caso en que se tenga que calcular la tasa que habrá de capitalizarse, esto es, cuando se tiene una tasa nominal (*anual*) del 12% y su capitalización es mensual, entonces se debe tomar (12/12).

6.1.3.- Ejercicio resueltos:

Supongamos los siguientes datos:

Se adeudan \$250,000.00, los cuales serán liquidados en 10 pagos iguales vencidos, considerando una tasa nominal del 12%.

De la fórmula $NPV = Rp \frac{1 - (1 + i/m)^{-n/m}}{i/m}$ tenemos que $Rp = \frac{NPV}{\frac{1 - (1 + i/m)^{-n/m}}{i/m}}$

Donde:

NPV = Valor presente de la deuda

Rp = el pago periódico

i = la tasa de interés

m = la capitalización

$-n$ = el tiempo o número de pagos

Entonces:

$$Rp = \frac{\$250,000.00}{\frac{1 - (1 + .12/12)^{-10}}{.12/12}} \quad Rp = \frac{\$250,000.00}{\frac{1 - (1.01)^{-10}}{.01}} \quad Rp = \frac{\$250,000.00}{\frac{1 - (0.90528695)}{.01}}$$

$$Rp = \frac{\$250,000.00}{9.47130453} \quad Rp = \$26,395.52$$

Se diseña una tabla de amortización:

TABLA DE AMORTIZACIÓN					
TOTALES	\$263,955.19	\$250,000.00	\$13,955.19	\$1,145,519.14	
n:	PAGO MENSUAL	Pago a capital	Pago de intereses	Capital restante	Pago para liquidar
1	\$26,395.52	\$23,895.52	\$2,500.00	\$226,104.48	\$252,500.00
2	\$26,395.52	\$24,134.47	\$2,261.04	\$201,970.01	\$228,365.53
3	\$26,395.52	\$24,375.82	\$2,019.70	\$177,594.19	\$203,989.71
4	\$26,395.52	\$24,619.58	\$1,775.94	\$152,974.61	\$179,370.13
5	\$26,395.52	\$24,865.77	\$1,529.75	\$128,108.84	\$154,504.36
6	\$26,395.52	\$25,114.43	\$1,281.09	\$102,994.41	\$129,389.93
7	\$26,395.52	\$25,365.58	\$1,029.94	\$77,628.83	\$104,024.35
8	\$26,395.52	\$25,619.23	\$776.29	\$52,009.60	\$78,405.12
9	\$26,395.52	\$25,875.42	\$520.10	\$26,134.18	\$52,529.70
10	\$26,395.52	\$26,134.18	\$261.34	\$0.00	\$26,395.52

También puede ser representado de la siguiente forma:

10 pagos de	\$26,395.52
Monto total	\$263,955.19
Capital total	\$250,000.00
Interés total	\$13,955.19
IVA TOTAL	\$2,093.28

No. pago	Importe del pago	interés	amortización	Saldo insoluto (deuda)	IVA de intereses
				\$250,000.00	15%
1	\$26,395.52	\$2,500.00	\$23,895.52	\$226,104.48	\$375.00
2	\$26,395.52	\$2,261.04	\$24,134.47	\$201,970.01	\$339.16
3	\$26,395.52	\$2,019.70	\$24,375.82	\$177,594.19	\$302.96
4	\$26,395.52	\$1,775.94	\$24,619.58	\$152,974.61	\$266.39
5	\$26,395.52	\$1,529.75	\$24,865.77	\$128,108.84	\$229.46
6	\$26,395.52	\$1,281.09	\$25,114.43	\$102,994.41	\$192.16
7	\$26,395.52	\$1,029.94	\$25,365.58	\$77,628.83	\$154.49
8	\$26,395.52	\$776.29	\$25,619.23	\$52,009.60	\$116.44
9	\$26,395.52	\$520.10	\$25,875.42	\$26,134.18	\$78.01
10	\$26,395.52	\$261.34	\$26,134.18	\$0.00	\$39.20

Ahora supongamos que el arreglo entre deudor y acreedor cambia de términos. El acreedor decide que deben ser pagos iguales de \$45,000.00 por lo que ahora la pregunta es:

¿Cuántos pagos se deben hacer?, y ¿cuál es el importe del último pago, cuya diferencia sería el saldo final previo a liquidar el adeudo?

