

# GUIA DE EJERCICIOS DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN <sup>1</sup>

## Ejercicio N° 01

Usted se ausentará del país por cuatro años y debe decidir si vender o alquilar su casa durante ese período, al cabo del cual volverá y querrá comprar una casa “parecida”. Su casa vale hoy U\$S 100.000; puede comprar bonos en dólares que dan un interés del 1% mensual; puede alquilar su casa en U\$S 1.000 mensuales y tendría que hacerla pintar a los 24 y 48 meses a un costo de U\$S 2.000 cada vez. Se espera que las casas hayan subido de precio a su regreso.

Si el precio esperado a su regreso fuese U\$S 120.000, ¿le conviene alquilar o vender? Suponga que pagará un alquiler de U\$S 1.300 mensuales en el país donde residirá temporalmente.

## Guía de Resolución

### Proyecto: “Alquilar la casa versus venderla” (\*)

Concepto/Año	0	1 a 23	24	25 a 47	48

**(\*) No intente determinar el V.A.N. Lo importante es que logre identificar los beneficios y costos de cada período.**

<sup>1</sup> Guía Preparada por el Mgter. Raúl A. Molina para el dictado del Módulo “*Identificación, Formulación y Evaluación Económico Financiera de Proyectos de Inversión*” del Diplomado en Administración y Dirección de Proyectos – Abril/Mayo/2023. Se permite su utilización citando expresamente la fuente.

## **Ejercicio N° 02**

Hace cuatro años usted creó una empresa para producir y vender un producto XX de marca "ZZ". Usted dirige su propia empresa y piensa que dentro de cinco años va a retirarse de los negocios porque ya se merece un descanso y además, espera que dentro de cinco años el producto XX pasará de moda.

Un grupo de empresarios del país acaba de hacerle una oferta para comprarle hoy su empresa (incluidos los bienes muebles e inmuebles y el uso de la marca "ZZ) en \$ 900.000 y al mismo tiempo contratarlo como gerente, con un sueldo de \$ 20.000 por año. Usted debe decidir si le conviene o no aceptar la oferta, y lo único que le interesa es juntar la mayor cantidad de dinero posible para el momento de su retiro. El contador de su empresa le acaba de brindar la siguiente información:

- a) En oportunidad de crear la empresa usted se gastó \$ 350.000.- en el edificio y \$400.000 en maquinarias y otros bienes muebles. Dentro de cinco años usted podría vender el edificio de la empresa en \$ 500.000, mientras que las maquinarias y el resto de los bienes no valdrán nada.
- b) Se han venido haciendo ventas anuales de 1.000 unidades a \$ 400 cada unidad.
- c) La empresa tiene costos fijos de \$ 10.000 anuales. Por otra parte, los costos variables por unidad producida son: mano de obra \$ 80 y materias primas \$ 100. No existen impuestos.
- d) El Banco le paga un interés del 10% anual.
- e) Se espera que en los próximos cinco años los ingresos y costos anuales se repitan igual que en el pasado. Todos ellos ocurren a fin de año.

Determine lo siguiente:

- 1) Calcule el VAN del proyecto "Continuar vs. Vender" ¿Le conviene aceptar la oferta del grupo empresario?
- 2) Si usted aceptara la oferta ¿cuánto dinero tendría dentro de cinco años, si todo lo que va recibiendo lo coloca en su Banco?.
- 3) Si usted no aceptara la oferta, ¿cuánto dinero tendría dentro de cinco años?.

- 4) Independientemente de las respuestas anteriores, usted cree que puede negociar con el grupo que le hizo la oferta y sacarles más dinero por la venta de la empresa. ¿Cuánto será lo máximo que el grupo estará dispuesto a pagarle por la empresa si se espera que va a operar la empresa en las mismas condiciones que lo hace usted y el costo de oportunidad de los fondos para ese grupo es de 9% anual?. Además, para financiar la compra, podrían utilizar un crédito de \$ 500.000 al 8% de interés anual que están tramitando en el Banco LL. El capital del crédito deberá ser devuelto 5 cuotas anuales iguales, sin período de gracia, e interés sobre saldo.

