

Se procede de igual forma con los valores de continuidad calculados con metodología moderada y optimista, obteniendo \$1.393 y \$1.463, respectivamente. Así las cosas los valores presentes netos del proyecto en los tres escenarios son:

	<b>Pesimista</b>	<b>Moderado</b>	<b>Optimista</b>
<b>Valor de Continuidad (VC)</b>	\$ 2.600	\$ 3.467	\$ 3.640
<b>Valor actual del Valor de Continuidad</b>	\$ 1.045	\$ 1.393	\$ 1.463
<b>Valor actual de los flujos futuros</b>	\$ 488	\$ 488	\$ 488
<b>Inversión inicial</b>	-\$ 1.000	-\$ 1.000	-\$ 1.000
<b>Valor Presente Neto</b>	<b>\$ 533</b>	<b>\$ 881</b>	<b>\$ 951</b>

Por lo anterior, el proyecto sería viable en cualquiera de los tres escenarios, pues arroja valores presentes netos positivos.

### 3. Evaluación de proyectos y Valoración de empresas

Ya hemos explicado que la valoración de empresa es una importante herramienta de la Gestión Basada en Valor. También, líneas atrás, se introdujo la idea que las herramientas de valoración son prácticamente las mismas que las utilizadas en la evaluación Financiera de Proyectos. Por lo que no es difícil establecer la similitud que existe entre evaluar un proyecto y valorar una empresa. Para dar mayor claridad el respecto, daremos un vistazo a los principales métodos empleados en valoración de empresas, los cuales se aprecian en la Tabla 6:

<b>Métodos contables</b>	Basado en el Estado de Situación Financiera	Valor en libros	
		Valor en libros ajustado	
		Valor de liquidación	
		Valor de reposición	
	Basados en múltiplos comparables	Basados en Resultados	Valor Empresa/EBITDA
			Valor Empresa/EBIT
			Valor Empresa/Utilidad Neta
			Valor Empresa/Ventas
		Específicos	Valor Empresa/Número de clientes
			Valor Empresa/KwH
<b>Métodos basados en rendimientos futuros</b>	Valor de mercado		
	Flujos de caja descontados	Free Cash Flow	
		Equity Value	
		Adjusted Present Value (APV)	
		Capital Cash Flow (CCF)	
		Economic Value Added (EVA)	
	Real Options		

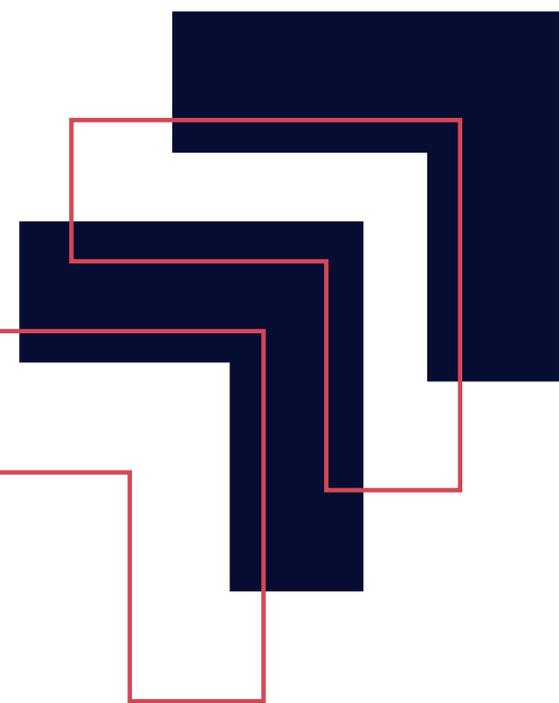
Tabla 6. Principales métodos de valoración de empresas / Fuente: Elaboración propia

En la valoración de empresa a través de flujos de caja descontados, se usa la misma metodología que en la evaluación financiera de proyectos: se proyecta un flujo que, luego se actualiza con una tasa de descuento apropiada, normalmente el WACC. Para profundizar en este tema se recomienda consultar el libro *Valoración de Empresas: Cómo Medir y Gestionar la Creación de Valor* (Fernández, 2007). Según esto y lo explicado en el apartado anterior, es fundamental analizar la capacidad que tiene el activo de generar utilidad operacional, pues el cálculo del WACC perdería relevancia si no se compara con algo. Ese algo es la rentabilidad del Activo. En análisis financiero convencional, dicha rentabilidad se conoce como ROA, por las siglas de su nombre en inglés, Return On Assets y se determina dividiendo la utilidad neta en el total de los activos:

$$\text{ROA} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}}$$

Esta fórmula, es muy útil para la gerencia financiera, pues muestra la efectividad que ha tenido la empresa para generar rentabilidad con todos sus activos. Sin embargo, debido a que se basa en la utilidad neta, se estaría desconociendo el hecho de que, en la determinación de dicha utilidad, participan elementos que no necesariamente se derivan de la operación o “Core” del negocio. Misma observación se puede hacer respecto al Total del Activo, pues en él pueden existir rubros que no intervienen en la operación de la empresa. Esto es más evidente en un proyecto de inversión, donde, como ya se ha advertido, se busca evaluar los flujos de caja libre operativos, razón por la cual, lo más idóneo es utilizar una versión ajustada del ROA, conocida como ROIC, por las siglas de su nombre en inglés Return On Invested Capital y se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{ROIC} = \frac{\text{UODI}}{\text{ANF}}$$



Donde, UODI es la utilidad operacional después de impuestos y ANF es el activo neto financiado, también conocido como Activo Operativo o capital invertido.

Continuando con los datos analizados en las figuras 2, 3 y 4, supondremos que la UODI fue \$24, y que todos los activos corresponden a ANF, es fácil concluir que la mejor opción sigue siendo la C, pues es la única donde la UODI cubre el costo de financiación y sobran \$2. En el escenario “A” faltaría \$1 de UODI para pagar la financiación y en el escenario “B” faltarían \$4, como se aprecia a continuación:

	=	UODI	–	Costo de Financiación	=	EVA
Alternativa A	=	\$24	–	\$25	=	- 1
Alternativa B	=	\$24	–	\$28	=	- 4
Alternativa C	=	\$24	–	\$22	=	+2

El concepto planteado, no es otra cosa que una forma sencilla de calcular el EVA, por sus siglas en inglés Economic Value Added, cuya fórmula es la siguiente:

$$EVA = UODI - (\text{Capital Invertido} * WACC)$$

Respecto al EVA (Florez, 2015) afirma:

*El Valor Económico Agregado (EVA) compara la rentabilidad obtenida por el plan de negocio con el costo de los recursos utilizados para conseguirla. Si el EVA es positivo, la compañía crea valor, es decir, genera una rentabilidad mayor al costo de los recursos empleados para los accionistas. Si es negativo, la rentabilidad del proyecto no alcanza para cubrir el costo de capital, la riqueza de los accionistas sufre un decremento y disminuye su valor. La generación de valor es un método que sirve para medir la verdadera rentabilidad del plan de negocio y para dirigirla correctamente desde el punto de vista del inversionista.*

La Figura 20 muestra el cálculo del EVA para el escenario “A”, partiendo de los ingresos como una “torta” que se ha construido gracias al manejo de los activos operativos. A

**“La UODI es la utilidad operacional después de impuestos, y representa la utilidad que le quedaría a inversionista si la empresa no tuviera que pagar intereses, pero sí impuestos”.**

su vez, la UODI se aprecia como aquella porción o “tajada” de los ingresos que se destina a pagar la financiación. Si dicha UODI es superior al costo de financiar los activos operativos, la empresa genera valor.

