

# TEMA III INTERRELACIONES DE LAS DECISIONES DE INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN

*Profesora Auxiliar: MsC. Beatriz Fernández Pérez*



**CURSO 2025- 2026**

### **TEMA III: INTERRELACIONES DE LAS DECISIONES DE INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN**

En los temas anteriores, tuvimos la oportunidad de trabajar las decisiones de inversión, las cuales nos sirvieron para tomar decisiones sobre los posibles proyectos inversionistas que en el entorno económico y empresarial se presenta en el mundo empresarial. También aprendimos a conocer como determinar la tasa de rendimiento que las empresas esperan obtener sobre sus inversiones (costo de capital), tasa que veníamos utilizando en el tema I para la actualización de los flujos de efectivo asociados a un proyecto de inversión. Además, pudimos profundizar en los conceptos de costo de capital y la importancia del mismo en la toma de decisiones de inversión y de estructuras óptimas de capital.

Los temas precedentes nos han permitido estudiar los elementos, técnicas y métodos de análisis necesarios para que el administrador financiero de una entidad pueda evaluar y tomar decisiones de inversión.

Este último tema nos permitirá evaluar las diferentes fuentes de inversión y financiamiento de la inversión de la empresa, así como determinar las diferencias y las interrelaciones entre ambas decisiones, para ello se utilizarán las técnicas de evaluación conjunta entre decisiones de inversión y financiamiento para determinar las alternativas de financiamiento mediante la utilización del préstamo o del arrendamiento.

Toda organización, y especialmente las empresas, deben enfrentar permanentemente decisiones de financiamiento; las cuales tendrán por tanto un impacto sustantivo en el progreso de la empresa y de sus proyectos.

Este tema tratará de forma conjunta dar solución a uno de los principales problemas que enfrentan los especialistas de nuestras empresas y del mundo relacionado con cómo conseguir los fondos necesarios para realizar las inversiones.

Para ello, estudiaremos las diferentes fuentes de financiamiento, cómo evaluar su costo para posteriormente seleccionar la más conveniente para la empresa.

Por tanto, nos referimos a las decisiones financieras de inversión y de financiamiento como principales funciones dentro del manejo financiero de la empresa.

Los temas anteriores sirven de base para continuar estudiando elementos relacionados con las fuentes de financiamiento a largo plazo que una entidad pueda evaluar, para posteriormente tomar decisiones de inversión.

A continuación, se estudiarán dos fuentes externas de financiamiento: el préstamo bancario y el arrendamiento y, así como la selección de ellos a partir de la evaluación de sus costos, por lo que nos apoyaremos en los contenidos impartidos con anterioridad.

#### **ARRENDAMIENTO**

Existen dos posturas sobre la contabilización del bien objeto del contrato de arrendamiento financiero. Para unos, el elemento arrendado debe figurar en la contabilidad del arrendador, por tener éste reconocida la personalidad jurídica, mientras que el arrendatario debe registrar tal situación en anexos o mediante cuentas de orden creadas al efecto; para otros, aquellos que consideran de más relevancia contable la propiedad económica en cuestión debe figurar en el activo del arrendatario al asimilar esta operación a una compra a plazos realizada por la empresa arrendataria.

El Leasing proviene originalmente de la actividad empresarial de Estados Unidos, que ha transformado la noción de los valores adjudicables a los medios instrumentales de producción, no que con el beneficio que ellos se procuran siendo su propietario, sino por el uso que se obtiene de ellos.

Como consecuencia de la crisis económica y financiera que enfrentan hoy día los países, los empresarios prefieren no destinar la mayoría de su capital a la adquisición de bienes para la producción, que en su mayoría tienen que adquirir préstamos, sino que mediante el pago de determinadas cuotas de dinero adquieren el uso de esos bienes y puede destinar la otra parte de su capital a actividades de producción.

En el tema abordaremos una temática de gran utilidad para las decisiones de financiamiento y de inversión que deben de tomar los empresarios en sus negocios, el poder buscar financiamiento es una tarea constante que los empresarios de hoy en día tienen que asumir, hasta donde endeudarme mediante la solicitud de préstamo o hasta donde soy capaz de establecer un contrato de arrendamiento para poder adquirir la tecnología necesaria para la producción de bienes y/o servicio.

Hoy en día las inversiones significan una fuente inagotable de posible desarrollo para muchas entidades; mejorar tecnología, disminuir costos, elevar valor agregado son metas que deben constituir la principal premisa para nuestros empresarios.

En Cuba una de las fuentes externa de financiamiento más conocida y utilizada es el préstamo bancario, pero esta no es la única ya que también existe el arrendamiento, que actualmente se está comenzando a tener en cuenta por algunas entidades.

**Arrendamiento: Es un convenio que confiere el derecho de usar un bien por un período determinado.** El arrendamiento típico es celebrado entre dos partes: el propietario (arrendador) y la parte que contrata el uso del bien (arrendatario). Por ventajas de origen impositivo, de flujos de efectivo, y de otro tipo, los arrendamientos han adquirido importancia como alternativas a la compra de bienes cuando la empresa (arrendataria) necesita obtener los bienes para operaciones.

Los arrendamientos incluyen contratos que, aunque nominalmente no se les conoce como contratos de arrendamiento, también posee la característica de transferir el derecho a usar un bien (por ejemplo, los contratos de abastecimiento de calor a instalaciones), y convenios que transfieren este derecho aun cuando el contratante puede comprometerse a prestar importantes servicios en relación con la operación o mantenimientos de los activos.

### **Clasificación de los arrendamientos**

Los dos tipos de arrendamientos a disposición de la empresa son los arrendamientos **operativos y financieros**. Los arrendamientos operativos generalmente representan un contrato a corto plazo por medio del cual la empresa obtiene el servicio de ciertos activos. La diferencia principal entre los arrendamientos operativos y financieros es que el arrendamiento financiero es un contrato a largo plazo que no se puede cancelar a opción del arrendatario.

**Arrendamiento Operativo:** Normalmente un arrendamiento operativo es un contrato contractual por medio del cual el arrendatario conviene en hacer pagos periódicos al arrendador durante 5 años o menos por los servicios de un activo. Generalmente tales

arrendamientos son cancelables a opción del arrendatario a quien se le puede exigir que pague una sanción predeterminada por la cancelación del contrato.

Este tipo de contrato se utiliza para equipos tales como:

- Accesorios de computador.
- Equipos pesados.
- Automóviles.
- Cajas registradoras.

Los activos que se arriendan por contratos operativos generalmente tienen una vida útil mayor que el término del contrato. Normalmente se volverían menos eficiente y tecnológicamente obsoletos si se arriendan por un periodo superior de años. Los sistemas de computador son los ejemplos más clásicos de estos activos cuya eficiencia relativa se espera que disminuya con los nuevos avances tecnológicos.

En algunos de los casos los contratos de arrendamiento operativo dan la posibilidad al arrendatario de comprar el activo en arrendamiento. Generalmente, bajo arrendamiento operativo, los pagos totales que hace el arrendatario al arrendador representan menos que el costo inicial del activo en arrendamiento pagado por el arrendador. Como el arrendamiento operativo normalmente es por un periodo menor que la vida útil del activo, el arrendador espera venderlo, por una suma mayor que el costo no recuperado, al vencerse el arrendamiento.