**Guía de Resolución**

**Resolución Ejercicio 2 - 1º Punto**

**Proyecto: “Continuar versus vender”**

Concepto/Año	0	1	2	3	4	5
<b>Flujo de Beneficios Netos</b>						

<b>Coefficiente de descuento</b>	1,00	1,10	1,21	1,33	1,46	1,61
----------------------------------	------	------	------	------	------	------

**V.A.N. (10%)**

**Resolución Ejercicio 2 - 2º Punto**

**¿Cuánto dinero tendrá dentro de 5 años si acepta la oferta y coloca los fondos en un banco al 10% anual?**

Concepto/Año	0	1	2	3	4	5
<b>Flujo de Beneficios Netos</b>						

**Resolución Ejercicio 2 - 3º Punto**

**¿Cuánto dinero tendrá dentro de 5 años si no acepta la oferta y coloca los fondos en un banco al 10% anual?**

Concepto/Año	0	1	2	3	4	5

**Resolución Ejercicio 2 - 4º Punto**

Ayuda:

**Determinación de las cuotas del préstamo (tasa 8% anual sobre saldo)**

Año	Desembolsos	Amortización (1)	Saldo	Interés (2)	Cuota Anual
1	500.000	100.000	500.000	40.000	140.000
2	-	100.000	400.000	32.000	132.000
3	-	100.000	300.000	24.000	124.000
4	-	100.000	200.000	16.000	116.000
5	-	100.000	100.000	8.000	108.000
	<b>500.000</b>	<b>500.000</b>		<b>120.000</b>	<b>620.000</b>

**Máximo valor que estará dispuesto a pagar el comprador**

Concepto/Año	0	1	2	3	4	5
<b>Flujo de Beneficios Netos</b>						

Coefficiente de descuento	1,00	1,09	1,19	1,30	1,41	1,54
---------------------------	------	------	------	------	------	------

### **Ejercicio N° 03<sup>2</sup>**

Suponga que a una persona le han ofrecido un contrato para tejer tela artesanal para una empresa. Esta persona recibe el hilo, lo teje fuera de la empresa en un telar y luego lleva la tela a la empresa. La empresa paga por metro de tela tejida \$ 4 (a fin de cada año) y entrega el hilo y otros insumos.

Para dedicarse a este trabajo la persona debe abandonar su actual empleo en el que recibe un sueldo anual y vencido de \$ 7.500. El total de metros de tela artesanal que teje por año es de 2.700. Debe comprar un telar que cuesta \$15.000, para lo cual usa el dinero que hoy tiene depositado en su cuenta de ahorro al 8% anual.

El telar dura 10 años si lo opera personalmente. Pero existe la alternativa de contratar una operaria para que realice el tejido, en cuyo caso se estima que el telar dura sólo 5 años. En ambos casos el valor residual del telar es nulo.

La productividad del tiempo de la operaria es coincidente con la de la persona que recibe la oferta. El sueldo anual y vencido que debe pagarle a la operaria es de \$ 5.000.

¿Cuál es el curso de acción que más le conviene a la persona que recibió la oferta?

---

<sup>2</sup> Extraído del libro “Evaluación privada de proyectos” de Coloma Ferrá y Claudia Botteon

## Ejercicio Nº 04

Hace 8 años la Sra. Donattella Scifo, luego de enviudar, decidió instalar un pequeño negocio de venta de pizzas con el capital que recibió como herencia de su marido. Alquiló un pintoresco local, compró dos hornos pizzeros y contó con la ayuda de sus dos hijos varones para la producción y venta del producto.