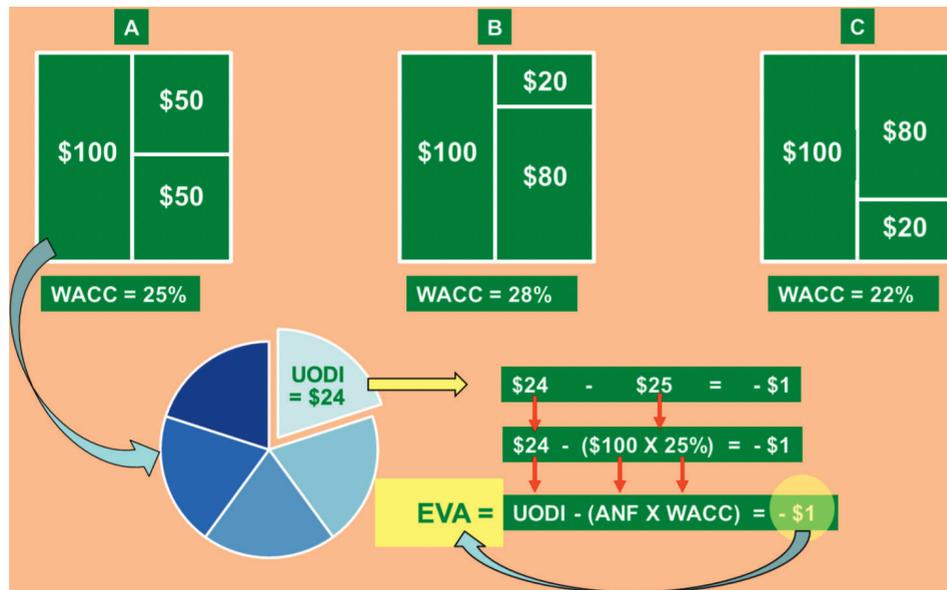


Figura 20. Representación gráfica del cálculo del EVA / Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar, el EVA ofrece señales similares al VPN, de tal manera que se tendrá preferencia por inversiones que agregan valor, pues ese es el objetivo básico financiero. Normalmente, el EVA se utiliza para medir el desempeño de los activos y su capacidad de generar utilidad operativa que exceda el costo de financiarlos, en una empresa ya existente; por lo que resulta útil calcularlo de manera histórica para evaluar la evolución del mismo. Mientras que el VPN, como ya se ha explicado, se utiliza para evaluar proyecciones futuras. Lo cual no impide que se pueda calcular también el EVA para un proyecto.

Todo lo anterior se puede verificar con el cálculo del ROIC y compararlo con el WACC, si este último es mayor, indudablemente, la empresa estaría destruyendo valor. A continuación se muestra dicho cálculo para el escenario “A”:

$$\text{ROIC} = \frac{\text{UODI}}{\text{ANF}}$$

$$\text{ROIC escenario "A"} = \frac{\$24}{\$100}$$

$$\text{ROIC escenario "A"} = 24\%$$

Con la misma fórmula se calcula el ROIC para los escenarios "B" y "C", obtenido un 28% y un 22%, respectivamente. Al comparar con el WACC del 25%, se confirma que el único escenario donde el rendimiento de los activos es superior al costo de financiación es el escenario "A".

No obstante, las conclusiones anteriores, es bueno tener en cuenta otras consideraciones. Pues, para el ejemplo, se ha utilizado la misma tasa de interés de la deuda y la misma rentabilidad exigida del patrimonio en los tres escenarios y, podría ocurrir, que el sector financiero tienda a subir la tasa, al

percibir que la empresa tiene mayores niveles de endeudamiento que signifiquen más riesgo de perder su recurso. De igual modo, los inversionistas podrían reaccionar de diferentes formas al detectar un mayor o menor riesgo de sus aportes en el negocio, pudiendo subir o bajar su expectativa de retorno.

Finalmente, para afianzar un poco el análisis del EVA, vale aclarar que resulta útil, como con cualquier indicador, hacer una revisión del comportamiento histórico del mismo. Como se puede observar en la Figura 21, donde se han colocado supuestos de EVA para varios años en tres empresas del mismo sector.

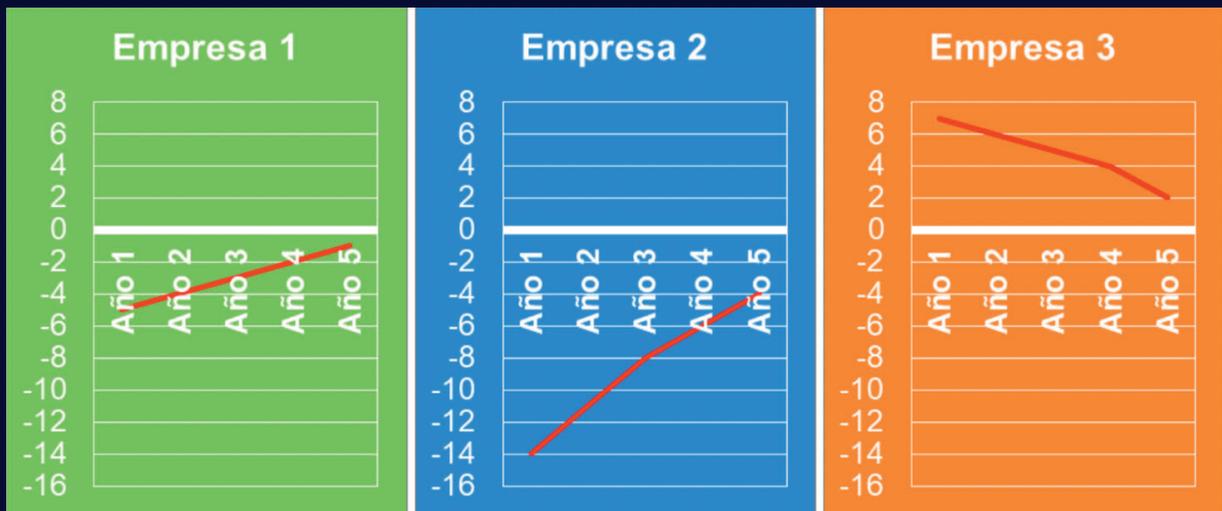


Figura 21. Comparativo de EVA histórico de tres empresas / Fuente: Elaboración propia

Aunque las empresas 1 y 2 han destruido valor en los últimos cinco años, se aprecia una tendencia al alza. Por lo que, antes de tomar decisiones respecto al desempeño del equipo financiero, se debería revisar a fondo si las medidas tomadas en estos años tienen una prospectiva de mantenerse a futuro y garantizar que en los años siguientes se logren valores positivos, que permitan la recuperación de destrucción de valor pasada. Se insiste en que esto es el análisis de una empresa en marcha, que resulta útil porque permite verificar el cumplimiento paulatino del objetivo básico financiero. En los proyectos de inversión se debe contemplar lo mismo, hacia futuro y el indicador que permite determinar esa generación de valor es, como ya se dijo, el VPN. De tal manera que la simple ocurrencia de flujos negativos en algunos de los períodos proyectados, no significa que el proyecto deje de ser viable, sino que tal vez se requiere más tiempo para lograr flujos positivos que permitan resarcir las cifras rojas.

