

ANADEC

Análisis de Decisiones de Inversión

- Prof. Nicolás Villarreal D.

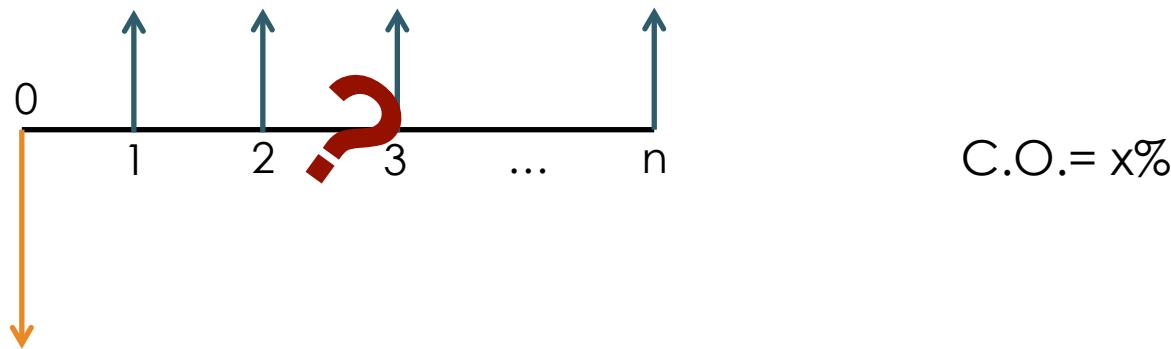
¿Qué temas se han visto a lo largo del curso?

- Valor del dinero en el tiempo
- Costo de oportunidad
- Matemáticas financieras
- IBF y selección de proyectos

¿Cómo construir los flujos del proyecto?

Hasta este punto usted debe estar en capacidad de **evaluar la bondad financiera de un proyecto** de inversión, siempre y cuando le suministren la información relacionada con:

- Flujos de caja que genera el proyecto
- Tasa de descuento o costo de oportunidad del inversionista



¿Cómo construir los flujos del proyecto?

- El objetivo que abordaremos ahora será el de construir los flujos de caja que genera un proyecto.
- En finanzas y en economía se entiende por **flujo de caja** a las entradas y salidas de caja o efectivo, en un período dado.

¿Dónde encuentro esta información?

- Lo que **antes usted tenía como insumo** para valorar un proyecto, **es ahora una tarea adicional** que se construye con **información contable de la empresa**.

Estados Financieros

Breve repaso general

E.E.F.F.

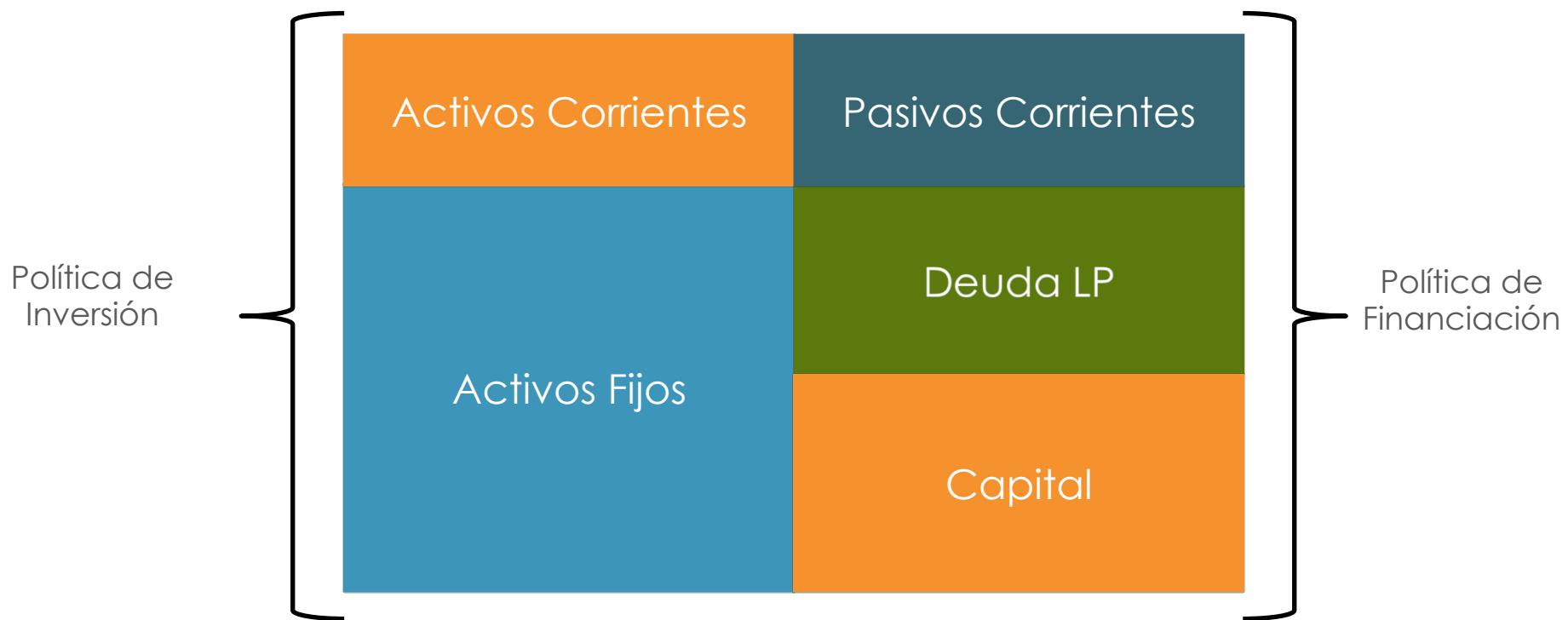
- Para entender a profundidad la construcción de flujos de efectivo, es necesario hacer una breve introducción a los E.E.F.F.
- Estudiaremos rápidamente dos de los estados financieros básicos en aras de comprender de mejor forma la construcción del flujo de caja.

Balance general

Pérdidas y Ganancias (P&G)

Balance General

$$\text{ACTIVOS} = \text{PASIVOS} + \text{PATRIMONIO}$$



Balance General

Construyamos un muy sencillo balance general. Usted va a montar una empresa y cuenta con la siguiente información.

- Usted, como socio, aporta 100 millones de pesos para montar la empresa.
- Con esa plata, compra maquinaria que le cuesta 70 millones de pesos.
- Luego, se da cuenta que tiene que comprar un lote y una edificación por 50 millones de pesos. La plata que le falta la adquiere de un banco.