**Arrendamiento Financiero:** Es un arrendamiento a más largo plazo que el operativo. Los arrendamientos financieros no son cancelables y en consecuencia obligan al arrendatario a hacer pagos periódicos por el uso de un activo durante un periodo determinado de antemano. Aún si el arrendatario no desea los servicios del contrato de arrendamiento está obligado a hacer los pagos por el término de vigencia del contrato. Casi siempre los arrendamientos financieros se utilizan para arrendar activos tales como:

- Terrenos.
- Edificios.
- Grandes unidades de equipos fijos, entre otros.

El pago de estos tipos de arrendamientos se convierte en un tipo de gastos fijos deducibles del impuesto que se debe pagar en fechas predeterminadas durante un período definido. El incumplimiento de los pagos contractuales puede significar la quiebra para el arrendatario.

Otra de las características muy importantes de este tipo de arrendamiento, es que los pagos totales que se realizan durante el período de arrendamiento son mayores que el costo de los activos en arrendamiento para el arrendador. En consecuencia, el período de arrendamiento generalmente se coordina estrechamente con la vida productiva del activo.

### **Contratos de arrendamientos**

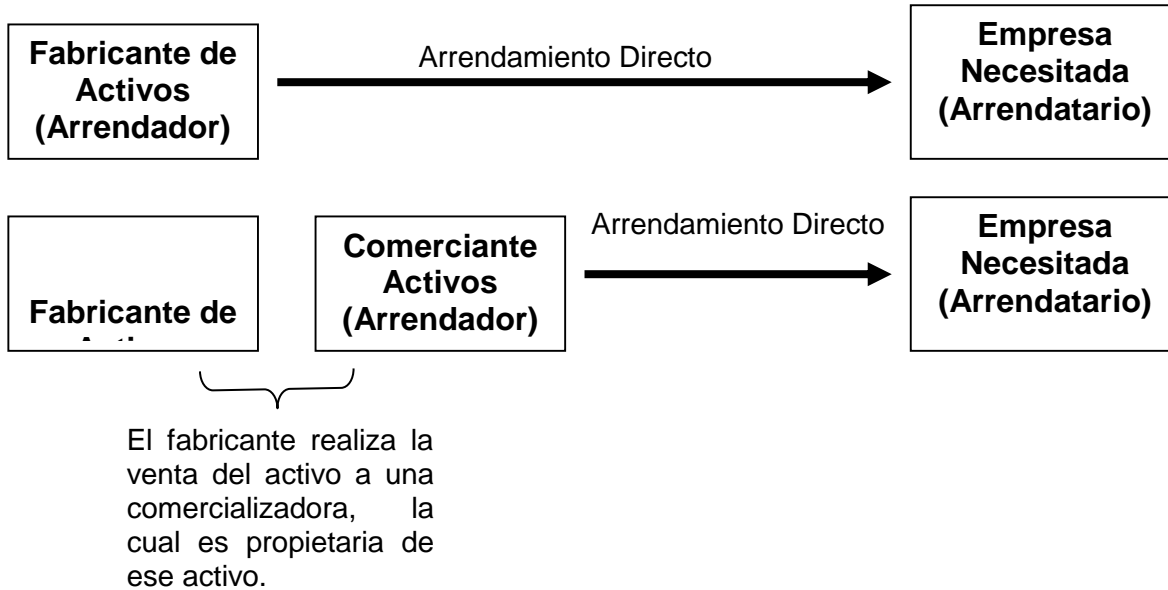
Se dispone de ciertas condiciones como parte de cualquier arrendamiento. La primera de estas opciones se refiere a la manera en la cual el arrendador **adquiere los activos** en arrendamiento.

La segunda de estas opciones está relacionada con el **mantenimiento de los activos en arrendamiento**.

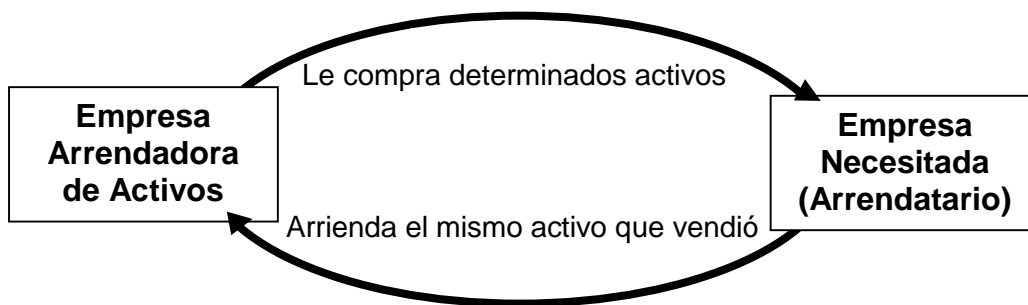
La tercera está relacionada con la opción de **renovación del contrato de arrendamiento**, y la última de las opciones está relacionada con las **clases de arrendadores disponibles**. Cada una de estas opciones se estudia a continuación por separada.

### Adquisición de activos en arrendamiento

Los arrendadores utilizan dos técnicas principales para obtener activos en arrendamiento. En esencia, el método de adquirir activos depende en gran parte de los deseos del arrendatario en perspectiva. Las dos técnicas más comunes son arrendamiento directo y contrato de venta y arrendamiento posterior.



### Venta y arrendamiento posterior



Este tipo de convenio es bastante común, las empresas lo inician normalmente cuando necesitan fondos para operaciones. Al vender un activo al arrendador y tomarlo a continuación como arrendamiento, el arrendatario recibe fondos inmediatamente y se obliga a hacer determinados pagos fijos por el activo arrendado, activo además que no se puede deshacer de él por lo importante que es para sus procesos.

### Estipulaciones de mantenimiento

---

Arrendamiento Operativo	Arrendamiento Financiero
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ En los contratos se incluyen cláusulas de mantenimiento que el arrendador se encarga de ellas.</li><li>▪ El mantenimiento no incluye solamente las reparaciones sino también los seguros e impuestos.</li><li>▪ El arrendador incluye en el pago de arrendamiento que establece, la compensación suficiente por lo costos previstos de mantenimiento.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Por lo general el arrendatario paga los costos por conceptos de mantenimiento, es decir, el pago de arrendamiento que hace el arrendatario al arrendador solamente incluye el uso del activo.</li><li>▪ Como el convenio de arrendamiento financiero es a largo plazo, es bastante difícil determinar las erogaciones de efectivos que se tendrán en la vida útil del activo arrendado.</li></ul>

---

### Renovación de contratos de arrendamientos

Generalmente al arrendatario se le da la posibilidad de renovar su contrato de arrendamiento a su vencimiento, las opciones de renovación de contratos son más comunes en los arrendamientos operativos ya que tienen vigencia más corta y se reduce el peligro de que los activos en arrendamiento se vuelvan obsoletos.

### El arrendamiento como fuente de financiamiento

El arrendamiento se considera una fuente de financiamiento que suministra el arrendador al arrendatario. El arrendatario recibe un servicio de un cierto activo fijo durante un período específico, y a cambio del uso de este activo el arrendatario se compromete a hacer determinados pagos periódicos fijos. Esta obligación financiera fija un contrato entre el arrendador y el arrendatario, partes que intervienen en el contrato de arrendamiento y esto se convierte en una forma de financiamiento a largo plazo.

