



# **MATEMATICAS FINANCIERAS**

**Aplicadas a la Tasación Inmobiliaria**

# MATEMATICAS FINANCIERAS

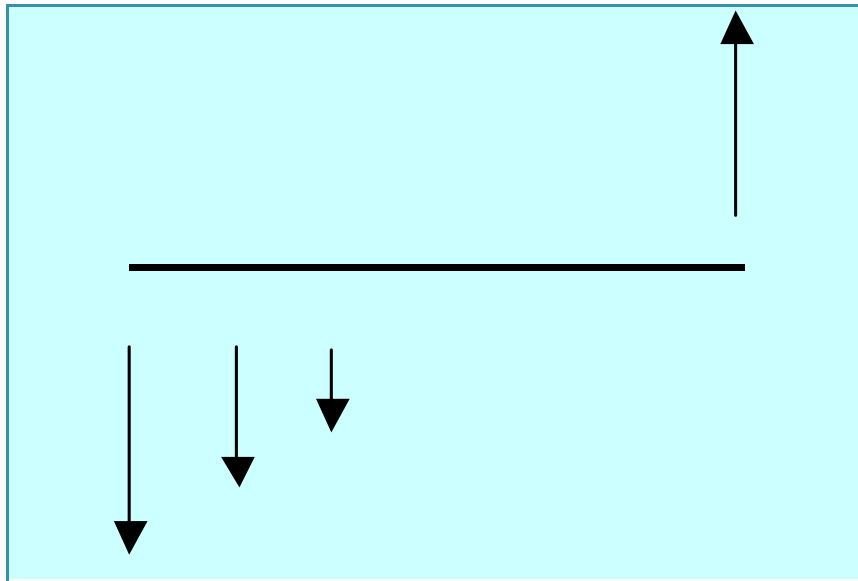
- **Tienen como objetivo el análisis de las operaciones en las cuales intervienen las variables:**

**Capital**

**Tasa de Interés**

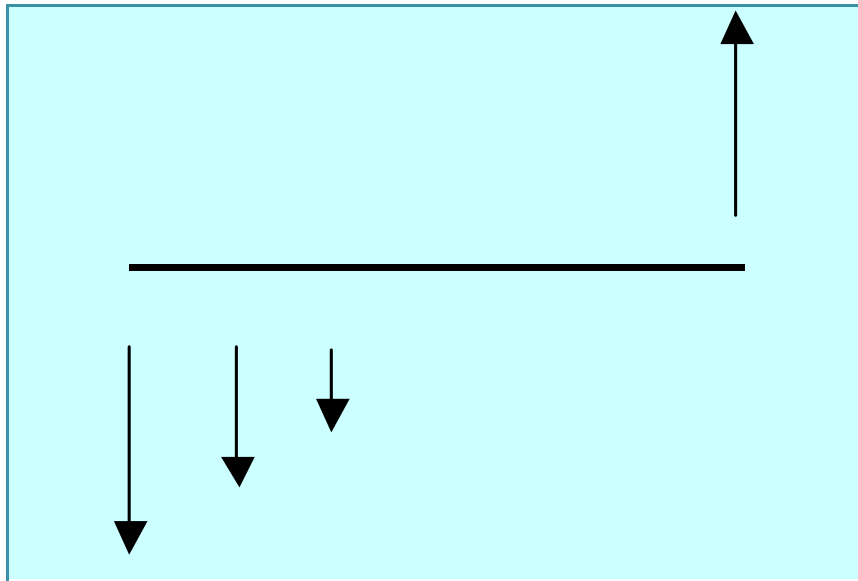
**Tiempo**

# VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO



- Un Peso de hoy es diferente a un Peso de ayer y será diferente a un Peso de mañana

# VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO



- NUNCA SE DEBEN SUMAR VALORES EN FECHAS DIFERENTES

# DEFINICION DE INTERES



- ES LA SUMA DE DINERO QUE SE PAGA O SE RECIBE POR CIERTA CANTIDAD DE DINERO TOMADA O DADA EN PRESTAMO

# DEFINICION DE INTERES SIMPLE

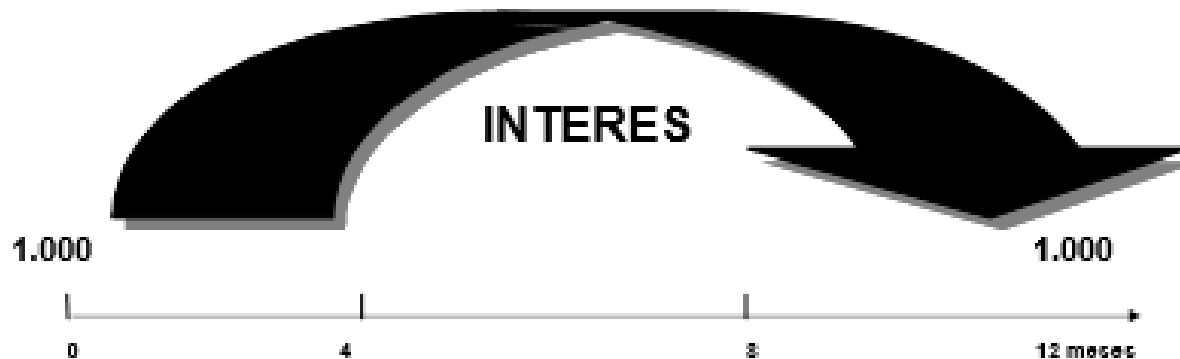


- Es aquel interés que se genera sobre un capital que permanece constante en el tiempo.

# DEFINICION DE INTERES SIMPLE

## Valor del Dinero en el Tiempo

1.000 AHORA " 1.000 DENTRO DE 1 AÑO



**El interés es el precio del dinero en el tiempo.**

**Interés = f (capital, tiempo, riesgo, inflación...)**

# DEFINICION DE INTERES SIMPLE

Definición de la tasa de interés simple (i):

$$i = \frac{I}{C}$$

*i = Tasa de Interés*

*I = Monto Total de los Intereses*

*C = Capital*



# DEFINICION DE INTERES SIMPLE

Si condicionamos el monto de los intereses ( $I$ ) en función del tiempo se obtiene la siguiente ecuación:

$$I = C * i * t$$

*I = Monto Total de los Intereses*

*C = Capital*

*i = Tasa de Interés*

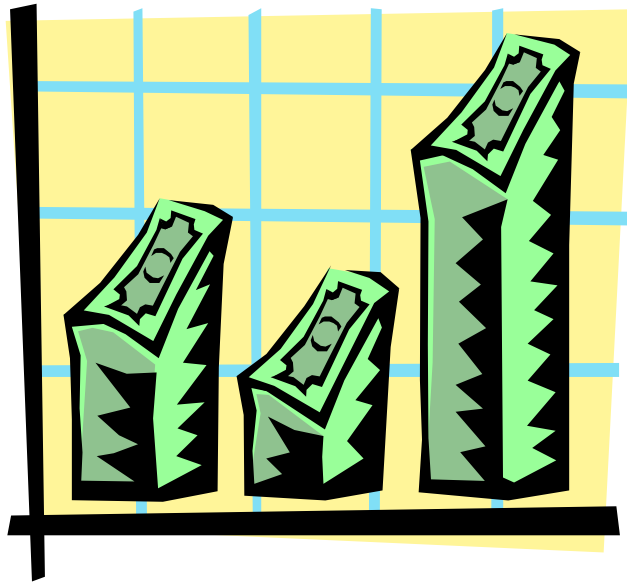
*T = Tiempo*

# DEFINICION DE INTERES SIMPLE

- La tasa y el tiempo siempre deben ir expresadas en la misma unidad de base.
- La tasa es la que condiciona la expresión del tiempo.

**MUY IMPORTANTE**

# DEFINICION DE INTERES COMPUESTO



Se define como la acumulación de intereses que se generan en un período de tiempo ( $n$ ) por un capital inicial ( $VP$ ) a una tasa de interés ( $i$ ), de modo que los intereses que se obtienen al final del período no se retiran sino que se reinvierten o añaden al capital inicial ( $VP$ ); por lo que en el siguiente período, el interés anterior formará parte del capital ( $VP$ ) en la base del cálculo del nuevo interés.