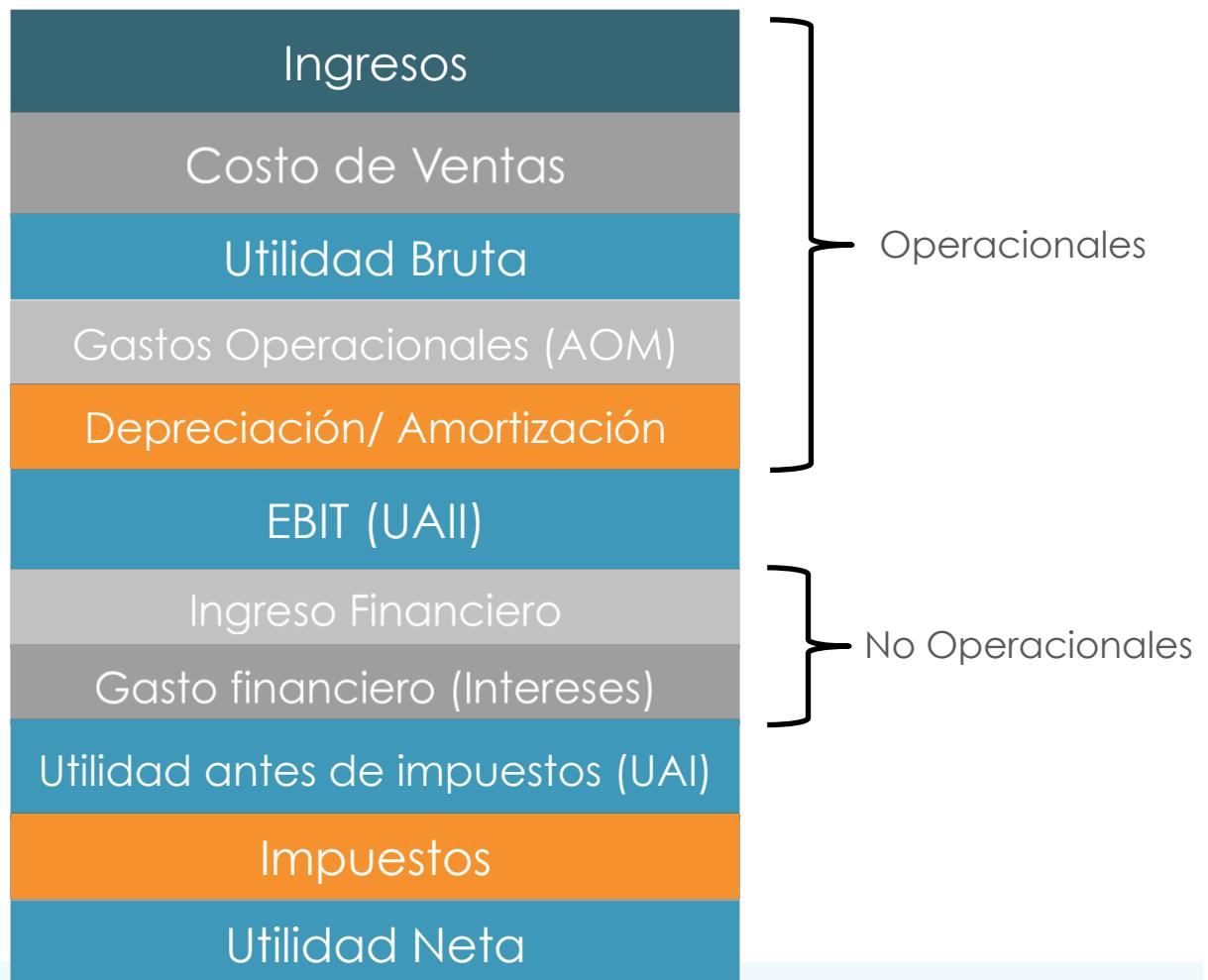
Balance General

El anterior ejercicio es una versión **excesivamente simplificada** de un balance general.

No obstante, para efectos de los conceptos más básicos del balance, permite ilustrar la intuición y lógica general de dicho estado financiero.

Pérdidas y Ganancias (P&G)

Reflejan los resultados contables de la gestión realizada en un periodo.



Pérdidas y Ganancias (P&G)

Construyamos un muy sencillo P&G. La misma empresa que ya montó le proporciona esta información.

- Despues de operar un año, su empresa vendió 30 millones de pesos.
- Sus costos de ventas fueron de 10 millones de pesos.
- Los costos de administración fueron 6 millones de pesos.
- La depreciación de sus activos fue de 2 millones de pesos.
- Los costos financieros fueron de 2 millones de pesos.
- Usted pagó impuestos a una tasa de 30%

Pérdidas y Ganancias (P&G)

Al igual que con el balance, el anterior ejercicio es una versión *excesivamente simplificada* de un pérdidas y ganancias.

Sin embargo, dicho ejemplo permite ilustrar conceptos básicos del pérdidas y ganancias sobre los cuales debe existir absoluta claridad.

¿Cómo construir los flujos del proyecto?

Con lo anterior en mente, ¿Qué utilizarían ustedes como flujos de caja para evaluar un proyecto/compañía?

Una primera aproximación a los flujos de caja, es entonces, la utilidad.

Pero, ¿es la utilidad adecuada para reflejar los flujos de efectivo de un proyecto/compañía?

Veamos varios ejemplos ilustrativos para demostrar que **NO** es así.

Principio de Causación vs Caja

Ejemplo 1: Usted tiene un smartphone último modelo como el que se muestra a continuación.



Usted, por alguna razón, decide vender su celular apple y comprar el samsung.

Principio de Causación vs Caja

Su comprador, escaso de plata, le promete pagar su celular en seis meses.

¿En qué momento se genera la obligación de venta?

¿En qué momento le entra el efectivo de la transacción?

¿Son siempre el mismo momento?

Principio de Causación vs Caja

No siempre son en el
mismo momento!!!



Principio de Causación vs Caja

Las anteriores preguntas permiten identificar con claridad la diferencia entre el principio de causación y el principio de caja.

Mientras que el principio de causación indica que las transacciones se deben contabilizar cuando la transacción tiene origen, el principio de caja contabiliza las transacciones en el momento en que la transacción se lleva a cabo.

Principio de Causación vs Caja

- El P&G se rige por el *principio de causación*.
- El principio de causación postula que los Ingresos, Costos y Gastos se imputan contablemente cuando se genera la obligación y/o el derecho.
- En otras palabras se causan los Ingresos, Costos y Gastos cuando se origina la obligación o el derecho INDEPENDIENTEMENTE de si ha habido un pago (movimiento) real de efectivo. Ejemplos: Ventas a Crédito, Intereses pagados por anticipado, Gastos Anticipados.