En la misma Figura 21 se observa como la empresa 3, contrario a sus pares, ha generado valor a lo largo de los últimos cinco años; sin embargo, ese valor ha venido en decadencia, lo que se puede considerar una señal de alerta respecto al futuro de la empresa.

Lo anterior afianza la importancia de no analizar indicadores de manera aislada, sino, hacerlo de forma retrospectiva y, más importante aún, de forma prospectiva. Y, en esto último, las técnicas de evaluación de proyecto juegan un papel importantísimo, al aportar herramientas idóneas para tal fin.

En este análisis también resulta importante tener presente el concepto de Valor de Mercado Agregado, conocido por las siglas de su nombre en inglés como MVA (Market Value Added), que consiste en el valor adicional, que el mercado está dispuesto a pagar por

la acción de una empresa con respecto al valor contable de la misma. Es un dato muy útil y sencillo de calcular para empresas que cotizan en bolsa, pues basta con averiguar el valor de la acción en la bolsa de valores. Si dicho valor es superior al valor contable se dice que la acción se está vendiendo con prima es decir, está generando un MVA positivo. Si, por el contrario, los actores del mercado accionario están adquiriendo los títulos por un precio inferior su valor contable, se concluye que las acciones se están colocando con descuento, obviamente con un MVA negativo. Si el MVA es igual a cero, quiere decir que las acciones se están negociando a la par: el mercado las está pagando al mismo precio que aparece en libros. Monitorear este dato es importante porque, en muchas ocasiones, el solo hecho de que una empresa informe su intención de iniciar un nuevo proyecto de inversión, hace que los mercados reaccionen con apetito por adquirir participación accionaria en la empresa lo que, normalmente, aumenta el valor de mercado la acción y, por ende, el MVA, sin que la empresa haya siquiera efectuado un solo desembolso inicial para el proyecto. Por su puesto, será fundamental que la empresa lleve a cabo el proyecto y no se quede en el simple anuncio pues ello puede generar el efecto adverso y destruir valor de mercado en el mediano plazo. Normalmente, las empresas que generan EVA, también aumentan su Valor en el mercado.

De todo lo analizado, también se desprende la importancia de determinar una adecuada estructura de activos. Para lo cual resultan vitales los estudios de mercado y técnico. Pues, de ellos se desprenden la inversión inicial y el calendario de inversiones proyectado. Iniciar el proyecto con más activos de lo necesario puede hacer que se recurra a fuentes de financiación innecesarias o que dichos activos sean improductivos. Lo que se traduce en destrucción de valor. Por el contra-

rio, iniciar con menos activos, puede generar ineficiencias o pérdida de oportunidad de participación en el mercado. Lo ideal es generar la mayor cantidad de UODI con la menor inversión en activos, temas que se analizan a fondo en subespecialidades de las finanzas como la planeación financiera y las finanzas corporativas.

**“La simple ocurrencia de flujos negativos en algunos de los períodos proyectados, no significa que el proyecto deje de ser viable, sino que tal vez se requiere más tiempo para lograr flujos positivos que permitan resarcir las cifras rojas”.**

## 4. Decisiones basadas en valor

### 4.1. Costo Uniforme equivalente

Se ha insistido en que los proyectos pueden afectar la generación de valor de una empresa, bien porque aportan al aumento de la rentabilidad del activo o porque afectan el costo de financiación. En algunas ocasiones, la Gerencia financiera deberá elegir entre proyectos dependiendo del costo de implementación.

Existen diferentes técnicas para decidir entre dos o más proyectos dependiendo de su costo. Una de ellas es el costo Uniforme equivalente, como se explica con el siguiente ejemplo: suponga que una empresa, cuya tasa de oportunidad es del 10%, necesita comprar una nueva máquina y tiene las siguientes alternativas:

	<b>Máquina 1</b>	<b>Máquina 2</b>
Precio	(\$ 1.000)	(\$ 1.300)
Flujo neto anual	(\$ 200)	(\$ 160)
Vida útil	3	5
Valor de desecho	\$ 400	\$ 300

¿Cuál máquina debe adquirir, si ambas prestan el mismo servicio, por lo que los beneficios que producen son iguales? Las dos alternativas se pueden presentar como flujos:

B9    `=+PAGO(0,1;3;B8)`

	A	B	C
1	<b>Período</b>	<b>Máquina 1</b>	<b>Máquina 2</b>
2	0	-\$ 1.000	-\$ 1.300
3	1	-\$ 200	-\$ 160
4	2	-\$ 200	-\$ 160
5	3	\$ 200	-\$ 160
6	4		-\$ 160
7	5		\$ 140
8	<b>VPN</b>	-\$ 1.197	-\$ 1.720
9	<b>CUE</b>	\$ 481,27	\$ 453,80

Figura 22. Flujos de las dos alternativas / Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la Figura 22 las dos alternativas tienen diferente duración, la primera arroja un VPN de -\$1.197 y la segunda -\$1.720. Una forma de decidir cuál alternativa tomar, es calcular el Costo Uniforme Equivalente (CUE) de cada alternativa. Esto

se logra con la Función =PAGO, como se aprecia en la misma Figura 22. La primera alternativa resulta más costosa que la segunda. Por lo que debería comprarse la máquina 2. En la siguiente figura se comprueba que el CUE arroja el mismo VPN inicial:

C8    `=+VNA(0,1;C3:C7)+C2`

	A	B	C
1	<b>Período</b>	<b>Máquina 1</b>	<b>Máquina 2</b>
2	0		
3	1	-\$ 481	-\$ 454
4	2	-\$ 481	-\$ 454
5	3	-\$ 481	-\$ 454
6	4		-\$ 454
7	5		-\$ 454
8	<b>VPN</b>	-\$ 1.197	-\$ 1.720

Figura 23. Cálculo del VPN con el CUE / Fuente: Elaboración propia

De lo anterior se concluye que el flujo original de la alternativa 1 (Figura 22) es equivalente al flujo de la alternativa 1 construido con el CUE (Figura 23). Lo mismo ocurre con la alternativa 2.

## 4.2. Alternativas mutuamente excluyentes

Otro aspecto, a la hora de elegir uno o varios proyectos, es la limitación de los recursos disponibles para invertir. Lo que puede hacer que algunos proyectos sean excluyentes. Una empresa puede querer invertir en varios proyectos, pero si los recursos no alcanzan, tendrá que seleccionar los que más rentabilidad generen, pues serán los que más aporten al aumento del valor de la compañía. Esta decisión se puede tomar seleccionando los que arrojen el mayor VPN o la TIR más alta. Sin embargo, esto no siempre resulta lo más

apropiado, como se explica en el siguiente ejemplo: una empresa, que tiene un costo de capital (WACC) del 12% y dispone de un total de recursos de \$7.200, está tratando de elegir entre siete diferentes proyectos. El proyecto A requiere una inversión inicial de \$2.250 y ofrece seis flujos anuales iguales de \$675, el proyecto B exige una inversión y ofrece cinco flujos anuales iguales de \$270. Así mismo, los proyectos C, D, E, F y G exigen diferentes montos de inversión y ofrecen distintos flujos, como se muestra en la tabla 7.