# DEFINICION DE INTERES COMPUESTO

$$VF = VP * (1 + i)^n$$



*VF = Valor Futuro*

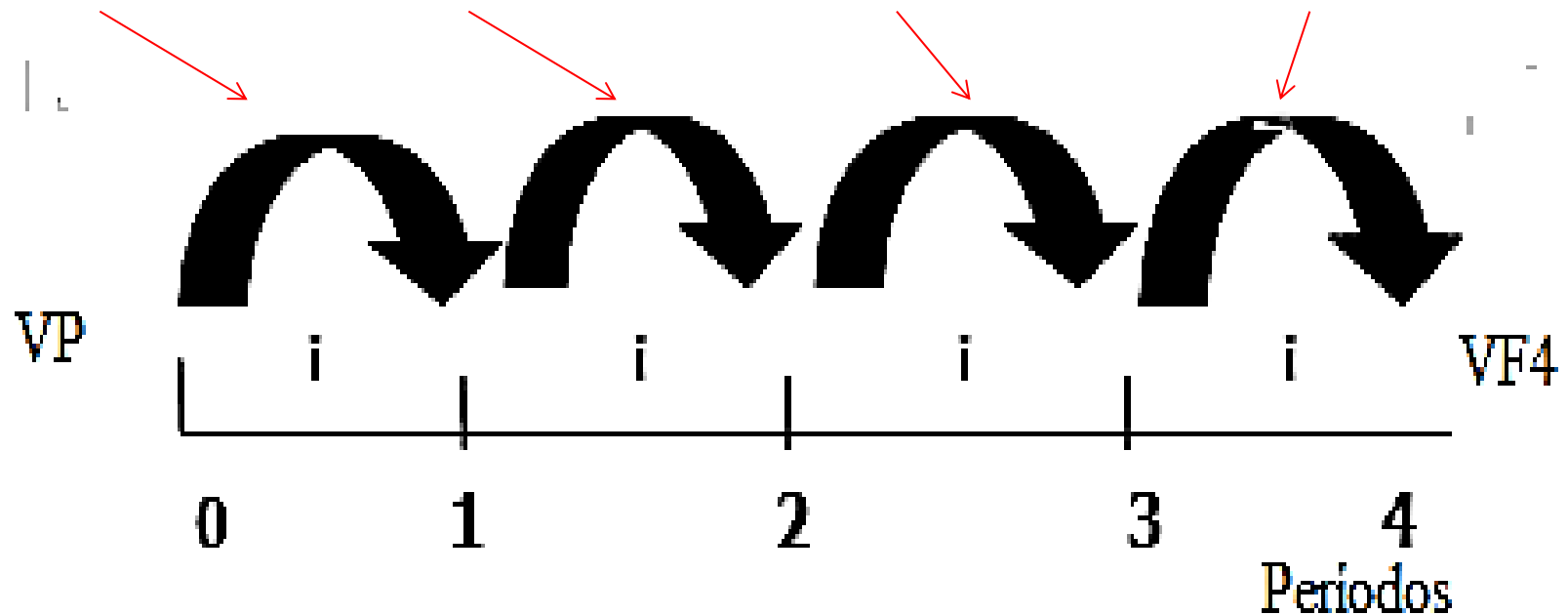
*VP = Valor Presente (Capital)*

*i = Tasa de Interés*

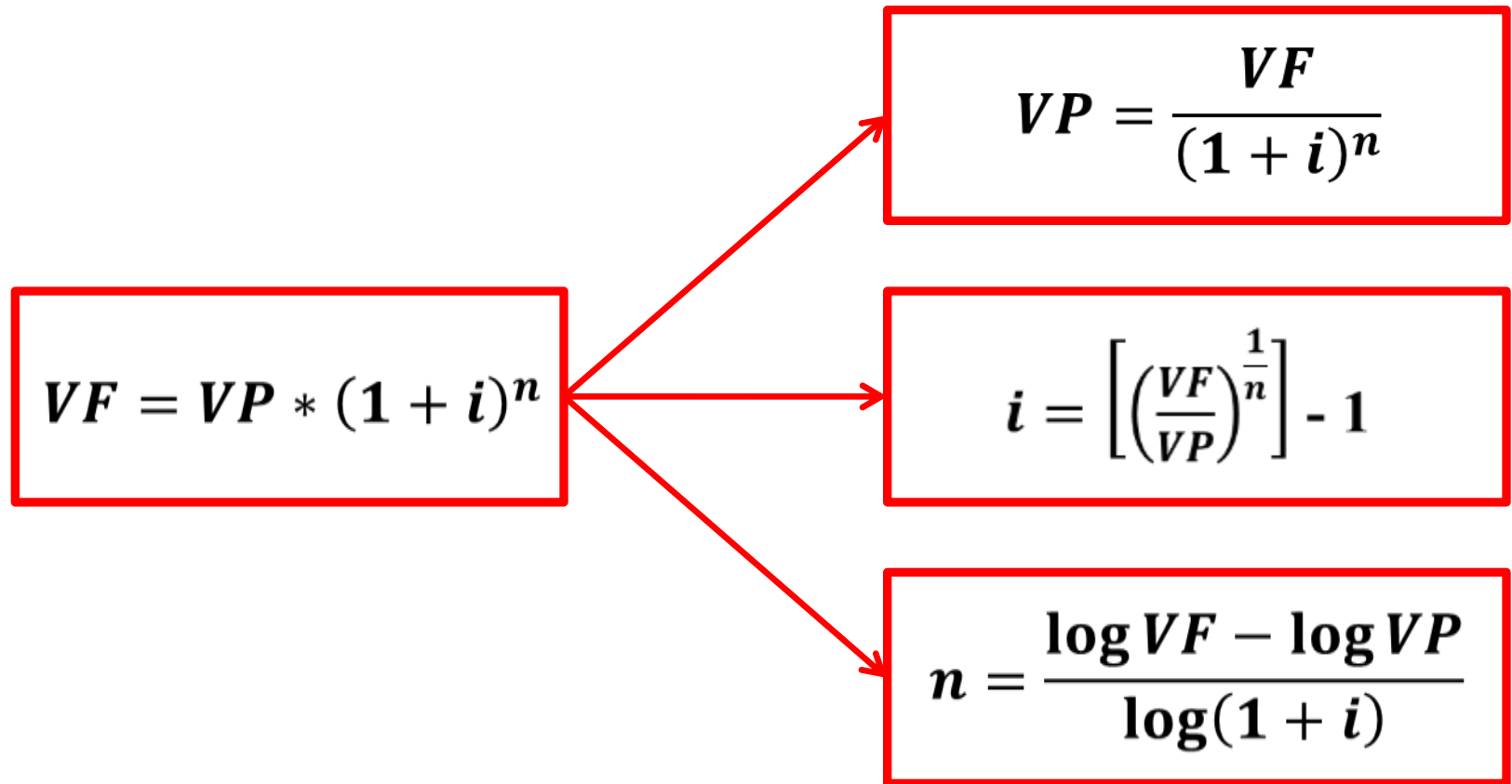
*n = Tiempo o número de períodos*

# DEFINICION DE INTERES COMPUESTO

$$VF1 = VP * (1 + i)^{t1} \quad VF2 = VF1 * (1 + i)^{t2} \quad VF3 = VF2 * (1 + i)^{t3} \quad VF4 = VF3 * (1 + i)^{t4}$$