Principio de Pertinencia

Ejemplo 2: Suponga que el balance de una compañía hipotética es el siguiente:

| | | | |
|--------|-----|--------|----|
| Caja | 100 | Bancos | 50 |
| Socios | | 50 | |

Usted va a comprar un edificio por valor de 80. ¿Cómo queda el nuevo balance general?

Principio de Pertinencia

Ejemplo 2: Suponga que el balance de una compañía hipotética es el siguiente:

| | | | |
|----------|----|--------|----|
| Caja | 20 | Bancos | 50 |
| Edificio | 80 | | |
| Socios | | 50 | |

Usted va a comprar un edificio por valor de 80. ¿Cómo queda el nuevo balance general?

Principio de Pertinencia

Ejemplo 2: Suponga que el balance de una compañía hipotética es el siguiente:

| | | | |
|----------|----|--------|----|
| Caja | 20 | Bancos | 50 |
| Edificio | 80 | | |
| Socios | | 50 | |

¿Cómo cambió su utilidad?

¿Cómo cambió su liquidez?

Principio de Pertinencia

Es entonces evidente como existen transacciones que, pese a afectar la liquidez, no afectarán la utilidad.

Entendiendo que al evaluar alternativas de inversión el eje analítico son los flujos de efectivo, la utilidad debería ajustarse para incorporar estos flujos de efectivo **pertinentes**.

Gastos No Efectivos

Ejemplo 3: Suponga que el balance de una compañía hipotética es el siguiente:

| | | |
|--------|-----|--|
| Avión | 100 | |
| Bancos | 50 | |
| Socios | 50 | |

Después de un año de operación, ¿es razonable creer que el avión se deprecia?

Gastos No Efectivos

Ejemplo 3: Suponga que el balance de una compañía hipotética es el siguiente:

| | |
|--------|-----|
| Bancos | 50 |
| Avión | 100 |
| Socios | 50 |

¿Cómo se contabiliza
esa depreciación?

¿Impacta la utilidad?

¿Impacta la liquidez?

Principio de Pertinencia

Por último, notamos que algunos costos y gastos que están en el P&G, tales como las amortizaciones y depreciaciones, son gastos no efectivos.

Es decir, son gastos que no afectan la liquidez de la compañía.

Entendiendo que al evaluar alternativas de inversión el eje analítico son los flujos de efectivo, la utilidad debería ajustarse para corregir la existencia de *flujos no efectivos*.

El Flujo de Caja Libre (FCL)

FCL

Es entonces importante anotar que existe una diferencia entre:

Utilidad

Liquidez

FCL

- En el contexto de evaluación de proyectos, se entenderá liquidez como la capacidad de una compañía de generar un flujo de efectivo (dinero).
- Por el contrario, la utilidad será la ganancia contable que genera la compañía en un periodo de tiempo determinado.
- Dado que la utilidad se rige por el principio de **causación**, no será una buena estimación de los flujos para evaluar los proyectos.

FCL

- Además, se debe recordar que la utilidad no refleja necesariamente todos los flujos de efectivo *pertinentes*.
- Más aún, la utilidad incorpora flujos y registros contables que *no son efectivos* (no implican ingresos/salidas de dinero)
- Es entonces necesario ajustar la utilidad por el principio de *causación*, por el principio de *pertinencia* y *gastos no efectivos*.
- Es aquí donde aparece el denominado Flujo de Caja Libre.

FCL

- En la literatura se encuentran varios tipos de flujos de caja. Entre ellos, el flujo de caja de tesorería, flujo de caja libre, flujo de caja de la deuda (FCD), flujo de caja de los accionistas (FCA), entre otros.
- Sin embargo, para efectos de la evaluación de un proyecto, el flujo de caja relevante es el *flujo de caja libre (FCL)* o conocido también como flujo efectivo después de impuestos (FEDI).
- Permite determinar los excedentes y requerimientos de dinero en cada periodo. Permite visualizar de manera adecuada la *situación de liquidez real y de exigencia de recursos financieros de un proyecto* o empresa.

FCL

¿Cómo se construyen los flujos de caja pertinentes?

1. **Método directo:** Se busca en los registros contables de ingresos y egresos todos los movimientos de efectivo vinculados al flujo de caja que se desea construir.
2. **Método indirecto:** El FC se construye a partir de los estados financieros básicos; P&G y Balance General.

En un principio, nos concentraremos en el **Flujo de Caja Libre (FCL)**. Más adelante veremos los flujos de caja de financiación y el flujo de caja disponible.

FCL

- El Flujo de Caja Libre (FCL) o Free Cash Flow to the Firm (FCFF) tiene como objetivo estudiar el proyecto de inversión en si mismo.
- Es decir, los flujos de caja que genera la **OPERACIÓN DEL NEGOCIO** sin considerar la estructura de capital.
- Se busca responder la pregunta: *¿Cuáles son los flujos de caja que “prometen” los proyectos actuales y futuros sin considerar la estructura de financiación?*

FCL

EBIT (UAII)

(+) Depreciación & Amortización

EBITDA

(-) Variación en WK

(-) Variación en Activos Fijos (CAPEX)

(-) Impuesto Operacional

FCL

FCL

Obsérvese que el FCL resulta después de deducir de los ingresos operacionales todos los costos y/o gastos operacionales, los impuestos operacionales y luego de hacer las correcciones por pertinencia, gastos no efectivos y causación.

En otras palabras, es el flujo de caja que queda libre después de cubrir todas las necesidades de caja operativas, dejando lo restante para remunerar la **DEUDA** y el **EQUITY**.

FCL

Es claro como la utilidad debe ser ajustada por el principio de causación, el principio de pertinencia y se deben corregir los gastos no efectivos.

Lo anterior, para obtener un flujo de caja que refleje la liquidez de la compañía y no la utilidad.

FCL

EBIT (UAII)

(+) Depreciación & Amortización

EBITDA

(-) Variación en WK

(-) Variación en Activos Fijos (CAPEX)

(-) Impuesto Operacional

FCL

El Concepto de Depreciación y Amortización

Concepto de Depreciación

- **Depreciación:** es la pérdida de valor en el tiempo de ciertos activos debido al desgaste natural o la caída en desuso (obsolescencia).



¿Por cuál pagaría más?