Con el paso del tiempo la calidad de las pizzas y la excelente atención hicieron que el negocio creciera, a tal punto que hace 5 años atrás decidieron, no sólo vender en el mostrador, sino colocar 10 mesas para servir a los clientes en el local, anexando todos los elementos que ese servicio implica.

Obviamente el lugar resultó pequeño y decidieron no seguir alquilándolo y compraron uno más grande de 520 mts<sup>2</sup> cubiertos. El valor del inmueble comprado en esa oportunidad fue de \$ 2.200 el mt<sup>2</sup>. Hoy, con la urbanización de la zona y las mejoras introducida por los dueños el mt<sup>2</sup> se cotiza en \$4.500. Contablemente el edificio se deprecia en 50 años.

Actualmente la Sra. Donattella está pensando en incorporar “delIVERY” a la empresa, pero no está tan segura que sea rentable, a pesar de la gran cantidad de población que se ha mudado a la zona.

Ella ha calculado que, sin restar ventas en su mostrador ni en su restaurant, podría llegar a vender con el reparto unas 10.000 pizzas al año, a un valor promedio de \$ 24 cada una.

Para su nuevo emprendimiento necesita:

- Dos motocicletas: cada una de ellas tiene un costo de \$ 35.000
- Un nuevo horno: cuyo valor es de \$ 24.000
- Contratar dos repartidores, cuyo costo laboral anual de cada uno es de \$9.000 (incluidas las cargas sociales y aguinaldo).
- Sus costos fijos se incrementarían en \$ 23.500 por año

Giovanni, uno de los hijos de Donattella, considera que su madre con tan pocos datos no puede sacar una conclusión adecuada. No conoce a ninguna consultora, pero tiene un amigo que ha cursado algunos módulos del Diplomatura en Administración y Dirección de Proyectos en la Facultad de Ingeniería de la U.N.Cuyo.

Deciden convocar a ese amigo quien les dice que acepta el trabajo y les cobrará \$ 1.000 por analizar el proyecto, se concrete o no el delIVERY, y otros \$1.000 si efectivamente lo ponen en marcha, pero esperará para hacer efectivo este segundo cobro hasta el segundo año.

Luego de analizar la información suma los siguientes datos para evaluar el proyecto:

- Cada una de las motocicletas se depreciará en 5 años, con un valor residual (chatarra) de \$ 0 desde el punto de vista contable, sin embargo se estima que van a tener un valor de mercado de \$ 15.000 cada una dentro de 5 años.
- El horno se depreciará en 10 años y su valor residual al cabo de esos 10 años será de \$0 (desde el punto de vista contable), sin embargo se estima que el valor de mercado del horno al finalizar el año 5 será de \$ 13.000.
- A efectos del cálculo de la amortización contable se utilizó el método de la línea recta.
- La parte del inmueble destinado a producción tiene capacidad ociosa por lo tanto no necesitan mayor espacio para hacer las pizzas que se repartirán.
- Elaborar cada una de las pizzas a vender tiene un costo variable de \$16.
- Hoy el capital de trabajo es de \$ 40.000, pero la mayor producción de pizzas y otros costos que genera el emprendimiento hace necesario aumentar el mismo a \$ 64.900.
- La tasa de impuesto a las utilidades que rige es del 25%
- La mejor alternativa de inversión dejada de lado es el 10%

Suponga que al final del 5to año van a dejar de hacer delivery de pizzas y van a vender las motos y el horno al precio que determine el mercado de ese momento. Considere además, que tanto a Donattella, como sus hijos, lo único que le interesa es ganar la mayor cantidad de dinero posible, más allá de valoraciones personales o estratégicas del negocio.

Premisa de trabajo: asuma el papel del evaluador y:

- Plantee el flujo del proyecto a un horizonte temporal de 5 años (primero sin impuesto a las ganancias y luego con el mismo) y calcule los principales indicadores de rentabilidad.