# DEFINICION DE INTERES COMPUESTO



**EQUIVALENCIAS**

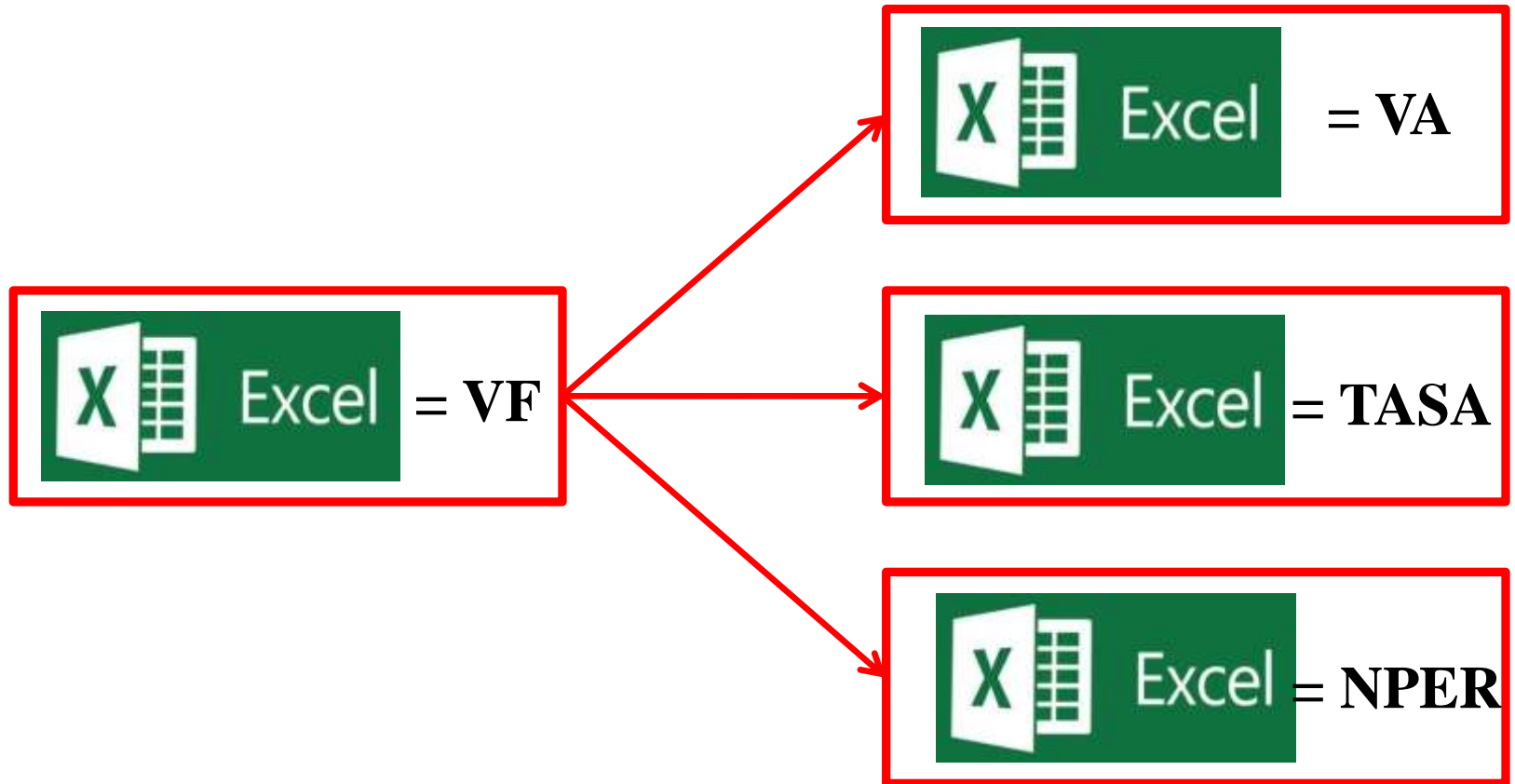
# DEFINICION DE INTERES COMPUESTO

Tasa anual  
vs.  
Tasa mensual

$$i_{mes} = (1 + i_{año})^{\frac{1}{12}} - 1$$

**EQUIVALENCIAS**

# DEFINICION DE INTERES COMPUESTO



**EQUIVALENCIAS**



# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO

**En las tasaciones, la aplicación del interés compuesto es muy utilizado para el cálculo de los **Factores de Corrección o Factores de Homologación** para la actualización de una muestra de Referentes.**

# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO

**Los Factores de Actualización se aplican a una muestra de referentes que por diferentes razones se encuentran desactualizados en relación con la fecha de Informe de Tasación.**

# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO

SE PIDE LA TASACION DE UN LOCAL COMERCIAL DE 36 M2 UBICADO EN UN MALL DE PROVIDENCIA

**FECHA DE LA TASACION:** 26-Sept-18

## REFERENTES

I.D.	DIRECCION	UF	AREA M2	UF/M2	FECHA
A	General Adolfo Holley 2363	3.199,70	35,00	91,42	2-Dic-17
B	General Adolfo Holley 4612	2.829,60	40,00	70,74	13-Oct-17
C	General Holley / Bucarest	3.269,70	42,00	77,85	4-Ago-17
D	Providencia M. Tobalava	3.199,70	35,00	91,42	15-Abr-17
E	Providencia M. Los Leones	3.200,00	40,00	80,00	6-Feb-17

# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO

SE PIDE LA TASACION DE UN LOCAL COMERCIAL DE 36 M2 UBICADO EN EL MALL XXXX . PROVIDENCIA

FECHA DE LA TASACION:

26-Sept-18

## REFERENTES

I.D.	DIRECCION	CL\$	AREA M2	CL\$/M2	FECHA
A	General Adolfo Holley 2363	47.995.500	35,00	1.371.300	2-Dic-17
B	General Adolfo Holley 4612	42.444.000	40,00	1.061.100	13-Oct-17
C	General Holley / Bucarest	49.045.500	42,00	1.167.750	4-Ago-17
D	Providencia M. Tobalava	47.995.500	35,00	1.371.300	15-Abr-17
E	Providencia M. Los Leones	48.000.000	40,00	1.200.000	6-Feb-17

*Desactualizado !!!*

# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO

## Criterio para calcular el Factor de

Corrección por Actualización: Un inversionista tiene Dos (2) opciones **a)** Comprar el inmueble o bien, **b)** Colocar el mismo monto de dinero en un instrumento bancario seguro, tal como un DPF @ 90 días.