Concepto de Depreciación

■ La tecnología avanza



Concepto de Depreciación



C

IT WAS INEVITABLE



COMPUTER CORPORATION
26500 Corporate Avenue • Hayward, California 94545 (415) 887-8080

will be forwarded by the factory for delivery by
your nearest authorized Osborne 1 dealer.

pto de Depreciación

Evolution of the Mobile Phone



¿Cómo se contabiliza la depreciación?

| Balance General a 31 de Diciembre | | | |
|-----------------------------------|-----|---------------------|-----|
| Caja | 100 | Obligación Bancaria | 50 |
| Maquinaria | 200 | | |
| | | Capital Social | 100 |
| | | Utilidad Periodo | 150 |
| Total | 300 | Total | 300 |

Usted tiene el siguiente balance general

| P&G – Enero 1 a Diciembre 31 | |
|------------------------------|-----|
| Ingresos | 300 |
| Costos de Ventas | 100 |
| Utilidad Bruta | 200 |
| Depreciación | 0 |
| Gastos de Admon y Ventas | 50 |
| EBIT | 150 |
| Tax (0%) | 0 |
| Utilidad Neta | 150 |

¿Cómo se contabiliza la depreciación?

| Balance General a 31 de Diciembre | | | |
|-----------------------------------|-----|---------------------|-----|
| Caja | 100 | Obligación Bancaria | 50 |
| Maquinaria | 200 | | |
| | | Capital Social | 100 |
| | | Utilidad Periodo | 150 |
| Total | 300 | Total | 300 |

¿Qué pasa si
deseamos depreciar
la máquina en 50?

| P&G – Enero 1 a Diciembre 31 | |
|------------------------------|-----|
| Ingresos | 300 |
| Costos de Ventas | 100 |
| Utilidad Bruta | 200 |
| Depreciación | 0 |
| Gastos de Admon y Ventas | 50 |
| EBIT | 150 |
| Tax (0%) | 0 |
| Utilidad Neta | 150 |

¿Cómo se contabiliza la depreciación?

| Balance General a 31 de Diciembre | | | |
|-----------------------------------|-----|---------------------|------------|
| Caja | 100 | Obligación Bancaria | 50 |
| Maquinaria | 200 | | |
| | | Capital Social | 100 |
| | | Utilidad Periodo | 100 |
| Total | 300 | Total | 250 |

¿Qué pasa si
deseamos depreciar
la máquina en 50?

| P&G – Enero 1 a Diciembre 31 | |
|------------------------------|------------|
| Ingresos | 300 |
| Costos de Ventas | 100 |
| Utilidad Bruta | 200 |
| Depreciación | 50 |
| Gastos de Admon y Ventas | 50 |
| EBIT | 100 |
| Tax (0%) | 0 |
| Utilidad Neta | 100 |

¿Cómo se contabiliza la depreciación?

| Balance General a 31 de Diciembre | | | |
|-----------------------------------|------------|---------------------|------------|
| Caja | 100 | Obligación Bancaria | 50 |
| Maquinaria | 200 | | |
| Depreciación Acumulada | 50 | Capital Social | 100 |
| | | Utilidad Periodo | 100 |
| Total | 250 | Total | 250 |

¿Y la contrapartida?

| P&G – Enero 1 a Diciembre 31 | |
|------------------------------|------------|
| Ingresos | 300 |
| Costos de Ventas | 100 |
| Utilidad Bruta | 200 |
| Depreciación | 50 |
| Gastos de Admon y Ventas | 50 |
| EBIT | 100 |
| Tax (0%) | 0 |
| Utilidad Neta | 100 |

¿Es la depreciación un gasto efectivo?

¿Cuánto dinero sale de su bolsillo cuando se hacen las depreciaciones?

Entonces, ¿qué impacto tiene la depreciación en los gastos de efectivo?

¿Qué pasa si en el ejercicio anterior hubiesen impuestos?

Aunque la depreciación **NO ES UN GASTO EFECTIVO**, si puede llegar a impactar la liquidez a través del **PAGO DE IMPUESTOS**.

Concepto de Depreciación

¿Todos los activos se deprecian igual?

¿De qué depende la depreciación de un activo?

La contabilización de la depreciación puede variar entre diferentes activos y depende de:

Valor del activo

Valor de salvamento (valor de rescate)

Vida útil

Método de depreciación

Concepto de Depreciación

- **Valor del Activo:** Valor de mercado del activo a depreciar (valor al que se adquiere el activo).
- **Valor de Salvamento (Rescate):** Corresponde al valor por el cual podría venderse el activo al finalizar su vida útil. Generalmente se establece como un porcentaje del valor del activo.
- **Vida Útil del Activo:** Corresponde al tiempo que contablemente permanece el activo como elemento productivo de la empresa. La vida útil varía dependiendo del tipo de activo.

Concepto de Depreciación

¿Qué pasa si el activo que se analiza es un terreno?

¿Qué pasa si el activo que se analiza es una construcción en curso?

¿Qué pasa si el terreno se utiliza para un negocio agrícola?

| ACTIVO | VIDA ÚTIL |
|--|-----------|
| Inmuebles | 20 Años |
| Maquinaria, Muebles, Equipos, Barcos, Aviones, Trenes | 10 Años |
| Automotores, Computadores, Tecnología | 5 Años |

Métodos de Depreciación

Métodos de Depreciación

- Existen varios métodos de depreciación utilizados en el mundo. Pese a lo anterior, sólo se mostraran tres métodos que serán suficientes para entender el concepto de depreciación y las diferentes formas de depreciar.
- Cabe anotar, que aunque no son los únicos métodos existentes sí **son los más utilizados en Colombia**. En este orden de ideas, los métodos pueden clasificarse así:
 - Método Lineal (Línea Recta)
 - Métodos Acelerados
 - Métodos Desacelerados

Método de línea recta

Consiste en depreciar el activo de manera constante a lo largo de su vida útil. Es decir, nominalmente el activo pierde el mismo valor por periodo (Anualidad).

$$\text{Depreciacion del periodo}_j = (Vr.\text{Activo} - Vr.\text{Salvamento}) * \left(\frac{1}{N} \right)$$