### Costos del arrendamiento

Para estudiar los costos de arrendamiento para cada una de las partes que intervienen el contrato de arrendamiento, se deben evaluar las implicaciones fiscales, intervalos de pago y cálculo del pago del arrendamiento.

**Consideraciones fiscales:** los pagos de arrendamientos se tratan como gastos deducibles de impuesto en el estado de ingreso de la empresa. Un pago de arrendamiento se puede deducir de la utilidad antes de impuestos de la empresa durante el período en el cual se recibe el servicio por el cual se hace el pago. La característica de poder deducir de impuestos los pagos de arrendamiento hace que estos sean muy competitivos antes alternativas tales como pedir un préstamo para la compra de un activo. El pago de arrendamiento que recibe el arrendador se debe tratar como un ingreso gravable, pero, sin embargo, el desembolso que realiza el arrendatario es un gasto deducible de impuestos.

**Pago por adelantado:** Normalmente un arrendador exige los pagos por adelantado del arrendamiento. En el caso de los **pagos** anuales se le exige al arrendatario que haga su pago del arrendamiento **a principio de año**, a pesar de que aún no se ha recibido los beneficios del activo arrendado. Al evaluar la decisión de arrendamiento – compra, es importante especificar cuándo se realizan los pagos. Como las leyes fiscales permiten la deducción de gastos de

arrendamiento solamente durante el periodo en el cual se hace el pago de arrendamiento, el pago por adelantado de arrendamiento puede hacer que los beneficios fiscales reales del pago se demoren hasta un año después de la erogación real.

**Cálculo del pago de arrendamiento:** el arrendado carga al arrendatario un pago de arrendamiento que le suministre (al arrendador) cierto rendimiento requerido. Al determinar los pagos el arrendador toma en cuenta los requerimientos requeridos, el período de arrendamiento, y el valor de desecho esperado, si hay, del activo en arrendamiento.

### **Efecto del arrendamiento sobre el financiamiento futuro**

Como el arrendamiento se puede considerar como un tipo de financiamiento, se debe estudiar su efecto en el financiamiento futuro de la empresa. Como los pagos de arrendamiento son deducibles de impuestos, aparecen como gastos en los estados de ingresos de la empresa. Cualquiera que analice los estados de ingresos de la empresa probablemente puede reconocer que un activo está en arrendamiento, aunque los detalles reales de monto y término del arrendamiento aún no estén claros.

### **Decisión de Arrendamiento – Adquisición**

La decisión de arrendamiento o adquisición, de arrendamiento o compra, es una decisión ante la cual se encuentran usualmente las empresas que contemplan la adquisición de activos fijos nuevos. Las alternativas disponibles para estas decisiones son:

1. Arrendar los activos.
2. Tomar un préstamo que me permita adquirir el activo.
3. Adquirir los activos utilizando el efectivo disponible.

Las alternativas 2 y 3 aunque son diferentes se pueden utilizar de manera similar. Aun cuando la empresa tenga a disposición los fondos necesarios para realizar una compra de activo, la operación debe considerarse como si fuera un préstamo ya que el costo de oportunidad de los fondos probablemente está cercano a la tasa de interés predominante para tomar prestado.

### **Ventajas y desventajas de los arrendamientos**

Las **principales ventajas** que tienen los arrendamientos son la capacidad que da el arrendador de depreciar los terrenos en forma efectiva, sus efectos sobre las razones financieras, sus efectos en la liquidez de la empresa, la capacidad que proporciona a la empresa para obtener financiamiento, los derechos limitados de los arrendadores en caso de bancarrota o reorganización, el hecho de que la empresa puede evitar asumir el riesgo de obsolescencia y la falta de convenios colectivos.

Las **desventajas** que se citan usualmente acerca del arrendamiento incluyen costos altos del interés, falta de valor de desecho, la dificultad de hacer mejoras en la propiedad y las consideraciones de obsolescencia. Aunque no son apropiadas en todos los casos, en ciertas circunstancias pueden influir considerablemente en las decisiones de arrendamiento y préstamo.

### **Decisión de Arrendamiento**

La decisión de arrendamiento, es una decisión ante la cual se encuentran usualmente las empresas y que debe ser evaluado cuando se trata de evaluar proyectos de inversión.

Los pasos a seguir para evaluar el uso del arrendamiento son los siguientes:

Paso 1: Determinar la inversión neta.

Paso 2: Obtener los pagos del arrendamiento.

$$\text{Inversión neta} = X * \text{FIVPA}_{(i\%,0)} + X * \text{FIVPA}_{(i\%,n-1)}$$

Paso 3: Determinar los desembolsos de caja.

Paso 4: Determinar el valor actual de esos desembolsos.

Paso 5: Determinar los flujos de caja del proyecto.

Paso 6: Determinar el Valor Actual Neto.

### EJEMPLO DEMOSTRATIVO

La empresa Minera de Cuba desea evaluar el uso de una nueva tecnología para la extracción y procesamiento de los minerales por lo que requiere de una inversión neta de \$22 902, se depreciará por el método de línea recta, se estima un aumento en ventas por \$ 11 800 y generará costos operativos (sin depreciación) por \$ 3 500; requerirá de \$ 1 200 de capital de trabajo; la empresa paga tributos del 50%, la tasa de rentabilidad sin riesgo es del 5%. Tiene la propuesta de firmar un contrato de arrendamiento a 5 años con pagos a inicio de cada año con rendimiento del 14%, el mantenimiento, seguro y otros costos corren a cuenta del arrendatario.

Se pide: Decida si debe realizar la inversión

### Respuesta

#### ARRENDAMIENTO:

##### Paso 1: Determinación de la inversión neta

$$\text{Inversión neta} = \$22\ 902 \text{----- Dato}$$

##### Paso 2: Cálculo del pago de arrendamiento anual

Como que los pagos se realizarán **al inicio del año** se colocan los FIVP para el año 0 y para 4 años.

$$\text{Inversión neta} = X * \text{FIVPA}_{(i\%,0)} + X * \text{FIVPA}_{(i\%,n-1)}$$

$$\text{Inversión neta} = X * \text{FIVPA}_{(14\%,0)} + X * \text{FIVPA}_{(14\%,4)}$$

$$\$22\ 902 = X * 1.000 + X * 2.9137$$

$$(\$22\ 902 / 3.9137) = X$$

$$X = \$5\ 851$$

##### Paso 3: Cálculo de los flujos o desembolsos de caja

Años	Pago del arrendamiento (1)	Ahorro de impuestos (2)= (1*T)	Desembolsos de caja 3= (1) - (2)
0	\$ 5 851	\$ 0	\$ 5 851
1	5 851	2 925.5	2 925.5
2	5 851	2 925.5	2 925.5

3	5 851	2 925.5	2 925.5
4	5 851	2 925.5	2 925.5
5	0	2 925.5	(2 925.5)