		FLUJO DE CAJA LIBRE ANUAL								
AÑO \ PROYECTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
A	(\$ 2.250)	\$ 675	\$ 675	\$ 675	\$ 675	\$ 675	\$ 675	\$ 0	\$ 0	
B	(\$ 675)	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
C	(\$ 3.375)	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	
D	(\$ 1.800)	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 0	
E	(\$ 3.600)	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 0	\$ 0	
F	(\$ 4.950)	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 0	\$ 0	
G	(\$ 900)	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	

Tabla 7. Proyectos de inversión ofrecidos a la empresa / Fuente: Elaboración propia

La empresa podría verse tentada a elegir los proyectos que más VPN (o VAN, por las siglas de Valor Neto Actual) generan, que

serían el E y el C, como se aprecia en Figura 24. El VPN de todos los proyectos se calculó con la misma tasa de oportunidad del 12%

K4    =+VNA(\$D\$12;C4:J4)+B4											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		FLUJO DE CAJA LIBRE ANUAL									
2	AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	VAN
3	PROYECTO										
4	E	(\$ 3.600)	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 0	\$ 0	\$ 563
5	C	(\$ 3.375)	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 540
6	A	(\$ 2.250)	\$ 675	\$ 675	\$ 675	\$ 675	\$ 675	\$ 675	\$ 0	\$ 0	\$ 525
7	B	(\$ 675)	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 298
8	G	(\$ 900)	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 218
9	D	(\$ 1.800)	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 0	\$ 48
10	F	(\$ 4.950)	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 0	\$ 0	\$ 45

Figura 24. Proyectos de inversión ordenados de mayor a menor VPN / Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con esta clasificación, se estarían asignando recursos por valor de \$6.975, que resultan de sumar las inversiones iniciales de los proyecto E y C, dejando improductivos recursos por valor de \$225.

Los proyectos también podrían priorizarse de mayor a menor TIR, como lo muestra la Figura 25. De este modo, se elegirían los proyectos

B, A y G. Cuya inversión inicial suman \$3.825, dejando de invertir recursos por \$3.375. Nótese que no se podría invertir en el proyecto E, pues el mismo requiere una inversión de \$3.600, que no alcanzan a ser cubiertos por el excedente de \$3.375. La empresa podría verse tentada a realizar proyectos C o D, para los que si alcanzaría el recursos, pero sería un error, ya que sus tasas de retorno son menores.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		FLUJO DE CAJA LIBRE ANUAL										
2	AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	VAN	TIR
3	PROYECTO											
4	B	(\$ 675)	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 298	28,6%
5	A	(\$ 2.250)	\$ 675	\$ 675	\$ 675	\$ 675	\$ 675	\$ 675	\$ 0	\$ 0	\$ 525	19,9%
6	G	(\$ 900)	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 218	18,6%
7	E	(\$ 3.600)	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 0	\$ 0	\$ 563	17,4%
8	C	(\$ 3.375)	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 540	16,4%
9	D	(\$ 1.800)	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 0	\$ 48	12,8%
10	F	(\$ 4.950)	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 0	\$ 0	\$ 45	12,3%

Figura 25. Proyectos de inversión ordenados de mayor a menor TIR / Fuente: Elaboración propia

La mejor alternativa de selección sería a través del IVAN (Índice de Valor Actual Neto), indicador que se determina como el valor absoluto de dividir el VPN en la inversión inicial, como se muestra en la Figura 26.

=K4/B4													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	FLUJO DE CAJA LIBRE ANUAL										VAN	TIR	IVAN
2	AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8			
3	PROYECTO												
4	B	(\$ 675)	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 270	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 298	28,6%	0,442
5	G	(\$ 900)	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 225	\$ 218	18,6%	0,242
6	A	(\$ 2.250)	\$ 675	\$ 675	\$ 675	\$ 675	\$ 675	\$ 675	\$ 0	\$ 0	\$ 525	19,9%	0,233
7	C	(\$ 3.375)	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 788	\$ 540	16,4%	0,160
8	E	(\$ 3.600)	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 1.013	\$ 0	\$ 0	\$ 563	17,4%	0,156
9	D	(\$ 1.800)	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 405	\$ 0	\$ 48	12,8%	0,027
10	F	(\$ 4.950)	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 1.215	\$ 0	\$ 0	\$ 45	12,3%	0,009

Figura 26. Proyectos de inversión ordenados de mayor a menor IVAN / Fuente: Elaboración propia

De este modo se elegirán los proyectos B, G, A y C, cuya inversión inicial suma los \$7.200 disponibles y no quedarían recursos improductivos.

### 4.3. Proyectos con Pérdidas Iniciales

Algunos proyectos arrojan pérdidas en los primeros años de proyección, pero ello no significa que en el mediano y largo plazo no puedan aportar valor a la empresa. En la Figura 27 se aprecia el estado de resultados de un proyecto de inversión, que arroja pérdidas en los dos primeros años. Esto ocurre porque, en este ejemplo, esta empresa

planea hacer fuertes desembolsos en campañas publicitarias, de \$500.000 en el primer año y de \$400.000 en el segundo, muy seguramente con el fin de lograr un rápido y fuerte posicionamiento en el mercado. Para los años subsiguientes, dicho rubro disminuye de manera dramática y eso hace que se genere utilidad.

	A	B	C	D	E	F	G
32	<b>ESTADO DE RESULTADOS</b>						
33	<b>AÑOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
34	INGRESOS		\$ 3.850.000	\$ 4.325.860	\$ 5.273.223	\$ 6.185.491	\$ 7.255.581
35	COSTOS		-\$ 3.325.000	-\$ 3.876.950	-\$ 4.520.524	-\$ 5.072.028	-\$ 5.690.815
36	Utilidad Bruta		\$ 525.000	\$ 448.910	\$ 752.700	\$ 1.113.463	\$ 1.564.766
37	Publicidad		-\$ 500.000	-\$ 350.000	-\$ 105.000	-\$ 31.500	-\$ 9.450
38	Depreciación		-\$ 100.000	-\$ 100.000	-\$ 100.000	-\$ 100.000	-\$ 100.000
39	Utilidad operacional		-\$ 75.000	-\$ 1.090	\$ 547.700	\$ 981.963	\$ 1.455.316
40	Gasto Financiero		-\$ 60.000	-\$ 51.937	-\$ 42.262	-\$ 30.651	-\$ 16.719
41	Utilidad antes de impuestos		-\$ 135.000	-\$ 53.027	\$ 505.438	\$ 951.312	\$ 1.438.597
42	impuestos		\$ 0	\$ 0	-\$ 166.794	-\$ 313.933	-\$ 474.737
43	<b>Utilidad Neta</b>		<b>-\$ 135.000</b>	<b>-\$ 53.027</b>	<b>\$ 338.643</b>	<b>\$ 637.379</b>	<b>\$ 963.860</b>

Figura 27. Estado de resultados con pérdidas iniciales / Fuente: Elaboración propia

Si la decisión de adelantar este proyecto se tomara con base en indicadores tradicionales, muy seguramente se desecharía, pues algunas empresas se enfocan solo en el resultado neto de corto plazo. Sin embargo, al revisar el Flujo de Caja libre operacional del proyecto, que se aprecia en la figura 28,

se observa que, aunque en los dos primeros años el flujo es negativo debido a las pérdidas ya mencionadas, en los años siguientes se generan flujos positivos que permiten obtener una TIR del 20,33%, que podría ser atractiva si la empresa tiene un WACC inferior a la misma.