De la fórmula $NPV = Rp \frac{1 - (1 + i/m)^{-n}}{i/m}$ tenemos que $\frac{NPV * i/m}{Rp} = 1 - (1 + i/m)^{-n}$

$$\text{Sus valores son: } \frac{\$250,000.00 * .12/12}{\$45,000.00} = 1 - (1 + .12/12)^{-n}$$

Para despejar “-n” traemos el factor de acumulación: $(1 + i/m)^{-n} = 1 - \left[\frac{NPV * i/m}{Rp} \right]$

$$\text{esto es } (1 + .12/12)^{-n} = 1 - \left[\frac{\$250,000.00 * .12/12}{\$45,000.00} \right]$$

Así obtenemos $Log((1 + \frac{i}{m})^{-n}) = Log(1 - \left[\frac{NPV * \frac{i}{m}}{Rp} \right])$ que es lo mismo que:

$$Log((1 + .12/12)^{-n}) = Log(1 - \left[\frac{\$250,000.00 * .12/12}{\$45,000.00} \right])$$

Despejar -n: $-n = \frac{Log(1 - (\frac{NPV * \frac{i}{m}}{Rp}))}{Log(1 + \frac{i}{m})}$ $-n = \frac{Log(1 - (\frac{\$250,000.00 * .12/12}{\$45,000.00}))}{Log(1 + .12/12)}$

$$-n = \frac{Log(1 - 0.055555556)}{Log(1.01)} \quad -n = \frac{Log 0.944444444}{Log 1.01} \quad -n = \frac{-0.02482358}{0.00432137}$$

$$-n = -5.74437792$$

El resultado son 5 pagos de \$45,000.00 y el equivalente al .74437792% de un pago

Comprobación en Excel:

	log base, 10	
0.944444444	-0.02482358	
1.01	0.00432137	-5.7443732

Como calcular esto:

El valor presente de los pagos sería entonces:

$$NPV = \$45,000.00 \frac{1 - (1 + .12/12)^{-5}}{.12/12} = \$218,404.41$$

Para conocer el valor del sexto pago tenemos

$$\$250,000.00 = \$218,404.41 + \frac{x}{(1.01)^6}$$

Despejar "x" de: $\$250,000.00 = \$218,404.41 + \frac{x}{(1.01)^6}$ Ahora tenemos:

$$x = (1.01)^6 * (\$250,000.00 - \$218,404.41) \quad x = (1.06152015) * (\$31,595.59)$$

$$x = \$33,539.36$$

El resultado es: 5 pagos de \$45,000.00 y 1 de \$33,539.36

Veamos otro ejercicio:

Analicemos el caso de una empresa que adquiere una camioneta de reparto por un valor de \$180,000.00 y acuerda con el distribuidor pagar en seis abonos mensuales iguales, el primero de ellos con vencimiento un mes después de la firma del convenio de compra-venta. Cuál es el importe de cada uno de los pagos si la tasa de interés que cobra el distribuidor es del 2% mensual. (24% nominal)

Primer paso: Sabemos que el monto de los pagos se determina empleando la fórmula del valor presente de una anualidad ordinaria, entonces tenemos que:

$$\text{De la fórmula } NPV = Rp \frac{1 - (1 + i/m)^{-n}}{i/m} \text{ tenemos que } Rp = \frac{NPV}{\frac{1 - (1 + i/m)^{-n}}{i/m}}$$

$$\$180,000.00 = Rp \frac{1 - (1 + .24/12)^{-6}}{.24/12} \quad Rp = \frac{\$180,000.00}{\frac{1 - (1.02)^{-6}}{.02}} \quad Rp = \frac{\$180,000.00}{5.60143089}$$