**Paso 4: Actualización de los flujos o desembolsos de caja**

Años	Desembolsos de caja (1)	FIVP <sup>(5%,5)</sup> (4)	Valor presente de los desembolsos 5=(3)* (4)
0	\$ 5 851	1.0000	\$5 851
1	2 925.5	0.9524	2 786
2	2 925.5	0.9070	2 653
3	2 925.5	0.8638	2 527
4	2 925.5	0.8227	2 407
5	(2 925.5)	0.7835	(2 292)
<b>Valor presente</b>			<b>\$13 932</b>

**También se puede determinar:**

Años	Pago del arrendamiento (1)	Ahorro de impuestos (2)= (1*T)	Desembolsos de caja 3=(1) - (2)	FIVP <sup>(5%,5)</sup> (4)	Valor presente de los desembolsos 5=(3)*(4)
0	\$ 5 851	\$ 0	\$ 5 851	1.0000	\$5 851
1-4	5 851	2 925.5	2 925.5	3.5460 (5%.4años)	10 373.82
5	0	2 925.5	(2 925.5)	0.7835	(2 292.13)
<b>Valor presente</b>					<b>\$13 932</b>

**Nota:** Estos valores de FIVP<sub>(i;n)</sub> y FIVPA<sub>(i;n)</sub> se encuentran en las tablas financieras A-1 y A-2 del libro de texto Weston TI.

**Cálculo de los flujos de caja**

	1	2	3	4	5
Ventas	\$ 11 800	\$ 11 800	\$ 11 800	\$ 11 800	\$ 11 800
(-)Costos totales	3 500	3 500	3 500	3 500	3 500
(-) Arrendamiento(PAGOS)	<u>5 851</u>	<u>5 851</u>	<u>5 851</u>	<u>5 851</u>	<u>5 851</u>
UAI	\$ 2 449	\$ 2 449	\$ 2 449	\$ 2 449	\$ 2 449
(-) Impuestos	<u>1 225</u>	<u>1 225</u>	<u>1 225</u>	<u>1 225</u>	<u>1 225</u>
UDI	\$ 1 224	\$ 1 224	\$ 1 224	\$ 1 224	\$ 1 224
(+) Capital de trabajo	<u>-1 200</u>				<u>1 200</u>

<b>Flujos de Caja</b>	<b>\$24</b>	<b>\$1 224</b>	<b>\$1 224</b>	<b>\$1 224</b>	<b>\$2 424</b>
FIVP (5%,4)	<u>0,952</u>	<u>0,907</u>	<u>0,864</u>	<u>0,823</u>	<u>0,784</u>
<b>VALOR PRESENTE</b>	- \$23	\$1 110	\$1 058	\$1 007	\$1 900
<b>VAN</b>	<b>\$5 098</b>				

R/ La empresa deberá rentar la tecnología para la extracción y procesamiento de minerales ya que le aportará valor en términos de hoy. Se recomienda aceptar el proyecto, ya que el VAN >0 por lo tanto la inversión es viable.

**Nota:** En la opción de arrendamiento cuando se calcula el VP en los Flujos de Caja, la suma total de ese VP es el VAN, o sea, no se resta la lo.

En el arrendamiento no se calcula el Período de Descuento, ni la TIR.

### La evaluación de inversiones con préstamo

A continuación, analizaremos otra fuente externa de financiamiento: el préstamo bancario, así como la selección entre arrendamiento y préstamos a partir de la evaluación de sus costos. En este tema nos apoyaremos de los contenidos impartidos en el tema de decisiones de inversión y de costo y estructura de capital.

Otra forma de adquirir la tecnología para el crecimiento empresarial está relacionada con la solicitud del préstamo, dado los inconvenientes que en ocasiones presentan los arrendamientos, pero también se tiene que evaluar el costo de representa para la empresa su solicitud debido a la creciente inestabilidad de las tasas de interés.

Veremos otra temática de gran importancia que deben de tomar los empresarios en sus negocios, relacionada con la búsqueda de financiamiento para el desarrollo y crecimiento empresarial en la búsqueda de la tecnología necesaria, conocer hasta donde endeudarme mediante la solicitud de préstamo y a qué costo.

Hoy en día las inversiones significan una fuente inagotable de posible desarrollo para muchas entidades; mejorar tecnología, disminuir costos, elevar valor agregado son metas que deben constituir la principal premisa para nuestros empresarios.

En este epígrafe analizaremos el préstamo bancario, su costo y como el administrador financiero puede analizar esta fuente, compararla con el arrendamiento para seleccionar la más conveniente para la entidad.

Las decisiones de financiamiento se producen en mercados financieros. Ello significa que se debe evaluar cuál de estos segmentos del mercado es más propicio para financiar el proyecto o actividad específica para la cual la empresa necesita recursos. Como recordamos, estos segmentos son el mercado de dinero, el mercado de capitales o el mercado de futuros o derivados. Normalmente en realidades como las nuestras, las opciones suelen restringirse a los primeros dos segmentos. Típicamente en el primer segmento se encuentra el financiamiento bancario; en tanto que sí se desea emitir valores se puede combinar el mercado de dinero (corto plazo) con el mercado de capitales (largo plazo).

Dejando de lado por el momento la primera decisión de financiamiento entre capital o deuda, asumamos que la empresa ya optó por endeudarse. Debe entonces elegir cuál es su fuente de recursos. Normalmente, las empresas cuentan en su mayoría con acceso a fuentes de financiamiento tradicionales, entre las que se encuentra principalmente la banca comercial (esta fuente es conocida como financiamiento indirecto al existir un intermediario).

Existe, sin embargo, una importante alternativa de financiamiento a través del mercado de valores, que ostenta sustantivas ventajas potenciales como son reducciones en el costo financiero, mayor flexibilidad en la estructura de financiamiento, mejoramiento en la imagen de la empresa, establecimiento de un vínculo de financiamiento de largo plazo, etc.

Es necesario, por tanto, que las empresas sepan efectuar un análisis cuidadoso de las alternativas que enfrentan; debiendo estudiar los costos y beneficios de cada cual.

### **Características del financiamiento con deuda a largo plazo**

La deuda a largo plazo presenta un grupo de características que hacen que se defina como tal, de ellas podemos mencionar las siguientes:

1. Vencimiento de 5 a 20 años.
2. Cuando un pasivo a largo plazo se encuentra a menos de un año de vencimiento, es considerado por los contadores, como un pasivo a corto plazo (ya que se ha convertido en un pasivo a corto plazo por la fecha de vencimiento del mismo).
3. Se les exigen a los prestatarios restricciones estándares con el objetivo de garantizar el éxito de la operación de préstamo.
  - Mantener registros contables en forma satisfactoria y de acuerdo con los principios contables de aceptación general, es decir, confiabilidad, objetividad, principios de ingresos y gastos, etc.
  - Presentación de estados financieros auditados, los cuales se utilizan por el acreedor para evaluar la empresa.
  - Se exigen el pago de impuestos y otros pasivos al vencimiento.
  - Se exige que la empresa opere correctamente, es decir una operación sin cambios o desajustes operacionales.
4. Se exigen cláusulas restrictivas a lo largo de la vigencia del préstamo (deuda).
  - Se exige mantener un nivel mínimo de capital de trabajo con la finalidad de prever la insolvencia financiera.
  - Se les prohíbe a los prestatarios la venta de cuentas por cobrar para la obtención de efectivo.
  - Se prohíbe liquidar, adquirir o acumular activos fijos que menoscabe la capacidad de pago de la deuda.
  - Se prohíbe la solicitud de otros préstamos adicionales (o subordinados a la deuda prioritaria), sin autorización previa.
  - Se prohíbe acceso a arrendamientos con la finalidad de evitar pagos fijos.
  - Se prohíbe las fusiones o combinaciones con otras empresas, el poder efectuar estas acciones se incrementa el riesgo del prestamista y la óptica del negocio cambia.
  - Se prohíbe limitar los aumentos de salarios a determinados empleados.