TIR =TIR(B61:G61)							
	A	B	C	D	E	F	G
44	<b>DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO</b>						
45	<b>AÑOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
46	CAPITAL DE TRABAJO	900.000	962.500	1.081.465	1.318.306	1.546.373	1.813.895
47	VARIACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO		62.500	118.965	236.841	228.067	267.522
48	<b>FLUJO DE CAJA LIBRE OPERACIONAL O FLUJO DEL PROYECTO</b>						
49	<b>AÑOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
50	Utilidad Neta		-\$ 135.000	-\$ 53.027	\$ 338.643	\$ 637.379	\$ 963.860
51	Más impuestos		\$ 0	\$ 0	\$ 166.794	\$ 313.933	\$ 474.737
52	Más intereses		\$ 60.000	\$ 51.937	\$ 42.262	\$ 30.651	\$ 16.719
53	UAI - EBIT		-\$ 75.000	-\$ 1.090	\$ 547.700	\$ 981.963	\$ 1.455.316
54	Impuestos ajustado		\$ 24.750	\$ 360	-\$ 180.741	-\$ 324.048	-\$ 480.254
55	UODI		-\$ 50.250	-\$ 730	\$ 366.959	\$ 657.915	\$ 975.062
56	Más depreciación		\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000	\$ 100.000
57	Menos inversión en activo fijo	-\$ 500.000					
58	Menos inversión en capital de trabajo	-\$ 900.000	-\$ 62.500	-\$ 118.965	-\$ 236.841	-\$ 228.067	-\$ 267.522
59	Más VENTA DE ACTIVO						
60	Recuperación del KT						\$ 1.813.895
61	<b>Flujo del Proyecto</b>	<b>-\$ 1.400.000</b>	<b>-\$ 12.750</b>	<b>-\$ 19.695</b>	<b>\$ 230.118</b>	<b>\$ 529.849</b>	<b>\$ 2.621.434</b>
89	<b>RESULTADOS</b>						
90	<b>TIR</b>						<b>20,33%</b>

Figura 28. Flujo del proyecto con pérdidas iniciales / Fuente: Elaboración propia

## 5. Aspectos relevantes para la Generación de Valor

Una de las principales conclusiones de lo visto en este capítulo es que resulta de vital importancia el WACC para la generación de valor, porque entre más bajo sea, resulta más fácil de cubrir y, por ende, habrá más posibilidad de generar valor. Esto, dentro de las estrategias de generación de valor, qué pueden ser: aumentar la rentabilidad de los activos, disminuir el costo de financiación, mejorar la productividad o establecer planes de compensación a largo plazo ligados al cumplimiento de metas de generación de valor.

De igual modo, la gerencia financiera se cuidará de invertir en nuevos proyectos cuya tasa de financiación sea superior a su actual WACC, pues esto, indudablemente, aumentaría dicho WACC lo que, de inmediato, le exigiría mayor rentabilidad a sus activos actuales y a los de nuevos proyectos, lo que podría desencadenar en destrucción de valor. No obstante, esto merece un análisis de fondo pues, el rechazar proyectos debido a que para financiarlos se requiera financiación a un costo superior al WACC podría terminar privando a la empresa de incursionar en nuevos sectores que puedan llegar a ofrecer una mayor rentabilidad que aquella que ofrecen sus activos actuales, lo cual significaría dejar de generar valor para la empresa.

No obstante, la gerencia financiera debe tener cuidado con inversiones altamente rentables que aparentemente tienen bajo riesgo. Como se indicó en capítulos iniciales, la rentabilidad es directamente proporcional al riesgo.

**“En una empresa en marcha es posible determinar el comportamiento histórico del EVA, para contrastarlo con el VPN del nuevo proyecto”.**

Otra consideración importante es el impacto de las tarifas del impuesto de renta. Como ya se ha explicado, dicho impuesto termina convirtiéndose en un costo del proyecto, por lo que se debe indagar sobre posibles beneficios tributarios que disminuyan dicho rubro, lo cual, indudablemente hará más viable el llevar a cabo el proyecto.

Finalmente, es bueno insistir en que no es lo mismo evaluar un proyecto de inversión para una empresa que viene funcionando desde hace varios años, que evaluar un proyecto para crear un nuevo emprendimiento. Aunque las técnicas son similares, los datos que se obtienen para estudio de mercado y técnico pueden ser distintos. Es más difícil proyectar cuando no se tienen datos históricos que cuando ya se conoce el sector al cual se dirige, y esto se logra con mayor facilidad en empresas que ya vienen funcionando. Especialmente, aquellos relacionados con la gestión del valor, pues en una empresa en marcha es posible determinar el comportamiento histórico del EVA, para contrastarlo con el VPN del nuevo proyecto. Mientras que, al tratarse de una nueva empresa, no habrá forma de analizar la generación de valor previa, por lo que habrá que remitirse a hacer comparativos con empresas similares del sector.

Con lo visto hasta acá se espera haber abarcado la mayor cantidad de conceptos y herramientas necesarias para una correcta formulación y evaluación de proyectos, y que el lector se anime a profundizar en el conocimiento y uso los mismos, aplicándolos a sus emprendimientos.

Al inicio del libro se afirmó que la mayoría de las cosas importantes de la humanidad han empezado como proyectos y como lo plantea (García Tirado, Finanzas para la Vida y Libertad Financiera, 2021) “Tal vez el elemento más importante en el proceso de Planeación Estratégica sea el sueño”. A lo largo de los capítulos se ha hecho énfasis en la importancia de saber formular y evaluar proyectos. **Pero tal vez nunca se logre hacer suficiente énfasis en la importancia de jamás dejar de soñar; dejar de soñar es dejar de crecer, es empezar a morir.**

# En síntesis

1. Los proyectos de inversión son fundamentales en la generación de valor de las empresas.
2. Una empresa genera valor cuando sus activos rentan a una tasa superior que el costo de financiar dichos activos.
3. Las herramientas utilizadas para determinar la viabilidad de un proyecto, son prácticamente las mismas que se emplean para determinar el valor de una compañía.
4. El análisis de la cadena de valor ayuda a identificar las áreas que generan o destruyen valor y posibles oportunidades de proyectos.
5. Si una compañía logra generar valor para sus clientes, tiene más posibilidad de generar valor para los inversionistas.
6. De la capacidad que tenga la empresa de gestionar las actividades primarias y de apoyo, dependerá el margen o valor que pueda generar en sus productos y servicios.
7. El Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP) es conocido por sus siglas en inglés como WACC (Weighted Average Cost of Capital) y también se interpreta como la rentabilidad mínima que se le debe exigir a cualquier activo en el que invierta la empresa.
8. El costo del patrimonio o costo de los recursos propios: conocido por la sigla  $K_e$ , corresponde a la rentabilidad que exigen los socios por arriesgar sus recursos en el proyecto.
9. La Rentabilidad libre de riesgo ( $R_f$ ) es la tasa libre de riesgo pues es la rentabilidad que ofrece una inversión que se considera muy segura.
10. La rentabilidad del mercado ( $R_m$ ), es la tasa a la que renta un índice accionario como Standar & Poors 500, el cual es uno de los más importantes del mercado de los Estados Unidos de América.
11. El Beta ( $\beta$ ), mide el riesgo sistemático en la industria específica que se está analizando.
12. El riesgo país (RP) o indicador EMBI (Emerging Markets Bond Index), es la diferencia entre los bonos emitidos en dólares por el banco central de un país emergente y los Bonos emitidos por la Reserva Federal de los Estados Unidos.
13. La UODI es la utilidad operacional después de impuestos, y representa la utilidad que le quedaría a inversionista si la empresa no tuviera que pagar intereses, pero sí impuestos.
14. El EVA se utiliza para medir el desempeño de los activos y su capacidad de generar utilidad operativa que exceda el costo de financiarlos, en una empresa ya existente.
15. El MVA (Market Value Added), es el valor adicional que el mercado está dispuesto a pagar por la acción de una empresa con respecto al valor contable de la misma.
16. El WACC de un proyecto de inversión puede cambiar a lo largo de los años por cambios en su estructura financiera y tasas.
17. El Costo Uniforme Equivalente permite elegir entre dos o más proyectos distintos que suplan la misma necesidad, igualando los pagos para ver cuál es menos costoso.
18. El Valor de Continuidad (VC), no es otra cosa que un flujo que se adiciona al último periodo del horizonte explícito. Con él se busca reemplazar todos los flujos netos que ocurrirán durante el horizonte implícito.
19. La mejor alternativa de selección de proyectos cuando hay restricción de inversión inicial es a través del IVAN (Índice de Valor Neto Actual), indicador que se determina como el valor absoluto de dividir el VPN en la inversión inicial.
20. Algunos proyectos arrojan pérdidas en los primeros años de proyección, pero ello no significa que en el mediano y largo plazo no puedan aportar valor a la empresa.
21. La gerencia financiera se cuidará de invertir en nuevos proyectos cuya tasa de financiación sea superior a su actual WACC.
22. La gerencia financiera debe tener cuidado con inversiones altamente rentables que aparentemente tienen bajo riesgo.