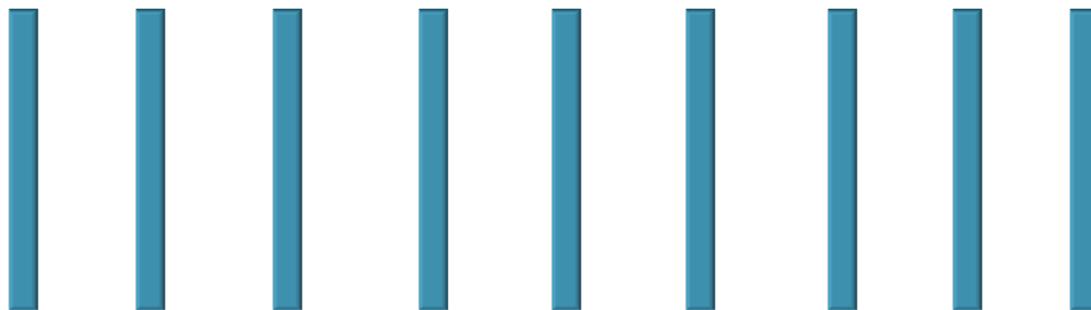
$$\text{Depreciacion Acumulada}_j = (\text{Deprec. Acum}_{j-1} + \text{Deprec. Periodo}_j)$$

$$\text{Valor en libros}_j = (\text{Valor Activo} - \text{Depreciacion Acum}_j)$$

$$N = \text{Vida util}$$
$$j = 1, 2, \dots, N$$

Método de línea recta

Depreciación en línea recta



Método de línea recta

- **Ejemplo:** Usted adquiere, por 80'000.000 COP, un chiller para el centro comercial San Rafael.
- Según el experto técnico, la vida útil de dicha máquina es de 10 años. Así mismo, espera que en 10 años la máquina se pueda vender a 10'000.000 COP (valor de salvamento).
- ¿Cuál es la depreciación periódica y la depreciación acumulada del chiller?

Método de línea recta



Método de línea recta

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Valor Inicial | 0 | | | | | | | | | | |
| Depreciación | - | | | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | | | | | | | | | | |
| Valor Final | 80 | | | | | | | | | | |

Método de línea recta

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Valor Inicial | 0 | 80 | | | | | | | | | |
| Depreciación | - | | | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | | | | | | | | | | |
| Valor Final | 80 | | | | | | | | | | |

Método de línea recta

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Valor Inicial | 0 | 80 | | | | | | | | | |
| Depreciación | - | 7 | | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | 7 | | | | | | | | | |
| Valor Final | 80 | 73 | | | | | | | | | |

Método de línea recta

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Valor Inicial | 0 | 80 | 73 | | | | | | | | |
| Depreciación | - | 7 | 7 | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | 7 | 14 | | | | | | | | |
| Valor Final | 80 | 73 | 66 | | | | | | | | |

Método de línea recta

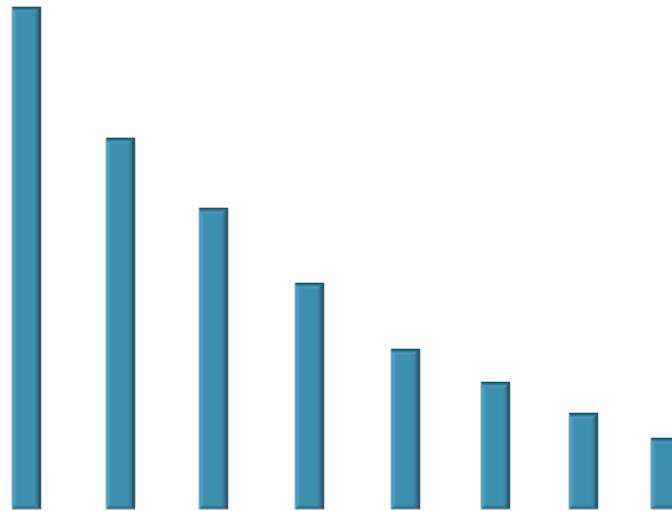
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Valor Inicial | 0 | 80 | 73 | 66 | 59 | 52 | 45 | 38 | 31 | 24 | 17 |
| Depreciación | - | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Dep. Acumulada | - | 7 | 14 | 21 | 28 | 35 | 42 | 49 | 56 | 63 | 70 |
| Valor Final | 80 | 73 | 66 | 59 | 52 | 45 | 38 | 31 | 24 | 17 | 10 |

Métodos Acelerados

- Estos métodos consisten en depreciar el activo aceleradamente; es decir, al inicio de su vida útil se depreciá un mayor porcentaje del activo y a medida que pasa el tiempo se depreciá en menor proporción. Los métodos acelerados más comúnmente usados son:
 - Método de la suma de los dígitos de los años decreciente(SDAD)
 - Método de reducción de saldos
 - Método de la doble tasa

Métodos Acelerados

Depreciación Acelerada



Métodos Acelerados

- Suma de los dígitos de los años decreciente (SDAD):

$$\text{Depreciacion del periodo}_j = (Vr.\text{Activo} - Vr.\text{Salvamento}) * \left(\frac{N - j + 1}{S} \right)$$

$N = \text{Vida util}$

$j : \text{periodo a depreciar}, \quad j = 1, 2, \dots, N$

$S : \text{Suma de los periodos}$

$S = 1 + 2 + \dots + N$

$$\text{Depreciacion Acumulada}_j = (\text{Deprec. Acum}_{j-1} + \text{Deprec. Periodo}_j)$$

$$\text{Valor en libros}_j = (\text{Valor Activo} - \text{Depreciacion Acum}_j)$$

Métodos Acelerados

- **Ejemplo:** Ahora usted va a comprar una máquina piloteadora. El valor de la máquina es de 80'000.000 COP.
- Según los expertos técnicos, la vida útil de dicha máquina es de 10 años. Así mismo, espera que en 10 años la máquina se pueda vender a 10'000.000 COP (valor de salvamento).
- Si su asesor contable le indica que deprecie por suma de dígitos decreciente, ¿Cuál es la depreciación periódica y la depreciación acumulada de la máquina?



Métodos Acelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Valor Inicial | 0 | | | | | | | | | | |
| SDAD | - | | | | | | | | | | |
| Depreciación | - | | | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | | | | | | | | | | |
| Valor Final | 80,0 | | | | | | | | | | |

Métodos Acelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Valor Inicial | 0 | | | | | | | | | | |
| SDAD | 0,0% | 18,2% | 16,4% | 14,5% | 12,7% | 10,9% | 9,1% | 7,3% | 5,5% | 3,6% | 1,8% |
| Depreciación | - | | | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | | | | | | | | | | |
| Valor Final | 80,0 | | | | | | | | | | |

Métodos Acelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Valor Inicial | 0 | 80,0 | | | | | | | | | |
| SDAD | 0,0% | 18,2% | 16,4% | 14,5% | 12,7% | 10,9% | 9,1% | 7,3% | 5,5% | 3,6% | 1,8% |
| Depreciación | - | 12,7 | | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | 12,7 | | | | | | | | | |
| Valor Final | 80,0 | 67,3 | | | | | | | | | |