## Guía de Resolución

### FLUJO DE BENEFICIOS NETOS - SIN IMP.A LAS GCIAS.

	0	1	2	3	4	5
Venta de Pizzas						
Costo Variable						
Costo Fijo						
Mano de Obra						
Evaluador						
Motocicletas						
Horno						
Capital de Trabajo						
<b>Flujo de Caja</b>						

VAN (10%)

TIR

TIRm

PRI

PRI (Con valores descontados)

### FLUJO DE BENEFICIOS NETOS - CON IMP.A LAS GCIAS.

	0	1	2	3	4	5
Venta de Pizzas						
Costo Variable						
Costo Fijo						
Mano de Obra						
Evaluador						
<b>(-) Depreciaciones</b>						
Motocicletas						
Horno						
<b>Rtado antes de Imp.</b>						
Imp. a las utilidades						
<b>Rtado después de Imp.</b>						
<b>(+) Depreciaciones</b>						
<b>Flujo Financiero</b>						
<b>Inversiones</b>						
Motocicletas						
Horno						
Capital de Trabajo						
<b>Flujo de Caja</b>						

VAN (10%)

TIR

TIRm

PRI

PRI (Con valores descontados)



## Ejercicio Nº 05

### 1º Parte:

Un empresario ha detectado que es necesario reemplazar uno los equipos de su empresa.

Haciendo un exhaustivo análisis del mercado ha descubierto que existen numerosas opciones, pero luego de reunirse con su ingeniero de planta han seleccionado sólo tres alternativas. Están seguros que desde el punto de vista técnico cualquiera de esas tres maquinarias le producirán a la firma igual nivel de prestación.

Las opciones son las siguientes:

### Equipo "A"

Tiene un valor de \$ 4.500, requiere un costo anual constante de operación de \$700, tiene una vida útil de 2 años. Pasado ese período se puede vender a \$180.

### Equipo "B"

Tiene un valor de \$ 8.000, requiere un costo anual constante de operación de \$1.200, tiene una vida útil de 5 años. Pasado ese período se puede vender a \$1.750.

### Equipo "C"

Tiene un valor de \$ 6.200, requiere un costo anual constante de operación de \$900, tiene una vida útil de 3 años. Pasado ese período se puede vender a \$320.

Suponga que no existen impuestos, que la tasa de costo de oportunidad del empresario es del 12% anual, que existen en la empresa recursos financieros necesarios para comprar cualquiera de las máquinas y que se planea repetir la inversión en la opción seleccionada.

Premisa de Trabajo:

- Calcule el V.A.C. de cada una de las alternativas (sin repetición de flujos).
- Considera que en base a la información que le brinda dicho indicador se puede tomar una decisión correcta ¿Porqué?.

2º Parte:

En base a la conclusión anterior, deciden seguir analizando el tema con otro indicador más adecuado.

Premisa de trabajo:

- Calcule el C.A.E. de las tres opciones.
- Opine respecto a cuál equipo le conviene comprar.

## **Ejercicio N° 06**

Un empresario está próximo a comprar una máquina para su empresa de fabricación de calzados. Dicho equipo tiene un valor de \$ 9.000 y tiene una vida útil, de acuerdo a las necesidades de la empresa, de 3 años.

Antes de la compra visitó al proveedor con su ingeniero de planta y se informaron que los costos de operación de la máquina son crecientes en el tiempo. El 1º año serán de \$ 800, el 2º de \$ 950 y el 3º de \$ 1.300.

Ha estudiado el mercado del usado de la máquina. En otras empresas del ramo, que producen con menos exigencias en la calidad que ellos, el equipo puede tener una vida útil mayor. Por lo tanto el valor del equipo pierde un 20% anual respecto a tu precio original (no acumulativo).

Suponga que no existen impuestos y que la tasa de costo de oportunidad del empresario es del 10% anual.

Premisa de Trabajo:

- ¿Cada cuántos años le conviene reemplazar la máquina?