# Práctica

Responde las siguientes preguntas:

- 01** Comprueba lo que has aprendido realizando esta actividad, que busca relacionar diferentes conceptos con su correspondiente definición. Debes relacionar los elementos de la columna 1 con las definiciones que correspondan en la columna 2.

Columna a	Columna b
a. WACC	1. Costo de la Deuda Ajustado por impuestos
b. $K_d$	2. Costo de los recursos propios
c. $K_e$	3. Costo de Capital promedio ponderado
d. $K_{dt}$	4. Costo de la Deuda

- 02** Considera que existen dos empresas, DELTA y SÚPER, que están analizando un mismo proyecto, el cual tiene una TIR de 15%. La empresa DELTA tiene un beta de 1,4 en tanto que el beta de SÚPER es 1,1. Si la tasa libre de riesgo es de 5,25% y la rentabilidad del mercado es del 12,25%, ¿cuál de las empresas debiera realizar el proyecto?

- a. Solo DELTA.
- b. Solo SÚPER.
- c. Ambas empresas.
- d. Ninguna de las dos.

- 03** Cuando se evalúa un proyecto de inversión, la tasa de descuento apropiada que debe usarse es:

- a. La tasa de rentabilidad que genere el VAN más alto.
- b. La tasa interna de retorno (TIR) de dicha inversión.
- c. La tasa del costo de capital.
- d. La tasa de rentabilidad de mercado para inversiones de riesgo similar.

**o4** El cálculo del costo promedio ponderado del capital requiere que se determine:

- I. El valor de mercado de la deuda.
- II. La tasa de impuesto a la renta que afecta a la empresa.
- III. El valor del patrimonio.

De las tres afirmaciones anteriores, son correctas:

- a. Solo I y II
- b. Solo II y III
- c. Solo I, III
- d. Todas

**o6** Analiza las siguientes afirmaciones:

- I. La deuda aumenta el valor de un proyecto, fundamentalmente por el beneficio tributario que le genera.
- II. El valor del proyecto aumenta a medida que se incrementa su nivel de endeudamiento, siempre que la empresa no esté sujeta a impuesto a la renta.
- III. La deuda es siempre más barata que el patrimonio.
- IV. En el nivel óptimo de deuda, el valor del patrimonio contable se maximiza.

De las tres afirmaciones anteriores, son correctas:

- a. Solo la I y la II
- b. Solo la III y la IV
- c. Solo la I y la III
- d. Solo la II y la III

**o9** La TIR de un proyecto no se ve afectada por el costo de la deuda porque:

- I. La deuda no se incluye en el cálculo del Flujo de Caja Libre del proyecto.
- II. El costo del patrimonio siempre es igual.
- III. La deuda solo afecta la rentabilidad neta.
- IV. En el cálculo de la TIR se incluyen los intereses

De las afirmaciones anteriores, son correctas:

- a. Solo I
- b. Solo II y III
- c. Solo I y III
- d. Todas

**o5** La siguiente tabla resume la información relacionada con la estructura de capital de un proyecto, que está sujeto a una tarifa de impuesto a la renta del 20%. En tal caso, el costo promedio ponderado del capital es:

Tipo de financiamiento	% del financiamiento	Costo antes de impuesto
Bonos	40%	7,50%
Acciones preferentes	5%	11,00%
Acciones ordinarias	55%	15,00%

- a. 13,3 por ciento
- b. 11,2 por ciento
- c. 10,6 por ciento
- d. 10,0 por ciento

**o7** ¿Para financiar un proyecto de inversión resulta más conveniente utilizar recursos de bancos o de inversionistas?

**o8** Normalmente la Deuda es más barata que el patrimonio porque:

- a. A los socios no les afecta el costo de la deuda.
- b. Los bancos actúan con responsabilidad social con tasas bajas.
- c. Los socios tienen mayor riesgo y por ello esperan mayor rentabilidad.
- d. Los bancos obtienen recursos sin costo.

# Referencias

Córdoba, M. (2012). *Gestión Financiera*. Bogotá: Ecoe.

Damodaran, A. (15 de 03 de 2022). *Betas by Sector (US)*. Recuperado el 15 de 03 de 2022, de [https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)

Damodaran, A. (10 de 1 de 2022). <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>. Obtenido de <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Ehrhardt, M., & Brigham, E. (2009). *Finanzas Corporativas*. México: Cenage Learning.

Fernández, P. (2007). *Valoración de Empresas: Cómo Medir y Gestionar la Creación de Valor*. Madrid: Gestión 2000.

Florez, J. A. (2015). *Proyectos de inversión para las pyme*. Bogotá: ECOE.

García Serna, O. (2003). *Valoración de empresas, Gerencia del Valor y EVA*. Medellín: Prensa Moderna.

García Tirado, J. J. (2020). *La Gerencia Financiera. Una Visión práctica para la creación de valor* (1 ed.). Bogotá: Taller 5.

García Tirado, J. J. (2021). *Finanzas para la Vida y Libertad Financiera*. Bogotá: Taller 5. Invenómica. (15 de 03 de 2022). Invenómica. Recuperado el 13 de 03 de 2022, de <https://www.invenomica.com.ar/riesgo-pais-emb-america-latina-serie-historica/>

Meza Orozco, J. D. (2010). *Evaluación financiera de proyectos* (2a. ed.). Bogotá: ECOE.

Porter, M. E. (2015). *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior* (2a. ed.). Grupo Editorial Patria.

Rappaport, A. (Septiembre de 2006). *Diez maneras de crear valor para los accionistas*. (H. B. Review, Ed.) Recuperado el 28 de 05 de 2022, de <https://hbr.org/>: <https://hbr.org/2006/09/ten-ways-to-create-shareholder-value?language=es>

Rappaport, A. (2011). *Saving Capitalism From Short-Termism*. New York: McGraw Hill. Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (2008). *Preparación y evaluación de proyectos* (5 ed.). Bogotá: Mc Graw Hill.

# Glosario

**ANF**

Activo neto financiado, también conocido como Activo Operativo o capital invertido.

**BAIDI**

Beneficio antes de Intereses y después de Impuestos. También conocido como NOPAT, NOPLAT o UODI.

