Formulación y Evaluación de Proyectos Turísticos – Clase 4

Fabrizio Marcillo Morla MBA

barcillo@gmail.com
(593-9) 4194239

Fabrizio Marcillo Morla

- Guayaquil, 1966.
- BSc. Acuicultura. (ESPOL 1991).
- Magister en Administración de Empresas. (ESPOL, 1996).
- Profesor ESPOL desde el 2001.
- 20 años experiencia profesional:
  - Producción.
  - Administración.
  - Finanzas.
  - Investigación.
  - Consultorías.

[Otras Publicaciones del mismo autor en Repositorio ESPOL]

Uso Financiero de Excel

- Entender Uso de Formulas y Funciones Financieras Básicas de Excel:
  - VAN: Función y Formulas.
  - TIR: Función y Goal Seek.
  - Payback Simple y Descontado: Formulas.
  - Relación Beneficio / Costo: Formulas.
  - Tabla Amortización: Funciones y Fórmulas.
- Uso práctico de conceptos aprendidos.
  - Ejemplos: taller1.xls.

Ejercicio

- Se piensa instalar un proyecto en el cual se invertirán $2,500, y se esperan ingresos netos de $1,000 anuales por 5 años.
- El costo de oportunidad es de $20.
- Calcule:
  - Flujos de caja descontados.
  - VAN.
  - TIR.
  - Periodo de recuperación Simple y Descontado.
  - Relación beneficio / costo.

Función o Fórmula?

- Formula: Ecuación que ejecuta calculos. Pueden referirse a otras celdas o a valores y usan operadores (=,+,-,*,/,^… etc), son totalmente flexibles:
  - Ventaja: Flexibilidad.
  - =A4/(1+B)^A3
- Función: Fórmulas especiales predefinidas de Excel que ejecutan cálculos específicos. Funcionan de forma mas o menos fija y establecida:
  - Ventaja: Facilidad de uso.
  - =SUM(A4:D4)
  - =SUMA(A4:D4)
- Se puede combinar funciones y formulas.

VAN: Función

fx

- $=NPV(Tasa,RangoVF_1\text{-}VF_n)+VF_0$
- $=VAN(Tasa,RangoVF_1\text{-}VF_n)+VF_0$ (o VNA)
- Cuidado con Rango VF_0
- Ejemplo: r = 20% y Flujo:

	B	C	D	E	F	G	H
1							
2	Año	0	1	2	3	4	5
3	Ingresos		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
4	Egresos	(2,500)					
5	Flujo Neto	(2,500)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

- =NPV(20%,D5:H5)+C5
- =VAN(20%,D5:H5)+C5

VAN: Función

fx

- Cuidado con rango a utilizar:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Año	0	1	2	3	4	5
2	Ingresos		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3	Egresos	(2,500)					
4	Flujo Neto	(2,500)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
5	Descontado	(2,500)	833	694	579	482	402
6	Suma	491	(VAN)				
7	r =	20%					
8	VAN =	409	Mal	=NPV(B7,B4:G4)			
9	VAN =	491	OK	=NPV(B7,C4:G4)+B4			

$$VAN = \sum_{n=0}^{t} \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

VAN: Formula

- El VAN se lo puede calcular facilmente usando la formula del VAN:
  - Crear una formula para descontar cada uno de los flujos de caja futuros:
    - =VF/(1+r)^n
    - (remplazar VF y n por celda respectiva).
  - Sumar los flujos de caja descontados:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Año	0	1	2	3	4	5
2		Flujo Neto	(2,500)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3	Tasa de Descuento		20%					
4	Flujo Descontado		(2,500)	833	694	579	482	402
5			=C2/(1+$C$3)^C1	=D2/(1+$C$3)^D1	=E2/(1+$C$3)^E1	=F2/(1+$C$3)^F1	=G2/(1+$C$3)^G1	=H2/(1+$C$3)^H1
6	VAN =	491	=SUM(C4:H4)					

TIR: Función

- =IRR(RangFlujo) o =IRR(RangFlujo,?)
- =TIR(RangFlujo) o =TIR(RangFlujo,?)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Año	0	1	2	3	4	5
2	Flujo Neto	(2,500)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3	TIR =	29%	=IRR(C2:H2)				