## **Ejercicio Nº 07**

Suponga que usted evalúa un proyecto de elaboración de un producto que se podrá vender sólo 6 años, porque luego pasará de moda. Para poner en marcha el emprendimiento Usted necesita comprar un camión de reparto, que cuesta \$ 70.000, y sólo puede conseguirlo si lo paga al contado. El valor de mercado que se estima tendrá el camión al final del proyecto es de \$ 20.000.

Necesita además para comenzar a operar un pequeño depósito. Usted cuenta con un galpón que heredó de la sucesión de sus abuelos y lo tiene en este momento desocupado. Respecto del mismo ha realizado un análisis de "costo de oportunidad", y ha determinado que lo mejor que puede hacer con el mismo es venderlo. El valor de mercado de dicho galpón hoy es de \$ 30.000, y se estima que al finalizar el emprendimiento no habrá variado su valor.

Las ventas anuales, que se realizarán al contado, se estima que ascenderán a \$42.000 y sus costos anuales serán:

- Mano de obra (incluye cargas sociales) \$ 3.000
- Materias primas \$ 21.000, que las paga al contado.

Para trabajar en el proyecto Usted deberá renunciar a su empleo en el cual actualmente gana \$ 1.400 por año, y podría permanecer en el mismo si usted quisiera los próximos 6 años.

Su tasa de costo de oportunidad es del 10% y no existe impuesto a las ganancias.

Determine:

- a) El VAN del proyecto.
- b) Luego suponga que toma un crédito específico al 4% anual, de \$ 50.000 a pagar en cinco cuotas iguales de capital e interés sobre saldo y calcule nuevamente el VAN.
- c) Elabore el Cuadro de Fuentes y Usos de Fondos y responda:
  - I) ¿Cuánto capital deberá aportar usted de su bolsillo para llevar a cabo el proyecto?
  - II) ¿Tendrá baches financieros?
  - III) ¿Puede el banco otorgarle el préstamo a un plazo menor sin afectar la situación financiera de la empresa?
  - IV) ¿Qué sucede si el banco le otorga un préstamo con 3 años de amortización de capital?

## Guía de Resolución

### Resolución Ejercicio 7 - Punto a)

#### FLUJO FINANCIERO

Concepto/Año	0	1	2	3	4	5	6
Inversión Inicial - Camión							
Inversión Inicial - Galpón							
Valor de Recupero del Camión							
Valor de Recupero del Galpón							
Ventas							
Materias Primas							
Mano de Obra - Propia							
Mano de Obra - Ajena							
<b>Flujo de Beneficios Netos</b>	-	-	-	-	-	-	-

Coefficiente de descuento                    1,00            1,10            1,21            1,33            1,46            1,61            1,77

F.B.N. a valores actuales                    -                -                -                -                -                -

**V.A.N. (10%)**                                    -

### Resolución Ejercicio 7 - Punto b)

#### **Determinación de las cuotas del préstamo (tasa 4% anual sobre saldo) 5 años de amortización de capital**

Año	Desembolsos	Amortización	Saldo	Interés	Cuota Anual
1	50.000	10.000	50.000	2.000	12.000
2	-	10.000	40.000	1.600	11.600
3	-	10.000	30.000	1.200	11.200
4	-	10.000	20.000	800	10.800
5	-	10.000	10.000	400	10.400
	<b>50.000</b>	<b>50.000</b>		<b>6.000</b>	<b>56.000</b>

#### FLUJO FINANCIERO - CON FINANCIAMIENTO

Concepto/Año	0	1	2	3	4	5	6
Inversión Inicial - Camioneta (10,5%)							
Inversión Inicial - Galpón							
Valor de Recupero del Camión							
Valor de Recupero Galpón							
Ventas (21%)							
Materias Primas (21%)							
Mano de Obra - Propia							
Préstamo							
Devolución del préstamo							
Mano de Obra - Ajena							
<b>Flujo de Beneficios Netos</b>	-	-	-	-	-	-	-