**Capex**

Capital Expenditures o Inversión en Activos Fijos.

**CCF**

Capital Cash Flow o flujo del inversionista.

**CCPP**

Costo de Capital Promedio Ponderado, también conocido como WACC, es la rentabilidad mínima que se le debe exigir a cualquier activo en el que invierta la empresa.

**CUE**

Costo Uniforme Equivalente.

**EBIT**

Earnings Before Interest and Taxes. Es la misma UAII.

**EBITDA**

Earnings before interest, taxes, depreciation, and amortization.

**EMBI**

Emerging Markets Bond Index, es la diferencia entre los bonos emitidos en dólares por el banco central de un país emergente y los Bonos emitidos por la Reserva Federal de los Estados Unidos.

**EVA**

Economic value added.

**FCF**

Free Cash Flow, también conocido como Flujo de Caja Libre Operacional (FCLO).

**FCLO**

Flujo de Caja libre Operacional (FCLO), también conocido como FEL.

**FEL**

Flujo de Efectivo Libre, también conocido como Free Cash Flow (FCF).

**IVAN**

Indice de Valor Actual Neto.

**Kd**

Costo de la deuda.

**Kdt**

Costo de la deuda después de impuestos.

<b>Ke</b>	Costo del patrimonio.	<b>Rf</b>	Rentabilidad libre de riesgo.
<b>MVA</b>	Market Value Added.	<b>Rm</b>	Rentabilidad del mercado.
<b>NOPAT</b>	Net Operating Profit After Taxes. También conocido como UODI, NOPLAT o BAIDI.	<b>ROA</b>	Return on Assets, Rentabilidad del Activo.
<b>NOPLAT</b>	Net Operating Profit Less Adjusted Taxes. También conocido como UODI, NOPAT o BAIDI.	<b>ROE</b>	Return on equity, Rentabilidad del Patrimonio.
<b>Opex</b>	Operational Expenditures o Inversión en Capital de Trabajo.	<b>ROIC</b>	Return On Invested Capital.
<b>PMI</b>	El Project Management Institute es una organización sin fines de lucro que asocia a empresas e instituciones relacionadas con la gestión de proyectos.	<b>RP</b>	Riesgo País o indicador EMBI.
<b>PRI</b>	Período de Recuperación de la Inversión.	<b>TAX</b>	Tarifa de impuesto sobre la renta.
		<b>TIO</b>	Tasa Interna de Oportunidad. Es la máxima rentabilidad que un inversionista está dispuesto a sacrificar para invertir en algo nuevo.

# Glosario

## TIR

Tasa Interna de Retorno. Es la máxima rentabilidad que ofrece una inversión en particular.

## TVR

Tasa Verdadera de Retorno. Es una TIR calculada teniendo en cuenta una rentabilidad mínima exigida a la inversión.

## UAI

Utilidad Antes de Impuestos e Intereses.

## UODI

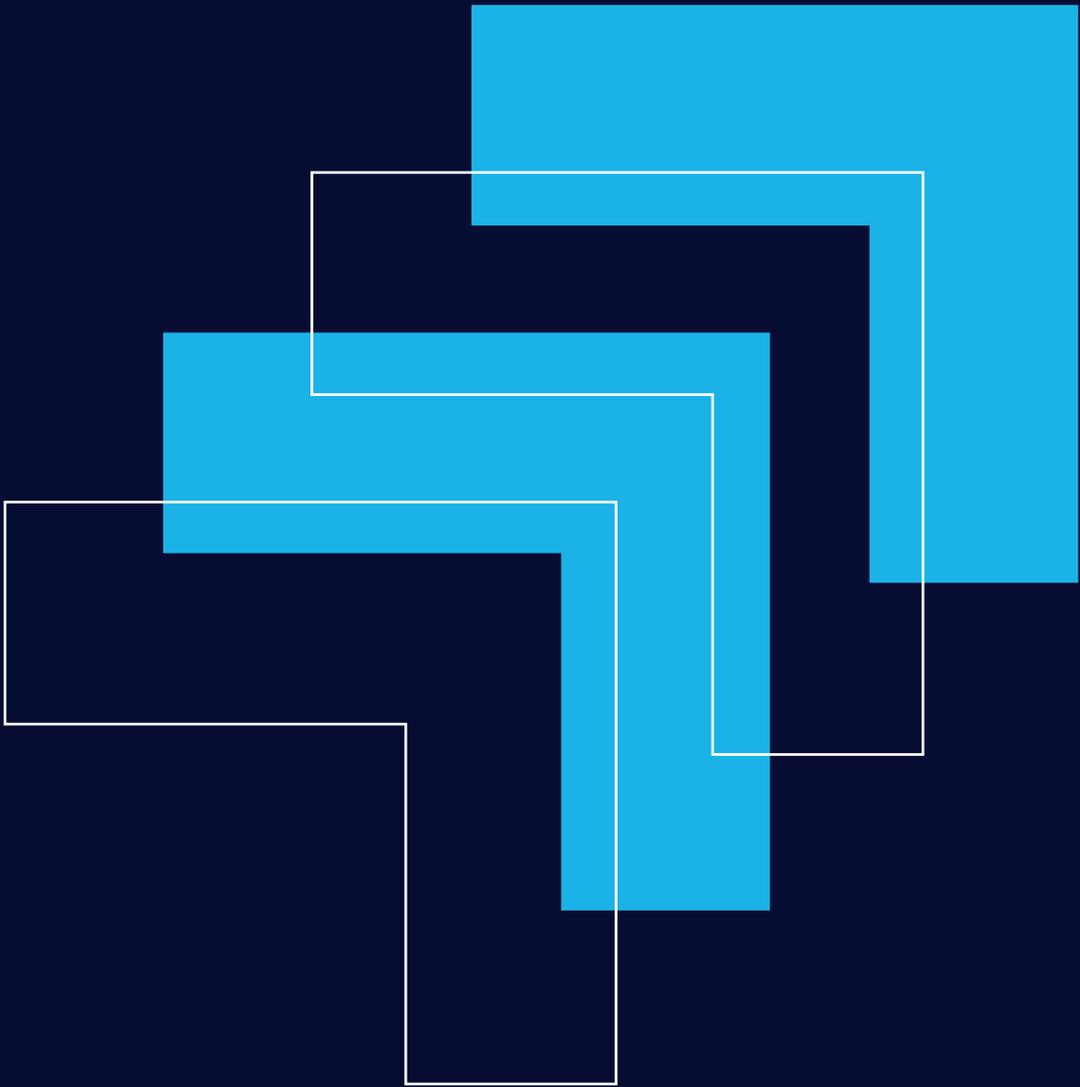
Utilidad Operacional Después de Impuestos. También conocido como NOPAT, NOPLAT o BAIDI.

## VPN

Valor Presente Neto. Es la suma de los ingresos y egreso en el período cero de una inversión.

## WACC

Weighted Average Cost of Capital, también conocido como CCPP, se interpreta como la rentabilidad mínima que se le debe exigir a cualquier activo en el que invierta la empresa.



# Respuestas a Preguntas Seleccionadas

---

## Capítulo 1. Los proyectos y la generación de valor

- 01 Un proyecto de inversión es una solución inteligente a una necesidad, que busca generar riqueza.
- 02 Los proyectos Agropecuarios, industriales, comerciales son una forma de clasificación según el sector en que se desarrollan.
- 03 Las fases de un proyecto son: la formulación, la evaluación y la ejecución.
- 04 Un proyecto genera valor cuando sus activos producen rentabilidades superiores al costo de financiarlos.