- Se pueden incluir en el contrato de préstamo ciertas restricciones administrativas, por ejemplo: conservación de determinados empleados que son claves para el éxito futuro del negocio, y sin ellos se verá afectado la empresa.
- Limita las alternativas de inversión de los prestatarios, esto incrementa el riesgo al préstamo.
- Se exige emplear los fondos prestados siempre y cuando se trate de una necesidad financiera comprobada.
- Limitar la distribución anual de dividendo a un máximo de 50% a 70% de las utilidades netas de la empresa.

Todas estas restricciones no tienen por qué aceptarse, solo aquellas que no dañen a la empresa, por ello deben ser estudiadas de antemano.

Cualquier violación de una de las restricciones puede hacer que el prestamista exija el pago de los fondos prestados inmediatamente o modifique los términos del contrato.

### **Costo del financiamiento a largo plazo**

El costo de la deuda a largo plazo es generalmente mayor al costo de la deuda a corto plazo, en el intervienen un grupo de factores que a continuación expondremos.

- Restricciones estándares y cláusulas restrictivas.
- Tasa de interés, por lo general altas.
- El vencimiento del préstamo (tiempo y distribución de los pagos).

**▲ Vigencia → ▲ Riesgo de no pagar → ▲ Tasa de interés.**

- El monto del préstamo.

**▲ Monto del préstamo → ▼ Los costos por admón. por unidad → ▲ Riesgo del prestamista**

- Riesgo de prestatario.

**▲ Apalancamiento → ▲ Riesgo**

Si **▲** la razón deuda total / activo total (endeudamiento) y **▼** la razón cobertura de interés ganado (UAIT / Erogación anual por intereses) → **▲** el riesgo y por lo tanto habrán **▲** tasas de interés.

- **Costo básico del dinero.**

Se refiere a la tasa prima de interés, tasa mínima, generalmente se usa la tasa de bonos de tesorería de las EE.UU. (tasa libre de riesgos)., en tanto su formulación es como sigue:

Tasa mínima o tasa prima + Prima de riesgo (en base al tamaño del préstamo y al riesgo).

### **Préstamo a plazos**

Lo podemos definir como un préstamo concedido por una institución financiera a una organización de negocios, su vencimiento inicial es de más de un año. Su vencimiento es de 5 a 12 años (aunque puede ser más corto) y se utiliza para financiar requerimientos

permanentes de capital de trabajo, pago de maquinarias y equipos (activos fijos) o para liquidar otros préstamos. Estos tipos de préstamos tienen las siguientes características.

### **Características de los convenios de préstamos a plazos**

1. Está compuesto por: Monto y vencimiento de préstamo, acciones a realizarse si el acuerdo es violado y opciones de compra de acciones, tasa de interés, garantía (si hay) y restricciones.
2. Fechas de pagos: Estas pueden ser mensuales, trimestrales, semestrales o anuales, en ellas se pueden pagar intereses y principal del préstamo o se pagan intereses y se realiza un pago global del principal al final del periodo.
3. Garantías: Estas son IDEM a los préstamos a corto plazo, aunque el colateral cambia: maquinarias, equipos, planta, pignoración, descuentos por cobrar, estas opciones son evaluados por el prestamista.
4. Opciones de compra de acciones: Además de pagar intereses y principal al prestamista, este puede obtener otros beneficios adicionales como los de adquirir una cantidad de acciones comunes de la empresa en un precio especificado durante cierto periodo de tiempo.

Estos préstamos a plazo son concedidos por instituciones financieras bancarias y no bancarias tales como:

- Bancos comerciales.
- Compañías de seguros.
- Fondos de pensión.
- Fondos de ayuda a las pequeñas empresas.
- Otras instituciones que estén autorizadas a prestar recursos financieros

### **Decisión de Préstamo**

Los pasos a seguir para evaluar el préstamo son los siguientes:

Paso 1: Determinar la inversión inicial.

Paso 2: Obtener los pagos del préstamo.

La necesidad viene dada por la cuantía que debe solicitarse:

- Si es para comprar el equipo sería el precio de compra del equipo
- Si es para adquirir la tecnología se toma el precio de adquisición
- Si es para realizar la inversión se escoge el valor total de la inversión

$\text{Pagos} = \text{Necesidad} / \text{FIVPA}(\%, n)$  donde % es la tasa de interés bancaria y n la cantidad de años de la deuda.

Paso 3: Determinar el interés.

Paso 4: Determinar los desembolsos de caja

Paso 5: Determinar el valor actual de esos desembolsos.

Paso 6: Seleccionar la alternativa menos costosa para financiar el proyecto.

Paso 7: Determinar los flujos de caja del proyecto.

Paso 8: Determinar el Valor Actual Neto.

### EJEMPLO DEMOSTRATIVO

La empresa Minera de Cuba dispone de otra opción de financiamiento para adquirir una nueva tecnología para la extracción y procesamiento de minerales la cual tiene un costo de \$ 24 000 y valor residual de \$ 1400, se depreciará por el método de línea recta, se estima un aumento en ventas por \$ 11 800 y generará costos operativos (sin depreciación) por \$ 3 500; requerirá de \$ 1 200 de capital de trabajo, la empresa paga tributos del 50%, la tasa de rentabilidad sin riesgo es del 5%. Para adquirir la tecnología tiene la propuesta de firmar un contrato de arrendamiento a 5 años con un costo total de \$13 932 y pagos por % 5 851. La segunda opción de financiamiento se relaciona con la solicitud de un préstamo a 5 años con una tasa de interés del 9%, que requerirá pagos de cuotas iguales al final del año. Se pide: Decida si debe realizar la inversión. (Considerar un margen  $\pm 5$ )

### RESPUESTA

#### PRÉSTAMO

Paso 1: Determinación de la inversión inicial (Es el cálculo de la inversión inicial del proyecto: \$ 24 000 + \$ 1200 = \$ 25 200; pero como que el préstamo es para adquirir la tecnología la necesidad sería de \$ 24 000.)

Paso 2: Cálculo del pago anual del préstamo:

$$\text{Pagos} = \text{Necesidad}/\text{FIVPA}(i,n) = \$ 24\ 000/\text{FIVPA}(9\%,5) = \$ 24\ 000/ 3.8897 = \$6\ 170$$

Paso 3: Cálculo del interés:

Aquí vale aclarar que para el cálculo del interés se pueden utilizar cualquiera de los métodos estudiados por nosotros: Método Francés (Cuotas fijas), método alemán (amortización constante) y método americano (interés fijo). Para los efectos de nuestro estudio nos centraremos en el método francés.