Coefficiente de descuento                    1,00            1,10            1,21            1,33            1,46            1,61            1,77

F.B.N. a valores actuales                    -                -                -                -                -                -

**V.A.N. (10%)**                                    -

## CUADRO DE FUENTES Y USOS

Concepto/Año	0	1	2	3	4	5	6
<b>FUENTES</b>							
Ingresos por Ventas							
Préstamo del Banco							
Aporte Propio de Inversor							
<b>USOS</b>							
Inversión Inicial Camioneta							
Pago Materias Primas							
Pago Mano de Obra Ajena							
Devolución del Préstamo							
<b>FUENTES MENOS USOS</b>							
<b>ACUMULADO</b>	-	-	-	-	-	-	-

## FLUJO FINANCIERO - CON FINANCIAMIENTO

Concepto/Año	0	1	2	3	4	5	6
Inversión Inicial - Camioneta (10,5%)							
Inversión Inicial - Galpón							
Valor de Recupero del Camión							
Valor de Recupero Galpón							
Ventas (21%)							
Materias Primas (21%)							
Mano de Obra - Propia							
Préstamo							
Devolución del préstamo							
Mano de Obra - Ajena							
<b>Flujo de Beneficios Netos</b>	-	-	-	-	-	-	-

Coefficiente de descuento                    1,00                    1,10                    1,21                    1,33                    1,46                    1,61                    1,77

F.B.N. a valores actuales                    -                    -                    -                    -                    -                    -                    -

<b>V.A.N. (10%)</b>	-
---------------------	---

### Determinación de las cuotas del préstamo (tasa 4% anual sobre saldo) 3 años de amortización de capital

Año	Desembolsos	Amortización	Saldo	Interés	Cuota Anual
1					
2					
3					
4					
5					
	-	-		-	-

## CUADRO DE FUENTES Y USOS

Concepto/Año	0	1	2	3	4	5	6
<b>FUENTES</b>							
Ingresos por Ventas							
Préstamo del Banco							
Aporte Propio de Inversor							
<b>USOS</b>							
Inversión Inicial Camioneta							
Pago Materias Primas							
Pago Mano de Obra Ajena							
Devolución del Préstamo							
<b>FUENTES MENOS USOS</b>							
<b>ACUMULADO</b>	-	-	-	-	-	-	-

## Ejercicio Nº 08

### *Apalancamiento Financiero*

Un empresario está evaluando un proyecto que consiste en fabricar calculadoras escolares. Le interesa trabajar con un horizonte temporal de 5 años. Ha realizado un minucioso estudio de mercado en su zona de influencia y estima que durante todo ese período podrá vender 1.600 calculadoras por año a un precio de \$ 115 cada una.

Los costos variables ascienden a \$ 34 por unidad y los fijos a \$ 35.000 por año. Para empezar a operar necesita comprar un equipo, cuyo valor es de \$260.000, y se estima que su valor residual dentro de cinco años será cero. El fisco le permite amortizar el 20% anual del equipo para el cálculo del impuesto a las ganancias.

Para poner en marcha el proyecto necesita hacer una inversión en capital de trabajo de \$ 55.000. La tasa del impuesto a las ganancias es del 25% y la tasa de costo de oportunidad del empresario es del 12% anual.

### Premisa de Trabajo:

- Determine el flujo relevante del proyecto.
- Calcule el VAN y la TIR del proyecto.

### **FLUJO DEL PROYECTO**

		1	2	3	4	5
Ingresos operac.						
Costo variable						
Costos Fijos						
Depreciación						
<b>Utilidad</b>						
Impuesto						
<b>Utilidad Neta Contable</b>						
Depreciación						
Inversión Fija						
Capital de trabajo						
<b>Flujo de Beneficios Netos</b>	-	-	-	-	-	-

<b>VAN (12%)</b>	-
------------------	---

Suponga ahora que el empresario no tiene todos los fondos para hacer las inversiones necesarias para iniciar el proyecto, pero puede acceder a un crédito de \$ 20.000 a una tasa del 22% anual. Plazo 5 años.