Métodos Acelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Valor Inicial | 0 | 80,0 | 67,3 | | | | | | | | |
| SDAD | 0,0% | 18,2% | 16,4% | 14,5% | 12,7% | 10,9% | 9,1% | 7,3% | 5,5% | 3,6% | 1,8% |
| Depreciación | - | 12,7 | 11,5 | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | 12,7 | 24,2 | | | | | | | | |
| Valor Final | 80,0 | 67,3 | 55,8 | | | | | | | | |

Métodos Acelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Valor Inicial | 0 | 80,0 | 67,3 | 55,8 | 45,6 | 36,7 | 29,1 | 22,7 | 17,6 | 13,8 | 11,3 |
| SDAD | 0,0% | 18,2% | 16,4% | 14,5% | 12,7% | 10,9% | 9,1% | 7,3% | 5,5% | 3,6% | 1,8% |
| Depreciación | - | 12,7 | 11,5 | 10,2 | 8,9 | 7,6 | 6,4 | 5,1 | 3,8 | 2,5 | 1,3 |
| Dep. Acumulada | - | 12,7 | 24,2 | 34,4 | 43,3 | 50,9 | 57,3 | 62,4 | 66,2 | 68,7 | 70 |
| Valor Final | 80,0 | 67,3 | 55,8 | 45,6 | 36,7 | 29,1 | 22,7 | 17,6 | 13,8 | 11,3 | 10 |

Métodos Acelerados

■ Reducción de Saldos:

$$\text{Depreciacion del periodo}_j = (\text{Vr. en libros}_{j-1}) * \left(1 - \sqrt[N]{\frac{\text{Vr. Salvamento}}{\text{Vr. Activo}}}\right)$$

$$\text{Depreciacion Acumulada}_j = (\text{Deprec. Acum}_{j-1} + \text{Deprec. Periodo}_j)$$

$$\text{Valor en libros}_j = (\text{Valor Activo} - \text{Depreciacion Acum}_j)$$

Métodos Acelerados



- **Ejemplo:** Ahora, usted comprará una impresora 3D que vale 80'000.000 COP.
- Según el experto técnico, la vida útil de dicha máquina es de 10 años. Así mismo, espera que en 10 años la máquina se pueda vender a 10'000.000 COP (valor de salvamento).
- Si su asesor contable le indica que deprecie por reducción de saldos, ¿Cuál es la depreciación periódica y la depreciación acumulada del chiller?

Métodos Acelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Valor Inicial | 0 | | | | | | | | | | |
| Reducción Saldo | - | | | | | | | | | | |
| Depreciación | - | | | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | | | | | | | | | | |
| Valor Final | 80,0 | | | | | | | | | | |

Métodos Acelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Valor Inicial | 0 | | | | | | | | | | |
| Reducción Saldo | 0,00% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% |
| Depreciación | - | | | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | | | | | | | | | | |
| Valor Final | 80,0 | | | | | | | | | | |

Métodos Acelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Valor Inicial | 0 | 80,0 | | | | | | | | | |
| Reducción Saldo | 0,00% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% |
| Depreciación | - | 15,0 | | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | 15,0 | | | | | | | | | |
| Valor Final | 80,0 | 65,0 | | | | | | | | | |

Métodos Acelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Valor Inicial | 0 | 80,0 | 65,0 | | | | | | | | |
| Reducción Saldo | 0,00% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% |
| Depreciación | - | 15,0 | 12,2 | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | 15,0 | 27,2 | | | | | | | | |
| Valor Final | 80,0 | 65,0 | 52,8 | | | | | | | | |

Métodos Acelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Valor Inicial | 0 | 80,0 | 65,0 | 52,8 | 42,9 | 34,8 | 28,3 | 23,0 | 18,7 | 15,2 | 12,3 |
| Reducción Saldo | 0,00% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% | 18,77% |
| Depreciación | - | 15,0 | 12,2 | 9,9 | 8,0 | 6,5 | 5,3 | 4,3 | 3,5 | 2,8 | 2,3 |
| Dep. Acumulada | - | 15,0 | 27,2 | 37,1 | 45,2 | 51,7 | 57,0 | 61,3 | 64,8 | 67,7 | 70 |
| Valor Final | 80,0 | 65,0 | 52,8 | 42,9 | 34,8 | 28,3 | 23,0 | 18,7 | 15,2 | 12,3 | 10 |

Métodos Acelerados

■ Método de la doble tasa:

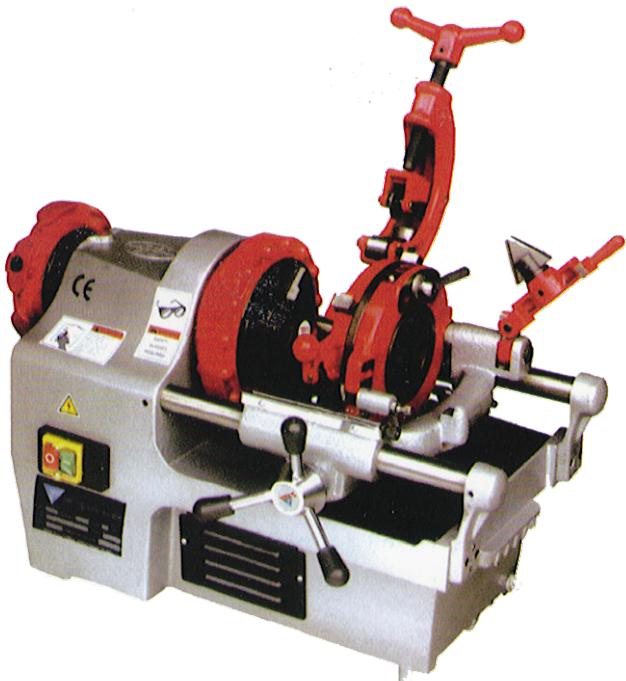
$$\text{Depreciacion del periodo}_j = (\text{Vr. en libros}_{j-1}) * \left(\frac{2}{N} \right)$$

$$\text{Depreciacion Acumulada}_j = (\text{Deprec. Acum}_{j-1} + \text{Deprec. Periodo}_j)$$

$$\text{Valor en libros}_j = (\text{Valor Activo} - \text{Depreciacion Acum}_j)$$

Note, que la tasa es equivalente al doble de la usada en línea recta

Métodos Acelerados



- **Ejemplo:** Usted quiere comprar una máquina hiladora por 80'000.000 COP.
- Según el experto técnico, la vida útil de dicha máquina es de 10 años. Así mismo, espera que en 10 años la máquina se pueda vender a 10'000.000 COP (valor de salvamento).
- Si su asesor contable le indica que deprecie por doble tasa, ¿Cuál es la depreciación periódica y la depreciación acumulada del chiller?