TIR: Función

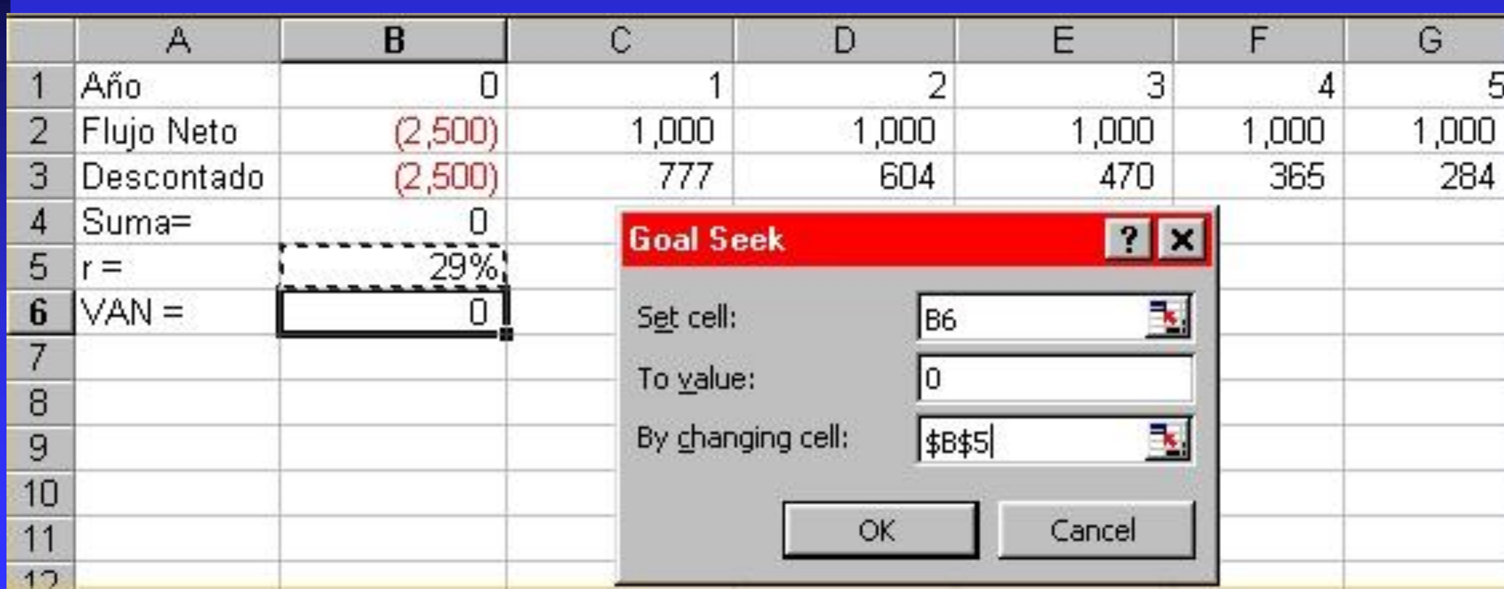
- ? Es valor inicial para empezar iteración. Normalemente no necesario (asume 10%), si da error #NUM!, cambiar el valor de ? por uno cercano al TIR esperado.
- Excel hace 20 iteraciones y si no logra un resultado exacto a 0.00001% da error #NUM!.

	A	B	C	D	E	F
1		Año	0	1	2	3
2			-300	10	10	10
3		TIR =	#NUM!	=IRR(C2:F2)		
4		TIR =	-63%	=IRR(C2:F2,-0.9)		

$$0 = \sum_{n=0}^{t} \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

TIR: Goal Seek (Buscar Objetivo)

- TIR puede ser calculada usando Herramienta Goal Seek (Buscar Objetivo de Excel):
  - Hacer Flujo de Caja y Flujo Descontado direccionado a una celda(r) o poner formula de VAN direccionado a una celda(r).
  - Usar Goal Seek para buscar valor de esta celda r que haga el VAN = 0.



	A	B	C	D	E	F	G
1	Año	0	1	2	3	4	5
2	Flujo Neto	(2,500)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3	Descontado	(2,500)	777	604	470	365	284
4	Suma=	0					
5	r =	29%					
6	VAN =	0					

Periodo de Recuperación

- Calcular el Flujo (o Flujo Descontado).
- Calcular el flujo acumulado (flujo acumulado anterior + flujo actual).
- Determinar cuando el flujo se hace positivo (a dedazo o con funciones).
- Se puede usar funciones IF() para determinar cuando cambia el flujo de signos y calcular el numero de años y meses del PayBack. Unido a funciones de texto se puede automatizar totalmente el proceso.