- Replantee el flujo considerando que el crédito se amortiza con “**Sistema alemán**” y calcule el VAN y la TIR del proyecto.
- Replantee el flujo considerando que el crédito se amortiza con “**Sistema francés**” y calcule el VAN y la TIR del proyecto.
- Replantee el flujo considerando que el crédito se amortiza con “**Sistema americano**” y calcule el VAN y la TIR del proyecto.

En todos los casos compare el VAN y la TIR “antes” y “después” del Financiamiento Externo y opine sobre lo que observa.



## **Ejercicio N° 09**

### ***Análisis de Riesgo***

Retome el flujo financiero del Caso N° 08 (Proyecto de calculadoras escolares), pero sin considerar ningún crédito.

### ***Parte A: “Identificación de variables críticas (Unidimensional)”***

#### **Premisa de Trabajo:**

- Identifique las variables críticas utilizando el método unidimensional.

### ***Parte B: “Evaluación del contexto de las Variables críticas”***

El empresario ha logrado reunir más información. Ha concurrido a una reunión de la “Cámara de productores de Artículos Electrónicos Escolares” y los miembros más antiguos de la misma manifestaron que no avizoran un buen panorama en las cantidades a vender en el futuro. Arriesgan variaciones que rondan el 10%.

Respecto a los precios, dicen que suelen ser más o menos constantes en el tiempo, y que de variar no creen que el cambio supere el 3%.

Por otro lado, acaba de reunirse con la empresa proveedora del equipo, y dice que le mantiene inalterable la oferta de \$ 260.000 hasta que se decida a firmar el contrato.

#### **Premisa de Trabajo:**

- En base a la nueva información determine las variables críticas y ordénelas en orden de importancia.

### ***Parte C: “Análisis Bidimensional”***

El empresario que está evaluando el proyecto de las calculadoras escolares presentado en el caso anterior, se quedó sumamente preocupado ya que con el análisis unidimensional de variables descubrió que al menos tres son muy críticas.

Su asesor (que es justamente Usted) lo tranquilizó explicándole que iban a destinar los mayores esfuerzos en analizar que podría pasar con cada una de esas variables en los próximos cinco años, y que sólo iban a invertir si se estimaba que su comportamiento no superara el límite máximo para que el VAN no fuera negativo.

Cuando llegó a su casa le explicó todo esto a su esposa, ya que los ahorros a invertir son de ambos, y el fruto de muchos años de esfuerzo. Ella lo escuchó con detenimiento y luego le preguntó ¿Y si empeoran dos variables a la vez?

A pesar de lo avanzado de la noche, le está llamando ahora el empresario a Usted (con su esposa pegada a él) y la transmite la duda que los inquieta.

#### **Premisa de Trabajo:**

Realice el análisis multidimensional (dos variables) del proyecto.

### ***Parte D: “Análisis de escenarios”***

El empresario (y su esposa) están muy conformes con la profundidad que están tomando sus análisis y ahora quieren dar otro paso.

Quieren analizar el proyecto desde la perspectiva de diferentes escenarios

#### **Premisa de Trabajo:**

- Defina tres escenarios, optimista, mejor estimado y pesimista y en función de ellos comente el impacto en los indicadores. Se sugiere, que el escenario mejor estimado sea el de la evolución determinística. Respecto a los otros, se recomienda trabajar con los siguientes supuestos:

	<b>OPTIMISTA</b>	<b>PESIMISTA</b>
<b>Cantidad Vendida</b>	<b>1.700,00</b>	<b>1.550,00</b>
<b>Precio</b>	<b>117,00</b>	<b>114,00</b>
<b>Inversión Fija</b>	<b>240.000,00</b>	<b>270.000,00</b>

- Calcule el VAN Esperado si ha investigado las siguientes posibilidades de ocurrencia: Optimista (15%), Mejor Estimado (75%) y Pesimista (10%).