$$Rp = \$32,134.6.$$

Comprobación por tabla de amortización

Tabla de Amortización Simulada				
Cantidad del Préstamo		\$180,000.00	Período	6 meses
Tasa de Interés	24%	Pago Mensual		\$32,134.65
Mes	Pago	Interés	Amortización	Saldo
1	\$32,134.65	\$3,600.00	\$28,534.65	\$151,465.35
2	\$32,134.65	\$3,029.31	\$29,105.34	\$122,360.01
3	\$32,134.65	\$2,447.20	\$29,687.45	\$92,672.56
4	\$32,134.65	\$1,853.45	\$30,281.20	\$62,391.36
5	\$32,134.65	\$1,247.83	\$30,886.82	\$31,504.54
6	\$32,134.65	\$630.09	\$31,504.54	\$0.00
Total de Intereses		<u>\$12,807.88</u>		

6.1.4.- Calcular el Saldo Insoluto:

Ahora deseamos conocer el importe del saldo insoluto al finalizar el mes n

La fórmula aplicable es:

$$S_{do}I = VPN \left(1 + \frac{i}{m}\right)^n - Rp \frac{\left(1 + \frac{i}{m}\right)^n - 1}{\frac{i}{m}}$$

Con los datos del ejercicio anterior, resolver lo siguiente:

Cuál es el saldo insoluto al finalizar el mes 4, de una deuda por \$180,000.00 la cual venía siendo liquidada con pagos parciales de \$32,134.65

$$S_{do}I = \$180,000.00 \left(1 + \frac{.24}{12}\right)^4 - \$32,134.65 \frac{\left(1 + \frac{.24}{12}\right)^4 - 1}{\frac{.24}{12}}$$

$$S_{do}I = \$180,000.00(1.02)^4 - \$32,134.65 \frac{(1.02)^4 - 1}{.02}$$

$$S_{do}I = \$180,000.00(1.08243216) - \$32,134.65 \frac{(1.08243216) - 1}{.02}$$

$$S_{do}I = \$180,000.00(1.08243216) - \$32,134.65(4.121608)$$

$$S_{do}I = \$194,837.79 - \$132,446.43$$

$$S_{do}I = \$62,391.36$$

Como se puede observar, el saldo de **\$62,391.36** que muestra la tabla de amortización al final del mes 4, coincide con el resultado de la fórmula.

Tabla de Amortización Simulada				
Cantidad del Préstamo		\$180,000.00	Período	6 meses
Tasa de Interés 24%			Pago Mensual	\$32,134.65
Mes	Pago	Interés	Amortización	Saldo
1	\$32,134.65	\$3,600.00	\$28,534.65	\$151,465.35
2	\$32,134.65	\$3,029.31	\$29,105.34	\$122,360.01
3	\$32,134.65	\$2,447.20	\$29,687.45	\$92,672.56
4	\$32,134.65	\$1,853.45	\$30,281.20	\$62,391.36
5	\$32,134.65	\$1,247.83	\$30,886.82	\$31,504.54
6	\$32,134.65	\$630.09	\$31,504.54	\$0.00
		<u>\$12,807.88</u>		
Total de Intereses				

6.1.5.- Ejercicios validados con simuladores financieros

Algunos ejercicios resueltos manualmente, comprobados en una tabla de Excel y con un simulador más avanzado.

AMORTIZACIONES

Datos:

VPN= \$195,000.00

$n= 7$ pagos iguales vencidos

$i= 12\%$

$m=$ mensual

Solución en modalidad vencida:

$$RP = \left[\frac{\frac{VPN}{1 - (1 + \left(\frac{i}{m}\right)^{-n}}}{\frac{i}{m}} \right] \quad RP = \left[\frac{\frac{195,000}{1 - (1 + \left(\frac{.12}{12}\right)^{-7}}}{\frac{.12}{12}} \right] \quad RP = \left[\frac{\frac{195,000}{1 - (1.01)^{-7}}}{.01} \right] \quad RP = \left[\frac{\frac{195,000}{1 - (0.9327180)}}{.01} \right]$$
$$RP = \frac{195,000}{6.7282} \quad RP = \$28,982.49$$

Solución con un simulador avanzado:

Se puede trabajar en modalidad anticipada, vencida e incluso diferida.