Año	Capital al inicio del año o Saldo Inicial (1)	Pago del préstamo o Cuotas (2)	Interés (9%*1) (3)	Capital o Amortización 4 = (2-3)	Capital al final del año o Saldo final (1-4)
1	\$24 000	\$6 170	\$2 160	\$4 010	\$19 990
2	19 990	6 170	1 799	4 371	15 619
3	15 619	6 170	1 406	4 764	10 855
4	10 855	6 170	977	5 193	5 662
5	5 662	6 170	510	5 660	2 (aceptable)

#### Recordar:

- Saldo inicial es igual = Saldo final año anterior
- Los intereses se calculan sobre saldo
- Cuota = Intereses + Amortización ----- Amortización = Cuota – Intereses
- Saldo final = Saldo inicial – Amortización.

Paso 4: Cálculo de los desembolsos de caja:

Para este paso se hace necesario el cálculo de la depreciación del equipo. En este caso es en línea recta con valor residual:

$$DLR = (PA - VR) / n = (\$24\,000 - \$1\,400) / 5 = \$4\,520$$

Ahora se calcula el valor de desecho (VD) o VSN.

Como el equipo tiene un VR, se asume que se venderá por ese valor en el mercado, por lo tanto, cuando existe un **VR ≠ 0, significa que: VR = VL = VM = VD = \$1 400**

$$VD = VM + (VL - VM) T$$

$$VD = \$1\,400 + (1\,400 - \$1\,400) * 0.50$$

$$VD = \$1\,400$$

*Si se desea este cálculo no es necesario realizarlo, basta con poner la condición: VR≠0, VR = VL = VM = VD*

Año	Pago del préstamo (1)	Depreciación (2)	Interés (3)	Total deducciones 4 = (2+3)	Ahorro fiscal 5 = (T*4)	Desembolsos de caja 6 = (1 - 5)
1	\$ 6 170	\$ 4 520	\$ 2 160	\$ 6 680	\$ 3 340	\$ 2 830
2	6 170	4 520	1 799	6 319	3 160	3 010
3	6 170	4 520	1 406	5 926	2 963	3 207
4	6 170	4 520	977	5 497	2 749	3 421
5	6 170	4 520	510	5 030	2 515	3 655

Paso 5: Actualización de los flujos o desembolsos de caja

Años	Desembolsos de caja (1)	FIVP <sup>(5%,5)</sup> (2)	Valor presente de los desembolsos (1) * (2)
1	\$ 2 830	0.9524	\$ 2 695
2	3 010	0.9070	2 730
3	3 207	0.8638	2 770
4	3 421	0.8227	2 814
5	3 655	0.7835	2 864
<b>Valor presente</b>			<b>\$ 13 873</b>

Finalmente se comparan los valores presentes del arrendamiento y del préstamo

Valor presente del arrendamiento

Valor presente del préstamo

**\$13 932**

**>**

**\$13 873**

R/ Como que el valor presente del arrendamiento es mayor que el valor presente del préstamo entonces lo más recomendable para la empresa es realizar la opción del préstamo ya que presenta un menor costo.

Entonces, una vez determinada la opción de financiamiento para el proyecto, se calculan los flujos de caja del proyecto y finalmente se aplican las técnicas de presupuesto de capital para evaluar el proyecto.

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$ 11 800	\$ 11 800	\$ 11 800	\$ 11 800	\$ 11 800

(-) Costos totales	3 500	3 500	3 500	3 500	3 500
(-) Depreciación	4 520	4 520	4 520	4 520	4 520
<b>UAI</b>	<b>\$ 3 780</b>	<b>\$ 3 780</b>	<b>\$ 3 780</b>	<b>\$ 3 780</b>	<b>\$ 3 780</b>
(-) intereses	2 160	1 799	1 406	977	510
<b>UAI</b>	<b>\$ 1 620</b>	<b>\$ 1 981</b>	<b>\$ 2 374</b>	<b>\$ 2 803</b>	<b>\$ 3 270</b>
(- Impuestos(50% )	810	991	1 187	1 402	1 495
<b>UDI</b>	<b>\$ 810</b>	<b>\$ 990</b>	<b>\$ 1 187</b>	<b>\$ 1 401</b>	<b>\$ 1 635</b>
(+) Depreciación	4 520	4 520	4 520	4 520	4 520
(+) Capital de Trabajo	-	-	-	-	1 200
(+) Valor de salvamento neto	-	-	-	-	1 400
<b>Flujo de efectivo</b>	<b>\$ 5330</b>	<b>\$ 5 510</b>	<b>\$ 5 707</b>	<b>\$ 5 921</b>	<b>\$ 8,755</b>
* FIVP <sub>(5%,5)</sub>	0.9524	0.9070	0.8638	0.8227	0.7835
<b>Valor Presente</b>	<b>\$ 5 076</b>	<b>\$ 4 998</b>	<b>\$ 4 930</b>	<b>\$ 4 871</b>	<b>\$ 6 860</b>

$$VAN = \sum_{i=1}^n VP - I_0$$

$$VAN = 26,735 - \$ 25 200 = \$ 1 535$$

R/ La inversión está generando un valor de \$1 535 en términos de hoy, después de devolver la inversión inicial de \$25 200 y de cubrir el costo de capital del 5%. Se recomienda aceptar el proyecto ya que su VAN es > 0.

Hasta aquí vimos los cálculos del préstamo y el arrendamiento por separado, ahora veremos un caso de estudio donde veremos la integración de todo lo estudiado hasta el momento, pero antes resumamos esto último:

Los pasos a seguir para evaluar ambas fuentes son los siguientes:

Paso 1: Determinar la inversión neta para ambas fuentes.

Paso 2: Obtener los pagos del arrendamiento/préstamo.

Paso 3: Determinar los desembolsos de caja (en el caso del préstamo se debe calcular el interés).

Paso 4: Determinar el valor actual de esos desembolsos.

Paso 5: Seleccionar la alternativa menos costosa para financiar el proyecto.

## Caso de estudio

### Antecedentes

La empresa electrónica ELECTRONIC S.A. es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de equipos electrónicos, por más de 37 años en el mercado nacional.

### Descripción de la situación

La empresa presenta las siguientes informaciones:

Esta empresa tiene la responsabilidad de evaluar dos proyectos mutuamente excluyentes, el primero de ellos se conoce como **M** y se dedicará a la fabricación de Microchip, durante **6** años, el equipamiento necesario se comprará en \$60 000 en la República de Canadá, pagará \$8 000 por su traslado e instalación y montaje, necesitará de una inversión adicional en capital de

trabajo valorada en \$8 000; tiene un premio de riesgo de 4%; se espera que se obtengan flujos de efectivo por valor de \$36 000. El segundo proyecto se dedicará a la fabricación, por igual tiempo que el proyecto anterior, de paneles solares y se conocerá como **P**, se espera un incremento en ventas por \$72 000 durante los 6 años de vida del proyecto y los costos totales representan el 50% del total de las ventas, todo la tecnología tendrá un costo de \$58 000 incluyendo el traslado y montaje, será necesario realizarle ciertas modificaciones las que se valoran en \$5 000; necesitará de una inversión adicional en capital de trabajo valorada en \$6 000; los equipos se depreciarán por el sistema acelerado para la recuperación del costo con categoría de 5 años ( Año 1- 20%, Año 2- 32%, Año 3- 19%, Año 4- 12%, 5- 11%, 6- 6%), se conoce además que tiene un premio de riesgo asociado de 3%. Para la fabricación de los paneles solares la empresa tiene dos alternativas, la primera consiste en arrendar el equipamiento sobre la base de un contrato de 6 años por un pago de arrendamiento de \$12 000 por año, con pagos al inicio del año con su mantenimiento correspondiente; la segunda opción consiste en adquirir el equipamiento completo utilizando para ello el préstamo bancario amortizable a lo largo de 6 años a una tasa anual de interés del 10% con pagos al final de cada año. Además, se conoce la siguiente información:

**Deudas:** Tienen un valor de mercado de \$ 190 000, y está considerando recaudar deuda vendiendo bonos a 10 años con valor a la par de \$1,000 y tasa de interés cupón del 7%, por los que pagará intereses anuales. Para vender la emisión, se debe otorgar un descuento promedio de \$10 por bono. Además, la empresa debe pagar también costos de flotación de del 2% sobre el valor a la par por bono.