Periodo de Recuperación

- Ejemplo de calculo de Periodo de Recuperación totalmente automatizado, usando funciones y formulas de texto.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		Año	0	1	2	3	4	5	
2		Ingresos		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
3		Egresos	(2,500)						
4		Flujo Neto	(2,500)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
5		Flujo Acumulado	(2,500)	(1,500)	(500)	500	1,500	2,500	
6	2	=IF(ROUND(SUM(C7:H7),0)=12,SUM(C6:H6)+1,SUM(C6:H6))	x	x	2	x	x	x	=IF(ISNUMBER(C7),C1,"x")
7	6	=IF(ROUND(SUM(C7:H7),0)=12,0,SUM(C7:H7))	x	x	6	x	x	x	=IF(AND(C5<0,D5>=0),-C5/((D5-C5)/12),"x")
8	P. R. Simple		2 Años y 6 meses					=IF(H5<0,99,"x")	
9			=IF(A7<99,TEXT(A6,0)&" Años y "&TEXT(A7,0)&" meses","No Recupera")						
10	Tasa de Descuento		20%						
11	Flujo Descontado		(2,500)	833	694	579	482	402	
12	Flujo Acumulado Descontado		(2,500)	(1,667)	(972)	(394)	89	491	
13	3	=IF(ROUND(SUM(C14:H14),0)=12,SUM(C13:H13)+1,SUM(C13:H13))	x	x	x	3	x	x	=IF(ISNUMBER(C14),C1,"x")
14	10	=IF(ROUND(SUM(C14:H14),0)=12,0,SUM(C14:H14))	x	x	x	10	x	x	=IF(AND(C12<0,D12>=0),-C12/((D12-C12)/12),"x")
15	P. R. Descontado		3 Años y 10 meses					=IF(H12<0,99,"x")	
16			=IF(A14<99,TEXT(A13,0)&" Años y "&TEXT(A14,0)&" meses","No Recupera")						

Relación Beneficio Costo

- Se calcula flujo descontado de Ingresos y Egresos.
- Se calcula el valor actual de los ingresos y egresos (suma).
- Se divide ingresos / -egresos:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Año	0	1	2	3	4	5	
3	Ingresos		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
4	Egresos	(2,500)						
5	Flujo Neto	(2,500)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	
6								
7	Tasa de Descuento		20%					
8								
9	Flujo Descontado							
10	Ingresos	-	833	694	579	482	402	=B3/(1+$C$7)^B$2
11	Egresos	(2,500)	-	-	-	-	-	
12	Flujo Neto	(2,500)	833	694	579	482	402	
13								
14	Total Ingresos VA		2,991	=SUM(B10:G10)				
15	Total Egresos VA		(2,500)	=SUM(B11:G11)				
16	Total Flujo Neto VA		491	(VAN)				
17								
18	Relacion Beneficio Costo			1.20	=-C14/C15			

Amortización Prestamos

fx

- Valor total a pagar:
  - =PMT(i,Plazo,Monto)
  - =PAGO(I, Plazo,Monto)
- Valor a pagar intereses:
  - =IPMT(i,Periodo,Plazo,Monto)
  - =PAGOI(i,Periodo,Plazo,Monto)
  - =Remanente Capital * i.
- Valor a Pagar Capital:
  - =PPMT(i,Periodo,Plazo,Monto)
  - =PAGOP(i,Periodo,Plazo,Monto)
  - =Valor Total – Pago Intereses.
- Remanente Capital:
  - Remanente Anterior – Pago Capital.

Tabla Amortización

- Prestamo de $1,000,000 a 15% interes y 5 años plazo:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2	Monto	(1,000,000)							
3	Interes	15%							
4	Plazo	5							
5									
6									
7	**Tabla 1**								
8	**Años**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**		
9	Pago Total	298,316	298,316	298,316	298,316	298,316	1,491,578	=PMT($B$3,$B$4,$B$2)	
10	Pago Interes	150,000	127,753	102,168	72,746	38,911	491,578	=IPMT($B$3,B8,$B$4,$B$2)	
11	Pago Capital	148,316	170,563	196,147	225,569	259,405	1,000,000	=PPMT($B$3,B8,$B$4,$B$2)	
12									
13									
14	**Tabla 2**								
15	**Años**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**		
16	Pago Total	298,316	298,316	298,316	298,316	298,316	1,491,578	=PMT($B$3,$B$4,$B$2)	
17	Pago Interes	150,000	127,753	102,168	72,746	38,911	491,578	=B19*$B$3	
18	Pago Capital	148,316	170,563	196,147	225,569	259,405	1,000,000	=B16-B17	
19	Remanente	1,000,000	851,684	681,122	484,974	259,405	(0)	=-B2	=B19-B18