ANUALIDADES SIMPLES, CIERTAS y DIFERIDAS. (Valor actual y tablas de amortización)



Calculo de anualidades diferidas a partir del Valor Actual y comprobación con tablas de amortización.

VALOR ACTUAL=C=	195,000.00
Tasa mensual	1.00%
n=	7.00
Periodos diferidos=	0.00
Anualidad Vencida	28,982.52
Anualidad Anticipada	28,695.56

Anualidad Vencida	28,982.52
i=	1.00%
n=	7.00
Periodos diferidos=	0.00
VALOR ACTUAL=C=	195,000.00

Anualidad Anticipada	28,695.56
i=	1.00%
n=	7.00
Periodos diferidos=	0.00
VALOR ACTUAL=C=	195,000.00

Tabla de amortización (anualidad vencida)				
Abono	Anualidad	Interés	Capital	Saldo
0				195,000.00
1	28,982.52	1,950.00	27,032.52	167,967.48
2	28,982.52	1,679.67	27,302.84	140,664.64
3	28,982.52	1,406.65	27,575.87	113,088.78
4	28,982.52	1,130.89	27,851.63	85,237.15
5	28,982.52	852.37	28,130.14	57,107.00
6	28,982.52	571.07	28,411.45	28,695.56
7	28,982.52	286.96	28,695.56	0.00

Comprobación

Tabla de amortización (anualidad anticipada)				
Abono	Anualidad	Interés	Capital	Saldo
0				195,000.00
1	28,695.56		28,695.56	166,304.44
2	28,695.56	1,663.04	27,032.52	139,271.93
3	28,695.56	1,392.72	27,302.84	111,969.08
4	28,695.56	1,119.69	27,575.87	84,393.22
5	28,695.56	843.93	27,851.63	56,541.59
6	28,695.56	565.42	28,130.14	28,411.45
7	28,695.56	284.11	28,411.45	0.00

Comprobación

Datos:

VPN= \$180,000.00

n= 8 pagos iguales vencidos

i= 7%

m= mensual

$$Rp = \frac{VPN}{\frac{1 - (1 + (i/m))^n}{i/m}} = Rp = \frac{\$180,000.00}{\frac{1 - (1 + (0.07/12))^8}{.07/12}}$$

$$Rp = \frac{\$180,000.00}{\frac{1 - (1 + (0.0058333))^8}{.0058333}} = Rp = \frac{\$180,000.00}{\frac{1 - (0.9545351)}{.0058333}}$$


$$Rp = \frac{\$180,000.00}{7.7940273} = \$23,094.61$$

Solución con un simulador avanzado:

Se puede trabajar en modalidad anticipada, vencida e incluso diferida.

ANUALIDADES SIMPLES, CIERTAS y DIFERIDAS. (Valor actual y tablas de amortización)

Calculo de anualidades diferidas a partir del Valor Actual y comprobación con tablas de amortización.



VALOR ACTUAL=C=	180,000.00
Tasa mensual	0.58%
n=	8.00
Periodos diferidos=	0.00
Anualidad Vencida	23,094.63
Anualidad Anticipada	22,960.70

Anualidad Vencida	23,094.63
i=	0.58%
n=	8.00
Periodos diferidos=	0.00
VALOR ACTUAL=C=	180,000.00

Anualidad Anticipada	22,960.70
i=	0.58%
n=	8.00
Periodos diferidos=	0.00
VALOR ACTUAL=C=	180,000.00

Tabla de amortización (anualidad vencida)				
Abono	Anualidad	Interés	Capital	Saldo
0				180,000.00
1	23,094.63	1,050.00	22,044.63	157,955.37
2	23,094.63	921.41	22,173.23	135,782.14
3	23,094.63	792.06	22,302.57	113,479.57
4	23,094.63	661.96	22,432.67	91,046.90
5	23,094.63	531.11	22,563.53	68,483.38
6	23,094.63	399.49	22,695.15	45,788.23
7	23,094.63	267.10	22,827.53	22,960.70
8	23,094.63	133.94	22,960.70	0.00 <small>Comprobación</small>