Métodos Acelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Valor Inicial | 0 | | | | | | | | | | |
| Doble Tasa | 0,00% | | | | | | | | | | |
| Depreciación | - | | | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | | | | | | | | | | |
| Valor Final | 80,0 | | | | | | | | | | |

Métodos Acelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Valor Inicial | 0 | | | | | | | | | | |
| Doble Tasa | 0,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% |
| Depreciación | - | | | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | | | | | | | | | | |
| Valor Final | 80,0 | | | | | | | | | | |

Métodos Acelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Valor Inicial | 0 | 80,0 | | | | | | | | | |
| Doble Tasa | 0,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% |
| Depreciación | - | 16,0 | | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | 16,0 | | | | | | | | | |
| Valor Final | 80,0 | 64,0 | | | | | | | | | |

Métodos Acelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Valor Inicial | 0 | 80,0 | 64,0 | | | | | | | | |
| Doble Tasa | 0,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% |
| Depreciación | - | 16,0 | 12,8 | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | 16,0 | 28,8 | | | | | | | | |
| Valor Final | 80,0 | 64,0 | 51,2 | | | | | | | | |

Métodos Acelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Valor Inicial | 0 | 80,0 | 64,0 | 51,2 | 41,0 | 32,8 | 26,2 | 21,0 | 16,8 | 13,4 | 10,7 |
| Doble Tasa | 0,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% |
| Depreciación | - | 16,0 | 12,8 | 10,2 | 8,2 | 6,6 | 5,2 | 4,2 | 3,4 | 2,7 | 2,1 |
| Dep. Acumulada | - | 16,0 | 28,8 | 39,0 | 47,2 | 53,8 | 59,0 | 63,2 | 66,6 | 69,3 | 71,4 |
| Valor Final | 80,0 | 64,0 | 51,2 | 41,0 | 32,8 | 26,2 | 21,0 | 16,8 | 13,4 | 10,7 | 8,6 |

Métodos Acelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Valor Inicial | 0 | 80,0 | 64,0 | 51,2 | 41,0 | 32,8 | 26,2 | 21,0 | 16,8 | 13,4 | 10,7 |
| Doble Tasa | 0,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% |
| Depreciación | - | 16,0 | 12,8 | 10,2 | 8,2 | 6,6 | 5,2 | 4,2 | 3,4 | 2,7 | 2,1 |
| Dep. Acumulada | - | 16,0 | 28,8 | 39,0 | 47,2 | 53,8 | 59,0 | 63,2 | 66,6 | 69,3 | 71,4 |
| Valor Final | 80,0 | 64,0 | 51,2 | 41,0 | 32,8 | 26,2 | 21,0 | 16,8 | 13,4 | 10,7 | 8,6 |

Métodos Acelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Valor Inicial | 0 | 80,0 | 64,0 | 51,2 | 41,0 | 32,8 | 26,2 | 21,0 | 16,8 | 13,4 | 10,7 |
| Doble Tasa | 0,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% | 20,00% |
| Depreciación | - | 16,0 | 12,8 | 10,2 | 8,2 | 6,6 | 5,2 | 4,2 | 3,4 | 2,7 | 0,7 |
| Dep. Acumulada | - | 16,0 | 28,8 | 39,0 | 47,2 | 53,8 | 59,0 | 63,2 | 66,6 | 69,3 | 70 |
| Valor Final | 80,0 | 64,0 | 51,2 | 41,0 | 32,8 | 26,2 | 21,0 | 16,8 | 13,4 | 10,7 | 10 |

Métodos Desacelerados

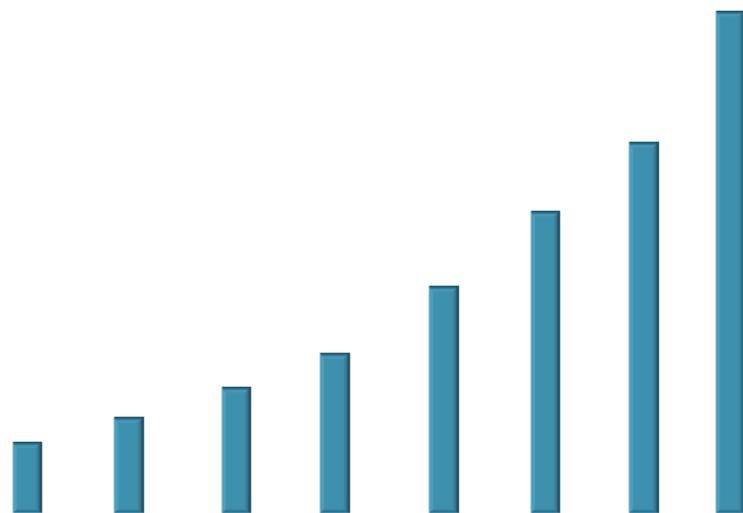
El objetivo de los métodos desacelerados es depreciar el mayor porcentaje del valor del activo al final de la vida útil. El efecto resultante es justamente el contrario a los métodos acelerados. El método más utilizado es:

- ▣ Método de la suma de los dígitos de los años crecientes(SDAC)

Nota: comúnmente, se habla simplemente del método de suma de los dígitos de los años (SDA) al hacer referencia al método Decreciente.

Métodos Desacelerados

Depreciación Desacelerada



Métodos Desacelerados

- Suma de los dígitos de los años crecientes (SDAC):

$$\text{Depreciacion del periodo}_j = (Vr.\text{Activo} - Vr.\text{Salvamento}) * \left(\frac{j}{S} \right)$$

j : periodo a depreciar, $j = 1, 2, \dots, N$

S : Suma de los periodos

$$S = 1 + 2 + \dots + N$$

$$\text{Depreciacion Acumulada}_j = (\text{Deprec. Acum}_{j-1} + \text{Deprec. Periodo}_j)$$

$$\text{Valor en libros}_j = (\text{Valor Activo} - \text{Depreciacion Acum}_j)$$

Métodos Desacelerados

- **Ejemplo:** Otra vez el chiller.