**Acciones preferentes:** Tienen un valor de mercado de \$ 50 000. La empresa puede vender acciones preferentes con un dividendo anual del 6% de su valor a la par de \$120 por acción. Se espera que el costo de emisión y venta de las acciones preferentes sea de \$10 por acción.

**Acciones comunes:** Tienen un valor de mercado de \$ 160 000, actualmente se venden a \$ 130 por acción, pagará dividendos en efectivo de \$12,6 por acción el año próximo. Los dividendos de la empresa han crecido a una tasa anual del 5% y se espera que esta tasa continúe en el futuro.

La empresa califica en una categoría tributaria del 35%, su tasa de descuento es del 10%, y se conoce que su tasa libre de riesgo coincide con el costo ponderado de capital.

**Se pide:**

1. Determine que alternativa de financiamiento debe tomarse para la fabricación de los paneles. Explique.
2. Evalúe los proyectos a través del Valor Actual Neto. ¿Qué proyecto selecciona? Explique.

**RESPUESTA**

**Proyecto M**

Valor Presente Neto o Valor Actual Neto. (VPN, VAN, NPV)

$$VAN = -I_0 + \sum FExFIVP_{(K,t)}$$

Calculo de la inversión Inicial (I<sub>0</sub>)

Precio de costo del equipo	\$60 000
(+) Traslado e instalación y montaje	<u>80 000</u>
<b>(=) Precio de adquisición</b>	<b>\$68 000</b>
(+) Capital de trabajo	<u>8 000</u>
<b>Inversión Inicial (I<sub>0</sub>)</b>	<b>\$76 000</b>

Para evaluar el proyecto utilizando la Tasa de descuento ajustada al riesgo (TDAR):

Se hace necesario determinar la TDAR a partir de la tasa libre de riesgo, adicionándole la multiplicación del premio de riesgo con la beta individual y con esa tasa ajustada se evaluaría el proyecto de inversión.

$$TDAR = k_{RF} + (k_M - k_{RF}) \beta$$

Como el caso plantea que la tasa libre de riesgo coincide con el costo ponderado de capital y este último no se conoce, entonces hay que calcularlo.

### Cálculo del costo de la deuda antes de impuesto

$$K_d = \frac{I + \frac{V_n - N_d}{n}}{\frac{N_d + V_n}{2}}$$

$$N_d = V_n - \text{descuento} - C_c$$

$$N_d = \$1\,000 - \$10 - \$20$$

$$N_d = \$970$$

$$C_c = 0.02 * \$1\,000$$

$$C_c = \$20$$

$$K_d = \frac{\$70 + \frac{\$1\,000 - \$970}{10}}{\frac{\$970 + \$1\,000}{2}}$$

$$\text{Cupón } I = (\text{tasa de interés cupón } (\%) * V_n) / K \quad K=1$$

$$\text{Cupón } I = 0.07 * \$1\,000$$

$$I = \$70$$

**$K_d = 7.41\%$**

### Cálculo después de impuesto

$$K_i = K_d(1 - T)$$

$$K_i = 0.0741(1 - 0.35)$$

**$K_i = 4.82\%$**

### Cálculo del costo de las Acciones preferentes:

$$K_p = \frac{D_p}{N_p}$$

$$D_p = V_n * \% \text{ Interés}$$

$$N_p = P_{ap} - C_c$$

$$K_p = \frac{\$7.2}{\$110}$$

$$D_p = \$120 * 0,06$$

$$N_p = \$120 - \$10$$

$$K_p = 6.55\%$$

$$D_p = \$7.2$$

$$N_p = \$110$$

**Nota:** Como se vende a la par: El  $PM = V_n$  (a la par)

**Acciones preferentes:** Tienen un valor de mercado de \$ 50 000. La empresa puede vender acciones preferentes con un dividendo anual del 6% de su valor a la par de \$120 por acción. Se espera que el costo de emisión y venta de las acciones preferentes sea de \$10 por acción.

**Cálculo del costo de las Acciones comunes:**

$$K_s = \frac{D_1}{P_0 - C_c} + g$$

$$K_s = \frac{\$12.6}{\$130} + 0.05$$

$$K_s = 14.69\%$$

**Calculo del costo promedio ponderado de capital (CPPC)**

$$WACC = (w_i k_i) + (w_p k_p) + (w_s k_r)$$

Fuente de capital	Valor de mercado (VM)	Ponderación (w <sub>i</sub> )	Costo de la fuente (k <sub>i</sub> )	Costo ponderado (w <sub>i</sub> k <sub>i</sub> )
Deuda a largo plazo (k <sub>i</sub> )	\$190 000	0.47	4.82%	2.27%
Acciones preferentes (k <sub>p</sub> )	50,000	0.13	6.55	0.85
Capital en acciones comunes (k <sub>s</sub> )	160 000	0.40	14.69	5.88
<b>Total</b>	<b>\$400,000</b>	<b>100%</b>	<b>CPPC</b>	<b>9%</b>

$$TDAR = K_{RF} + (K_{RF} - K_{RM}) * \beta$$

$$TDAR = 0.09 + (0.04) * 1$$

$$TDAR = 13\%$$

**Calculo del VAN**

Como los flujos se comportan como una Anualidad, aplico la fórmula.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \left( \frac{FE_t}{(1 + TDAR)^t} \right) - I_0 \quad o \quad VAN = \left[ \sum_{t=1}^n FE_t * FIVP_{(TDAR,n)} \right] - I_0$$

Año	FNE	FIVPA (13%;6)	VP
1-6	\$36 000	3.9976	\$143 914
		- I <sub>0</sub>	76 000
		<b>VAN</b>	<b>\$67 914</b>

Otra vía

$$VAN = \left[ \sum_{t=1}^n FE_t * FIVP_{(TDAR,n)} \right] - I_0$$

Año	FNE	FIVP (13%;6)	VP
1	\$36 000	0.8850	\$31 860
2	36 000	0.7831	28 192
3	36 000	0.6931	24 952
4	36 000	0.6133	22 079
5	36 000	0.5428	19 541
6	36 000	0.4803	17 291
$\Sigma$			<b>\$143 915</b>
(-) lo			76 000
<b> VAN</b>			<b>\$67 914</b>