## Capítulo 2. Formulación de Proyectos

- 01 La Sustitución de importaciones, el crecimiento de la demanda y los desarrollos tecnológicos, son algunas de las necesidades que pueden dar origen a proyectos de inversión.
- 02 En el estudio técnico se determinan los costos e inversiones del proyecto y se construye el calendario de reposición de activos.
- 05 Ciertos aspectos legales como, por ejemplo, no prever como costo la expedición de licencias o permisos, pueden llevar al fracaso un proyecto.
- 07 d  
e  
a  
b  
c

## Capítulo 3. Instrumentos para Evaluación Financiera de Proyectos

- 01 Es la máxima rentabilidad que ofrece una inversión en particular.
- 02 Sumando los ingresos y egresos, traídos a valores del período cero.
- 03 Que el inversionista recupera la inversión inicial, obtiene la rentabilidad esperada y genera un excedente.
- 04 Se dividen todos los ingresos sobre los egresos traídos a valores del período cero. Se expresa como un valor absoluto.
- 06 Para saber si la inversión se recupera antes de que finalice el proyecto.
- 07 \$ 109.176.110,24
- 08 -\$ 16.371.534,57
- 09 1,6640%em
- 10 \$ 15.922.802,26
- 11 \$ 3.258.254,24
- 12 9,1393%em
- 13 c
- 14 b
- 15 b
- 16 b
- 17 b

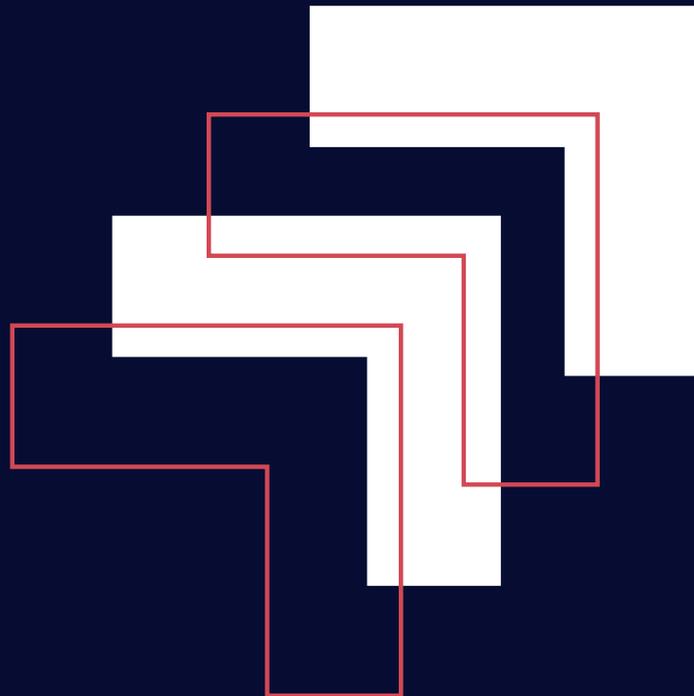


TABLA DE AMORTIZACION 1

Periodos	-	1	2	3	4	5
Cuota		46.884.580	46.884.580	46.884.580	46.884.580	46.884.580
Interes		25.500.000	21.864.621	17.611.229	12.634.759	6.812.289
Amortización		<b>21.384.580</b>	<b>25.019.958</b>	<b>29.273.351</b>	<b>34.249.821</b>	<b>40.072.290</b>
Saldo Final	150.000.000	128.615.420	103.595.462	74.322.111	40.072.290	-

TABLA DE AMORTIZACION 2

Periodos	-	1	2	3	4	5
Cuota		41.011.840	41.011.840	41.011.840	41.011.840	41.011.840
Interes		25.200.000	21.879.514	17.861.725	13.000.201	7.117.757
Amortización		<b>15.811.840</b>	<b>19.132.326</b>	<b>23.150.114</b>	<b>28.011.638</b>	<b>33.894.082</b>
Saldo Final	120.000.000	104.188.160	85.055.835	61.905.720	33.894.082	-

Estado de Resultados

Periodos	-	1	2	3	4	5
Ingresos		1.068.000.000	1.211.112.000	1.373.401.008	1.557.436.743	1.766.133.267
Cto Variable		(708.000.000)	(818.164.800)	(945.471.243)	(1.092.586.568)	(1.262.593.038)
Cto Fijo		(56.000.000)	(56.000.000)	(56.000.000)	(56.000.000)	(56.000.000)
UTILIDAD BRUTA		<b>304.000.000</b>	<b>336.947.200</b>	<b>371.929.765</b>	<b>408.850.175</b>	<b>447.540.228</b>
Dep. Maquinaria		(37.642.857)	(37.642.857)	(37.642.857)	(37.642.857)	(37.642.857)
Utilidad operacional		266.357.143	299.304.343	334.286.908	371.207.318	409.897.371
Interes		(50.700.000)	(43.744.135)	(35.472.954)	(25.634.960)	(13.930.047)
Utilidad Antes de imp		<b>215.657.143</b>	<b>255.560.208</b>	<b>298.813.954</b>	<b>345.572.357</b>	<b>395.967.325</b>
Impuestos		(71.166.857)	(84.334.869)	(98.608.605)	(114.038.878)	(130.669.217)
Utilidad Neta		<b>144.490.286</b>	<b>171.225.339</b>	<b>200.205.349</b>	<b>231.533.480</b>	<b>265.298.107</b>

FLUJO DE CAJA LIBRE OPERACIONAL

Utilidad Neta		144.490.286	171.225.339	200.205.349	231.533.480	265.298.107
Más impuestos		\$ 50.700.000	\$ 43.744.135	\$ 35.472.954	\$ 25.634.960	\$ 13.930.047
Más intereses		71.166.857	84.334.869	98.608.605	114.038.878	130.669.217
UAI - EBIT		266.357.143	\$ 299.304.343	\$ 334.286.908	\$ 371.207.318	\$ 409.897.371
Impuestos ajustado		<b>-\$ 87.897.857</b>	<b>-\$ 98.770.433</b>	<b>-\$ 110.314.680</b>	<b>-\$ 122.498.415</b>	<b>-\$ 135.266.132</b>
UODI		\$ 178.459.286	\$ 200.533.910	\$ 223.972.228	\$ 248.708.903	\$ 274.631.239
Más depreciación		\$ 37.642.857	\$ 37.642.857	\$ 37.642.857	\$ 37.642.857	\$ 37.642.857
Menos inversión en act	<b>-\$ 550.000.000</b>					
Menos inversión en ca	<b>-\$ 100.000.000</b>	<b>-\$ 220.400.000</b>	<b>-\$ 42.933.600</b>	<b>-\$ 48.686.702</b>	<b>-\$ 55.210.721</b>	<b>-\$ 62.608.957</b>
Más VENTA DE ACTIVO						\$ 0
Recuperación del KT						\$ 529.839.980
FCLO	<b>-\$ 650.000.000</b>	<b>-\$ 4.297.857</b>	\$ 195.243.167	\$ 212.928.383	\$ 231.141.039	\$ 779.505.119

TIR	21,40%
VPN (Calculado con TIO del inversionista)	(69.359.720)

## Capítulo 4. Decisiones de Valor

- 01 d      03 d      05 b      08 c  
 c      a      b  
 b
- 02 c      04 d      06 c      09 a