Métodos Desacelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Valor Inicial | 0 | | | | | | | | | | |
| SDAC | - | | | | | | | | | | |
| Depreciación | - | | | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | | | | | | | | | | |
| Valor Final | 80,0 | | | | | | | | | | |

Métodos Desacelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Valor Inicial | 0 | | | | | | | | | | |
| SDAC | - | 1,82% | 3,64% | 5,45% | 7,27% | 9,09% | 10,91% | 12,73% | 14,55% | 16,36% | 18,18% |
| Depreciación | - | | | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | | | | | | | | | | |
| Valor Final | 80,0 | | | | | | | | | | |

Métodos Desacelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Valor Inicial | 0 | 80,0 | | | | | | | | | |
| SDAC | - | 1,82% | 3,64% | 5,45% | 7,27% | 9,09% | 10,91% | 12,73% | 14,55% | 16,36% | 18,18% |
| Depreciación | - | 1,3 | | | | | | | | | |
| Dep. Acumulada | - | 1,3 | | | | | | | | | |
| Valor Final | 80,0 | 78,7 | | | | | | | | | |

Métodos Desacelerados

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Valor Inicial | 0 | 80,0 | 78,7 | 76,2 | 72,4 | 67,3 | 60,9 | 53,3 | 44,4 | 34,2 | 22,7 |
| SDAC | - | 1,82% | 3,64% | 5,45% | 7,27% | 9,09% | 10,91% | 12,73% | 14,55% | 16,36% | 18,18% |
| Depreciación | - | 1,3 | 2,5 | 3,8 | 5,1 | 6,4 | 7,6 | 8,9 | 10,2 | 11,5 | 12,7 |
| Dep. Acumulada | - | 1,3 | 3,8 | 7,6 | 12,7 | 19,1 | 26,7 | 35,6 | 45,8 | 57,3 | 70,0 |
| Valor Final | 80,0 | 78,7 | 76,2 | 72,4 | 67,3 | 60,9 | 53,3 | 44,4 | 34,2 | 22,7 | 10,0 |

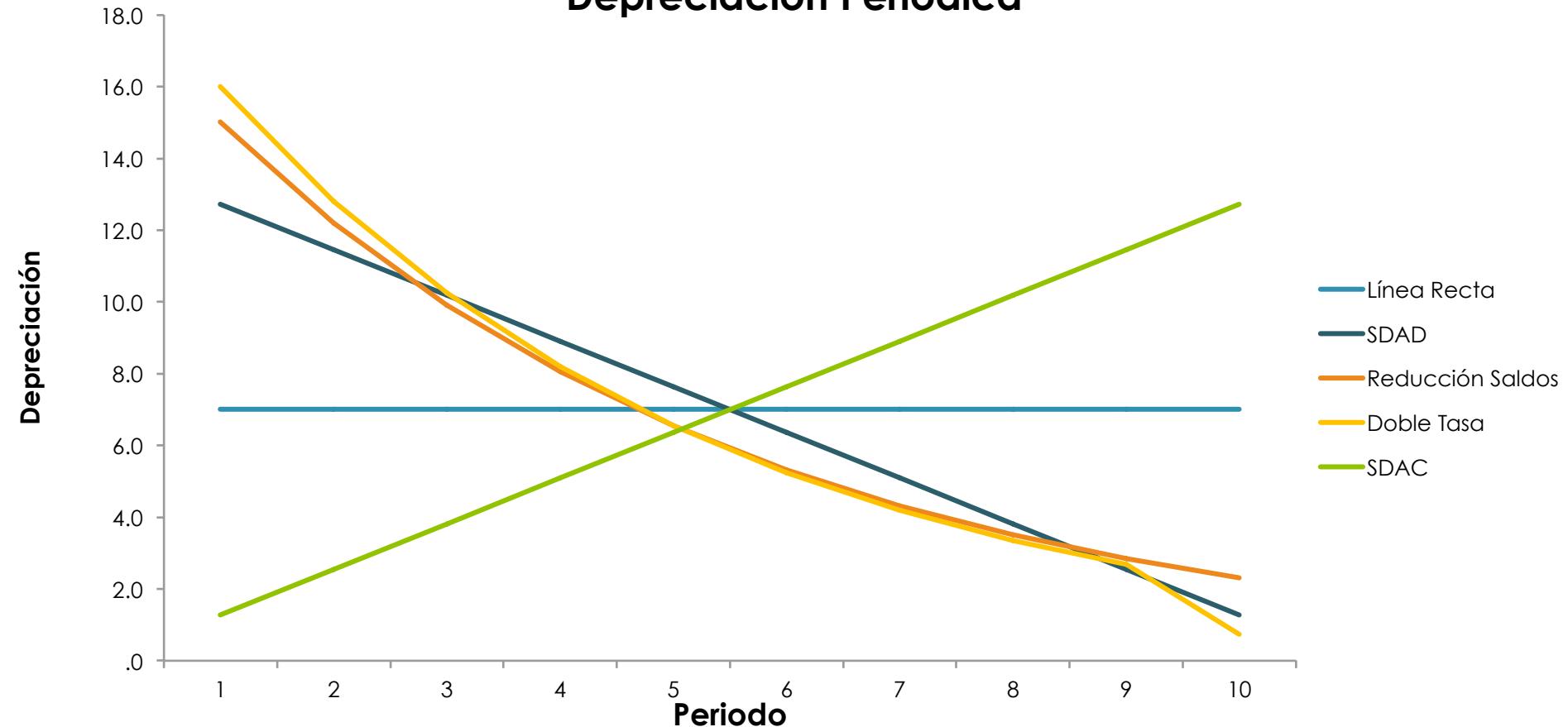
Métodos de depreciación

EN RESUMEN

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | TOTAL |
|------------------|---|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Línea Recta | - | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 7,00 | 70 |
| SDAD | - | 12,73 | 11,45 | 10,18 | 8,91 | 7,64 | 6,36 | 5,09 | 3,82 | 2,55 | 1,27 | 70 |
| Reducción Saldos | - | 15,02 | 12,20 | 9,91 | 8,05 | 6,54 | 5,31 | 4,31 | 3,50 | 2,85 | 2,31 | 70 |
| Doble Tasa | - | 16,00 | 12,80 | 10,24 | 8,19 | 6,55 | 5,24 | 4,19 | 3,36 | 2,68 | 0,74 | 70 |
| SDAC | - | 1,27 | 2,55 | 3,82 | 5,09 | 6,36 | 7,64 | 8,91 | 10,18 | 11,45 | 12,73 | 70 |

Métodos de depreciación

Depreciación Periódica



Amortización

Concepto de Depreciación

Amortización

La amortización es la pérdida de valor en el tiempo de ciertos activos intangibles. Es un concepto similar a la depreciación, con la diferencia que se aplica únicamente a ciertos activos intangibles, mientras que la depreciación se aplica a los activos tangibles.

Los pagos anticipados (como seguros) también se amortizan.