## ***Parte E: “Simulación de Montecarlo”***

Se han producido una serie de novedades que impactan sobre el proyecto:

- a) El gobierno ha colocado un precio máximo para las calculadoras. Las mismas no podrán venderse a más de \$ 118.
- b) La cantidad total de alumnos en la zona de influencia son 2.100, por lo tanto, por más exitosa que se la campaña, no podrán venderse más de ese número de las mismas.
- c) Usted se reunió con el proveedor del equipo y le dijo que si bien el precio de \$ 260.000 está en el mercado aún, también hay otras opciones, igualmente útiles, que pueden bajar hasta \$ 240.000 o subir a \$ 285.000 o todas las opciones posibles de valores en ese entorno.

Además, la esposa del empresario, a esta altura de las circunstancias, ya quiere lo más avanzado en el tema análisis de sensibilidad.

El emprendedor ha tomado conocimiento que existe un programa avanzado para investigar a fondo el tema, y quiere, “como siempre”, complacer al máximo a su esposa. Por ese le pide a Usted que lo utilice.

### **Premisa de Trabajo:**

- Realice el análisis de riesgo utilizando la metodología de simulación de Monte Carlo. Para ello defina las variables críticas y las variables a investigar.
- Obtenga los resultados de la simulación que le resulten útiles al empresario.

## Ejercicio N° 10

Un inversor quiere diversificar sus negocios y comenzar a fabricar y comercializar equipos wire-less para conexiones de Internet inalámbricas.

Dicho empresario quiere evaluar la rentabilidad de este proyecto en un horizonte de 5 años asumiendo que al cabo de este periodo el valor de desecho del emprendimiento será igual a cero.

El flujo de beneficios netos estimados para el emprendimiento es el siguiente:

	$m_0$	$m_1$	$m_2$	$m_3$	$m_4$	$m_5$
FF Neto s/f	-10.200,0	3.000,0	4.000,0	5.000,0	3.000,0	1.000,0

En dicho flujo de fondos ya se ha descontado el efecto de los impuestos y las depreciaciones.

Los datos del mercado al día de evaluar el proyecto son los siguientes:

Tasa libre de riesgo (*) = $i_f$	=	2,00%
Rentabilidad promedio del mercado de capitales = $i_m$	=	9,00%
Impuesto a las ganancias = T	=	15,00%

(\*) Bonos del Tesoro de EEUU.

Por su parte, un estudio reciente calculó los Betas para distintos rubros:

<i>Industry Name</i>	<i>Number of Firms</i>	<i>Beta</i>
Precious Metals	48	0.39
Bank	504	0.47
Financial Svcs. (Div.)	231	0.51
Food Processing	104	0.53
Petroleum (Producing)	128	0.60
Homebuilding	44	0.62
Machinery	138	0.64
Publishing	40	0.78
Industrial Services	190	0.83
Auto Parts	62	0.89
Retail Store	43	0.91
<b>Market</b>	<b>6958</b>	<b>1.00</b>
Retail (Special Lines)	196	1.04
Medical Supplies	236	1.08
Foreign Electronics	13	1.18
Telecom. Services	137	1.21
Wireless Networking	63	2.02
Computer Software/Svcs	387	2.38
Telecom. Equipment	124	2.91
Internet	289	3.10
Semiconductor	113	3.13
E-Commerce	41	4.29

*Last Updated on January 5, 2004*

*By Aswath Damodaran*

[http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/tot](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/tot)

Premisas de trabajo:

- A. ¿Cuál será la tasa de descuento que debería utilizar el inversor para este proyecto de inversión?
  
- B. ¿Cuál es el VAN del proyecto utilizando la tasa de descuento del punto anterior?