**Proyecto P**

**Datos**

Precio de costo del equipo	\$58 000
Modificaciones	\$5 000
Tasa fiscal (Impuesto)	35%
Vida útil	6 años
Depreciación	MACRS
Categoría	5 años
Incremento en ventas	\$72 000
Costos totales (50% ventas)	\$36 000
Capital de trabajo	\$6 000
Premio de riesgo ( $(K_{RF} - K_{RM})$ )	3%
( Año 1- 20%, Año 2- 32%, Año 3- 19%, Año 4- 12%, 5- 11%, 6- 6%),	

**Cálculo de la lo**

Precio de costo del equipo	\$58 000
(+) Modificaciones	<u>5 000</u>
<b>(=) Precio de adquisición</b>	<b>\$63 000</b>
(+) Capital de trabajo	<u>6 000</u>
<b>Inversión Inicial (lo)</b>	<b>\$69 000</b>

**Cálculo de la depreciación**

Años	Base Depreciable	%depreciación	Depreciación
1	\$63 000	20%	\$12 600
2	63 000	32%	20 160
3	63 000	19%	11 970
4	63 000	12%	7 560
5	63 000	11%	6 930
6	63 000	6%	3 780

### Arrendamiento

**Pagos adelantados** (un pago inicial seguido de (n-1) pagos de fin de año), el comienzo de un año cualquiera se considera equivalente al final del año inmediatamente anterior. Como las tablas de Valor presente se basan en flujos de caja de fin de año FIVPA (%<sub>0</sub>) =1, los pagos restantes se consideran como una anualidad ya que se hacen al finalizar el año 1 hasta n-1.

$$\text{Inversión inicial} = X * FIVPA_{(\%,0)} + X * FIVPA_{(\%,n-1)} = X + X * FIVPA_{(\%,n-1)}$$

Como que ya dan los pagos por datos, se procede a calcular los desembolsos de caja del Arrendamiento:

Desembolso de caja= Pago de arrendamiento\* Ahorro fiscal

Año	Pago de Arrendamiento	Ahorro fiscal	Desembolso de Caja	FIVP(9%,5)	Valor Presente
0	\$12 000	\$0	\$12 000	1.0000	\$12 000
1	12 000	4 200	7 800	0,9174	7 156
2	12 000	4 200	7 800	0,8417	6 565
3	12 000	4 200	7 800	0,7722	6 023
4	12 000	4 200	7 800	0,7084	5 526
5	12 000	4 200	7 800	0,6499	5 069
6	0	4 200	(4 200)	0,5963	(2 504)
				$\Sigma$	<b>\$39 835</b>

### Préstamo

Determinación de los pagos: (para 10% y 6 años) y se busca en la Tabla A-2 Weston (Anualidad).

$$\text{Pago de préstamo} = \frac{\text{Necesidad del préstamo}}{FIVPA_{\%,n}}$$

$$\text{Pago de préstamo} = \frac{\$63\,000}{4.3553}$$

$$\text{Pago de préstamo} = \$14\,465$$

### Componente de Interés y pago del Préstamo

Año	Saldo Inicial Año (1)	Cuotas (2)	Interés(%) (i*1) (3)	Amortización (2-3) (4)	Saldo Final (1-4) (5)
1	\$63 000	\$14 465	\$6 300	\$8 165	\$54 835
2	54 835	14 465	5 483	8 982	45 853
3	45 853	14 465	4 585	9 880	35 973
4	35 973	14 465	3 597	10 868	25 106
5	25 106	14 465	2 511	11 955	13 151
6	13 151	14 465	1 315	13 150	1

### Desembolso de Caja del Préstamo

Año	Pago del Préstamo (1)	Depr. (2)	Interés (3)	Total Deducciones (2+3) (4)	Ahorro Fiscal T*4 (5)	Desembolso de Caja (1 - 5) (6)	FIVP (9%,5)	VP
1	\$14 465	\$12 600	\$6 300	\$18 900	\$6 615	\$7 850	0,9174	\$7 202
2	14 465	20 160	5 483	25 643	8 975	5 490	0,8417	4 621
3	14 465	11 970	4 585	16 555	5 794	8 671	0,7722	6 695
4	14 465	7 560	3 597	11 157	3 905	10 560	0,7084	7 481
5	14 465	6 930	2 511	9 441	3 304	11 161	0,6499	7 253
6	14 465	3 780	1 315	5 095	1 783	12 682	0,5963	7 562
<b>Σ</b>								<b>\$40 814</b>

Ahora se comparan los valores presentes del arrendamiento y del préstamo

Valor presente del arrendamiento

\$39 835

<

Valor presente del préstamo

\$40 814

R/ La mejor alternativa es arrendamiento ya que tiene menor costo.

### Cálculo de los Flujos de efectivo (Arrendamiento)

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Ingresos por ventas	\$72 000	\$72 000	\$72 000	\$72 000	\$72 000	\$72 000
(-) Costos Totales	36 000	36 000	36 000	36 000	36 000	36 000
(-) Arrendamiento	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000	12 000
<b>Costos Totales</b>	<b>48 000</b>	<b>48 000</b>	<b>48 000</b>	<b>48 000</b>	<b>48 000</b>	<b>48 000</b>

<b>Utilidades Brutas o UAI</b>	<b>\$24 000</b>	<b>\$24 000</b>	<b>\$24 000</b>	<b>\$24 000</b>	<b>\$24 000</b>	<b>\$24 000</b>
Impuestos S/ Utilidades	8 400	8 400	8 400	8 400	8 400	8 400
<b>Utilidades Netas o UDI</b>	<b>\$15 600</b>	<b>\$15 600</b>	<b>\$15 600</b>	<b>\$15 600</b>	<b>\$15 600</b>	<b>\$15 600</b>
(±) Capital neto de trabajo	(6 000)					6 000
<b>Flujo de efectivo</b>	<b>\$9 600</b>	<b>\$15 600</b>	<b>\$15 600</b>	<b>\$15 600</b>	<b>\$15 600</b>	<b>\$21 600</b>

$$TDAR = K_{RF} + (K_{RF} - K_{RM}) * \beta$$

$$TDAR = 0.09 + (0.03)$$

$$TDAR = 12\%$$

FEC	FIVP(12%,6)	Valor Actual
\$9 600	0,8929	\$8 571
15 600	0,7972	12 436
15 600	0,7118	11 104
15 600	0,6355	9 914
15 600	0,5674	8 851
21 600	0,5066	10 943
<b>Valor Actual</b>		<b>\$61 819</b>

R/ La inversión está generando un valor de \$61 819 en términos de hoy, y de cubrir el costo de capital del 12%. Se recomienda aceptar el proyecto ya que su VAN es > 0.

**Respuesta final/** Al ser los proyectos mutuamente excluyentes se selecciona el que tenga mayor VAN, en este caso es el proyecto **M**, ya que su VAN = \$67 914 mayor al del proyecto **P** que su VAN = \$61 819.

**Recordar:** En el arrendamiento cuando se calcula el VP en los Flujos de Caja, la suma total de ese VP es el VAN, aquí no se resta la inversión inicial.

Profesora Auxiliar: MsC. Beatriz Fernández Pérez.

CURSO 2025- 2026