Tabla de amortización (anualidad anticipada)				
Abono	Anualidad	Interés	Capital	Saldo
0				180,000.00
1	22,960.70		22,960.70	157,039.30
2	22,960.70	916.06	22,044.63	134,994.67
3	22,960.70	787.47	22,173.23	112,821.45
4	22,960.70	658.13	22,302.57	90,518.88
5	22,960.70	528.03	22,432.67	68,086.21
6	22,960.70	397.17	22,563.53	45,522.68
7	22,960.70	265.55	22,695.15	22,827.53
8	22,960.70	133.16	22,827.53	0.00 <small>Comprobación</small>

Datos:

VPN= \$260,000.00
 n= 9 pagos iguales vencidos
 i= 12%
 m= mensual

Modalidad vencida

$$Rp = \frac{VPN}{\frac{1 - (1 + (i/m))^{-n}}{i/m}} = Rp = \frac{\$260,000.00}{\frac{1 - (1 + (0.12/12))^{-9}}{.07/12}}$$

$$Rp = \frac{\$260,000.00}{\frac{1 - (1 + (0.01))^{-9}}{.01}} = Rp = \frac{\$260,000.00}{\frac{1 - (0.91433982)}{.01}}$$

$$Rp = \frac{\$260,000.00}{8.56601758} = \$30,352.49$$

Modalidad Anticipada

$$Rp = \frac{VPN}{(1+i/m) \left[\frac{1-(1+i/m)^{-n}}{i/m} \right]} \quad Rp = \frac{\$260,000.00}{(1+.12/12) \left[\frac{1-(1+.12/12)^{-9}}{.12/12} \right]}$$

$$Rp = \frac{\$260,000.00}{(1+0.01) \left[\frac{1-(1+0.01)^{-9}}{0.01} \right]} \quad Rp = \frac{\$260,000.00}{(1.01) \left[\frac{1-(1.01)^{-9}}{0.01} \right]}$$

$$Rp = \frac{\$260,000.00}{(1.01) \left[\frac{1-(0.91433982)}{0.01} \right]}$$

$$Rp = \frac{\$260,000.00}{(1.01) [8.56601758]}$$

$$Rp = \frac{\$260,000.00}{8.65167775} = \$30,051.97$$

ANUALIDADES SIMPLES, CIERTAS y DIFERIDAS. (Valor actual y tablas de amortización)

Calculo de anualidades diferidas a partir del Valor Actual y comprobación con tablas de amortización.

INICIO

VALOR ACTUAL=C=	260,000.00
Tasa mensual	1.00%
n=	9.00
Periodos diferidos=	0.00
Anualidad Vencida	30,352.49
Anualidad Anticipada	30,051.97

Anualidad Vencida	30,352.49
i=	1.00%
n=	9.00
Periodos diferidos=	0.00
VALOR ACTUAL=C=	260,000.00

Anualidad Anticipada	30,051.97
i=	1.00%
n=	9.00
Periodos diferidos=	0.00
VALOR ACTUAL=C=	260,000.00

Tabla de amortización (anualidad vencida)				
Abono	Anualidad	Interés	Capital	Saldo
0				260,000.00
1	30,352.49	2,600.00	27,752.49	232,247.51
2	30,352.49	2,322.48	28,030.02	204,217.49
3	30,352.49	2,042.17	28,310.32	175,907.17
4	30,352.49	1,759.07	28,593.42	147,313.74
5	30,352.49	1,473.14	28,879.36	118,434.39
6	30,352.49	1,184.34	29,168.15	89,266.24
7	30,352.49	892.66	29,459.83	59,806.40
8	30,352.49	598.06	29,754.43	30,051.97
9	30,352.49	300.52	30,051.97	0.00

Comprobación

Tabla de amortización (anualidad anticipada)				
Abono	Anualidad	Interés	Capital	Saldo
0				260,000.00
1	30,051.97		30,051.97	229,948.03
2	30,051.97	2,299.48	27,752.49	202,195.53
3	30,051.97	2,021.96	28,030.02	174,165.51
4	30,051.97	1,741.66	28,310.32	145,855.19
5	30,051.97	1,458.55	28,593.42	117,261.77
6	30,051.97	1,172.62	28,879.36	88,382.41
7	30,051.97	883.82	29,168.15	59,214.26
8	30,051.97	592.14	29,459.83	29,754.43
9	30,051.97	297.54	29,754.43	0.00

Comprobación

Datos:

$$VPN = \$115,000.00$$

$n = 99$ pagos iguales vencidos

$$i = 3.7\%$$

$m =$ mensual

Calcular Rp en modalidad anticipada y vencida. Además se pide calcular el Saldo Insoluto en el mes 71 en ambas modalidades.

Modalidad vencida

$$Rp = \frac{VPN}{\frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i/m}} = Rp = \frac{\$115,000.00}{\frac{1 - (1 + 0.037)^{-99}}{0.037}}$$

$$Rp = \frac{\$115,000.00}{\frac{1 - (1.037)^{-99}}{0.037}} = Rp = \frac{\$115,000.00}{\frac{1 - (0.02740963)}{0.037}}$$

$$Rp = \frac{\$115,000.00}{0.97259037 / 0.037} = \frac{\$115,000.00}{26.2862263} = \$4,374.91$$

Modalidad Anticipada

$$Rp = \frac{VPN}{(1 + i/m) \left[\frac{1 - (1 + i/m)^{-n}}{i/m} \right]} = Rp = \frac{\$115,000.00}{(1 + 0.037) \left[\frac{1 - (1 + 0.037)^{-99}}{0.037} \right]}$$

$$Rp = \frac{\$115,000.00}{(1 + 0.037) \left[\frac{1 - (1 + 0.037)^{-99}}{0.037} \right]} = Rp = \frac{\$115,000.00}{(1.037) \left[\frac{1 - (1.037)^{-99}}{0.037} \right]}$$

$$Rp = \frac{\$115,000.00}{(1.037) \left[\frac{1 - (0.02740963)}{0.037} \right]} = Rp = \frac{\$115,000.00}{(1.037) \left[\frac{0.97259037}{0.037} \right]}$$

$$Rp = \frac{\$115,000.00}{(1.037) [26.2862263]} = \frac{\$115,000.00}{27.2588167} = \$4,218.82$$

Solo como ejemplo, aplicaremos la fórmula del Saldo Insoluto para identificar la cantidad que se adeuda al final del mes 71 en modalidad vencida:

$$S_{do}.I = \$115,000.00(1 + 0.037)^{71} - \$4,374.91 \frac{(1 + 0.037)^{71} - 1}{0.037}$$

$$S_{do}.I = \$115,000.00(13.1914247) - \$4,374.91 \frac{(13.1914247 - 1)}{0.037}$$

$$S_{do}.I = \$115,000.00(13.1914247) - \$4,374.91(329.497966)$$

$$S_{do}.I = \$1'517,013.84 - \$1'441,525.52$$

$$S_{do}.I = \$75,488.32$$

ANUALIDADES SIMPLES, CIERTAS y DIFERIDAS . (Valor actual y tablas de amortización)					
Calculo de anualidades diferidas a partir del Valor Actual y comprobación con tablas de amortización.					
VALOR ACTUAL=C=	115,000.00	Anualidad Vencida	4,374.91	Anualidad Anticipada	4,218.82
Tasa mensual	3.70%	i=	3.70%	i=	3.70%
n=	99.00	n=	99.00	n=	99.00
Periodos diferidos=	0.00	Periodos diferidos=	0.00	Periodos diferidos=	0.00
Anualidad Vencida	4,374.91	VALOR ACTUAL=C=	115,000.00	VALOR ACTUAL=C=	115,000.00
Anualidad Anticipada	4,218.82				
70	4,374.91	2,903.93	1,470.98	77,013.73	
71	4,374.91	2,849.51	1,525.41	75,488.32	
72	4,374.91	2,793.07	1,581.85	73,906.48	

Fin del Capitulo

Sugerencias o comentarios

Enviar correo a: agsposgrados@yahoo.com,
arturogarciasantillan@yahoo.com.mx