El inversionista preferirá la opción **a)** siempre y cuando la revalorización de la propiedad sea por lo menos mayor o igual al monto (Capital + intereses) que le produciría el DPF en el mismo plazo de tiempo.

# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO



BANCO CENTRAL  
DE CHILE

## TASAS MEDIAS DE INTERES DEL SISTEMA FINANCIERO

*Fuente: [www.bcentral.cl](http://www.bcentral.cl)*

Año	Mes	D.P.F. 90 a 365 días (*)
2017	Enero	3,60
	Febrero	3,36
	Marzo	3,24
	Abril	3,00
	Mayo	2,88
	Junio	2,88
	Julio	2,88
	Agosto	2,88
	Septiembre	2,76
	Octubre	2,88
	Noviembre	2,88
	Diciembre	3,12
2018	Enero	2,76
	Febrero	2,76
	Marzo	2,76
	Abril	2,88
	Mayo	2,76
	Junio	2,76
	Julio	2,88
	Agosto	2,88
	Septiembre	3,00

(\*)Tasas anualizadas

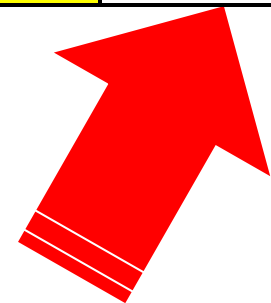
TASA PROMEDIO FEBRERO 2017 - SEPTIEMBRE 2018: 2,91

# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO

I.D.	Fecha	Tasa Promedio (anual)		CL\$/M2	Valor Actualizado
A	2-Dic-17	2,91	0,0291	1.371.300	1.403.794
B	13-Oct-17	2,91	0,0291	1.061.100	1.090.520
C	4-Ago-17	2,91	0,0291	1.167.750	1.206.747
D	15-Abr-17	2,91	0,0291	1.371.300	1.429.511
E	6-Feb-17	2,91	0,0291	1.200.000	1.257.642

<b>VALOR UNITARIO CORREGIDO POR ACTUALIZACION (CL\$/M2)</b>	<b>1.277.643</b>
---	------------------

<b>VALOR ACTUALIZADO DE LA PROPIEDAD (CL\$)</b>	<b>45.995.142</b>
---	-------------------



# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO

**En las tasaciones, la aplicación del interés compuesto es también muy utilizado para el cálculo del comportamiento real de la tasa de variación de una serie de referentes en un período determinado.**



# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO

**Este estudio permite comparar como varía realmente el valor de un tipo de inmueble en un sector determinado, frente a un indicador macroeconómico, como lo podría ser el IPC o las UF.**

# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO

**Sea la siguiente serie, que representa los valores unitarios en U.F./M<sup>2</sup> de la venta de departamentos en el mismo conjunto residencial en la ciudad de Temuco el el período de tiempo 3 de Abril al 10 de Agosto de 2.018.**

# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO

<b>I.D.</b>	<b>FECHA</b>	<b>CL\$/M2</b>
<b>1</b>	3-Abr-18	2.370
<b>2</b>	4-May-18	2.379
<b>3</b>	15-May-18	2.384
<b>4</b>	6-Jun-18	2.395
<b>5</b>	17-Jun-18	2.395
<b>6</b>	8-Jul-18	2.403
<b>7</b>	19-Jul-18	2.405
<b>8</b>	10-Ago-18	2.411

<b>FECHA DE ESTUDIO</b>	27-Sept-18
-------------------------	------------

# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO

**Se quiere determinar cual es la tasa real de variación del precio de venta de este tipo de inmuebles en dicha ciudad.**

# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO

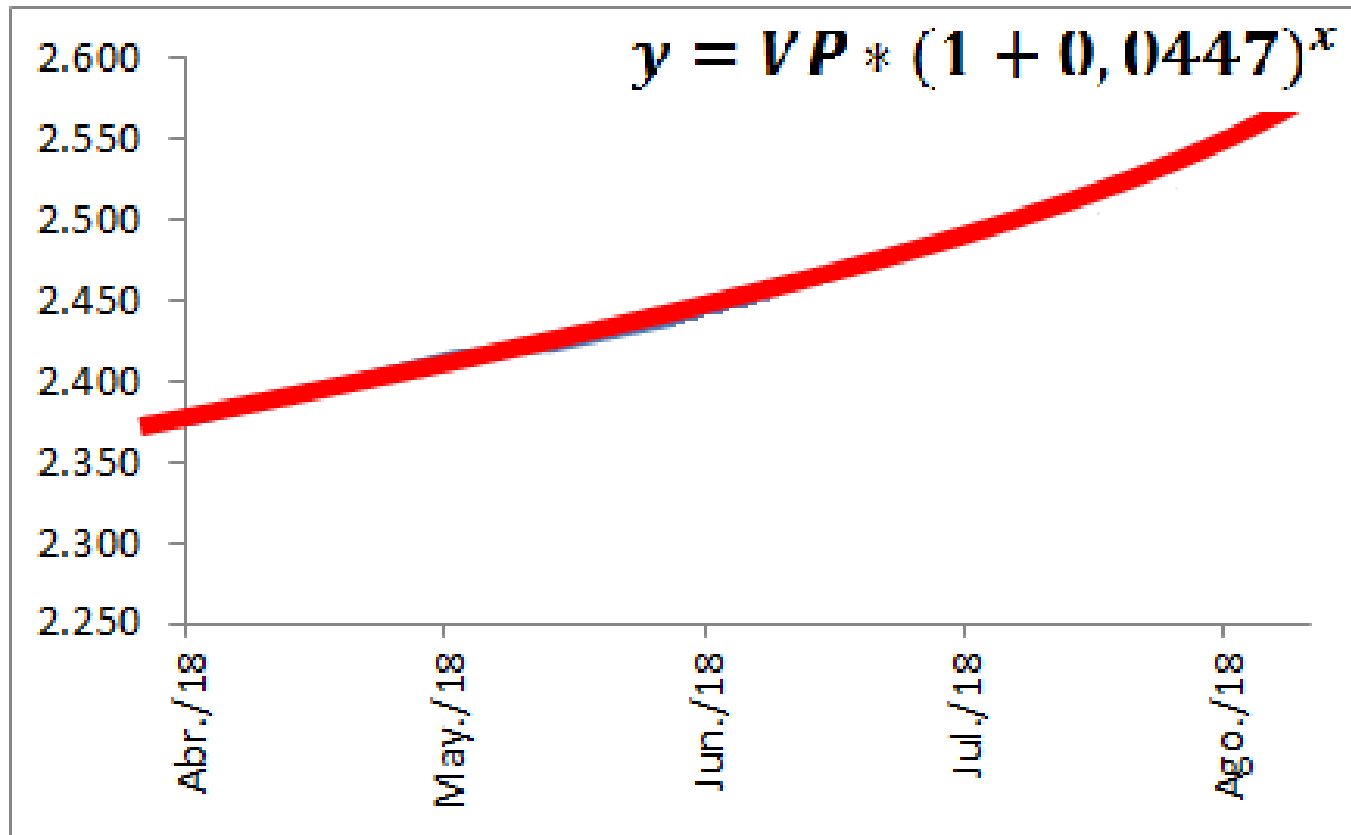
## CALCULO DE LA TASA DEL PERIODO ABRIL-AGOSTO

$$i = \left[ \left( \frac{VF}{VP} \right)^{\frac{1}{n}} \right] - 1$$

ID	DESDE	HASTA	VP	VF	i
1	3-Abr-18	10-Ago-18	2.370	2.411	0,0497
2	4-May-18	10-Ago-18	2.379	2.411	0,0510
3	15-May-18	10-Ago-18	2.384	2.411	0,0484
4	6-Jun-18	10-Ago-18	2.395	2.411	0,0381
5	17-Jun-18	10-Ago-18	2.395	2.411	0,0460
6	8-Jul-18	10-Ago-18	2.403	2.411	0,0374
7	19-Jul-18	10-Ago-18	2.405	2.411	0,0422
8	10-Ago-18				

<b>TASA PROMEDIO</b>	<b>DESDE</b>	3-Abr-18	<b>0,0447</b>
	<b>HASTA</b>	10-Ago-18	<b>4,47%</b>

# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO



# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO

**Ahora, se procederá a comparar el comportamiento del crecimiento propio del valor de los departamentos con el IPC del mismo período**

# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO



BANCO CENTRAL  
DE CHILE

## IPC GENERAL

ID	IPC
Abr-18	117,66
May-18	117,99
Jun-18	118,11
Jul-18	118,53
Ago-18	118,73

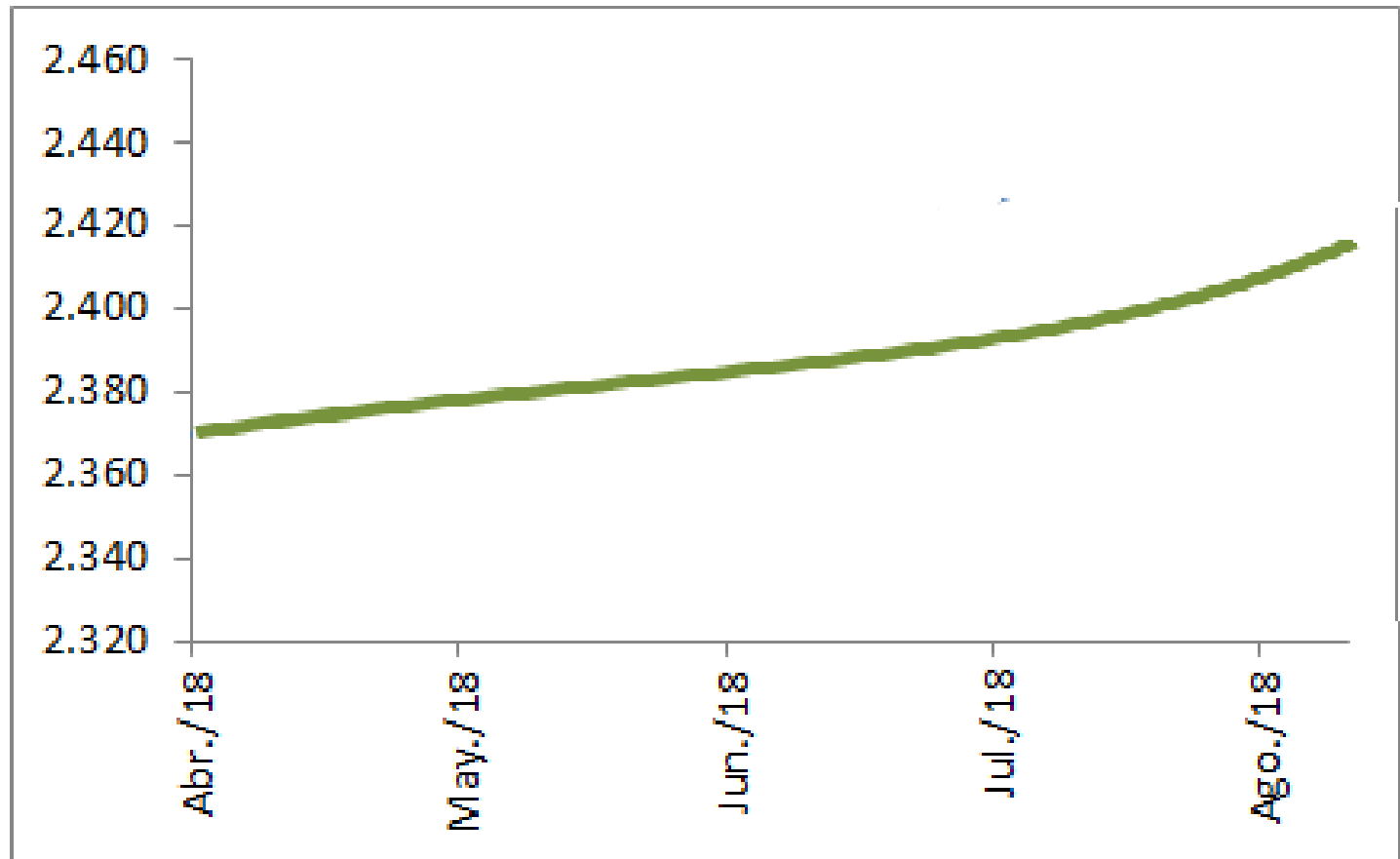


# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO

## CALCULO DE LOS VALORES DE LA MUESTRA ESCALADOS POR IPC

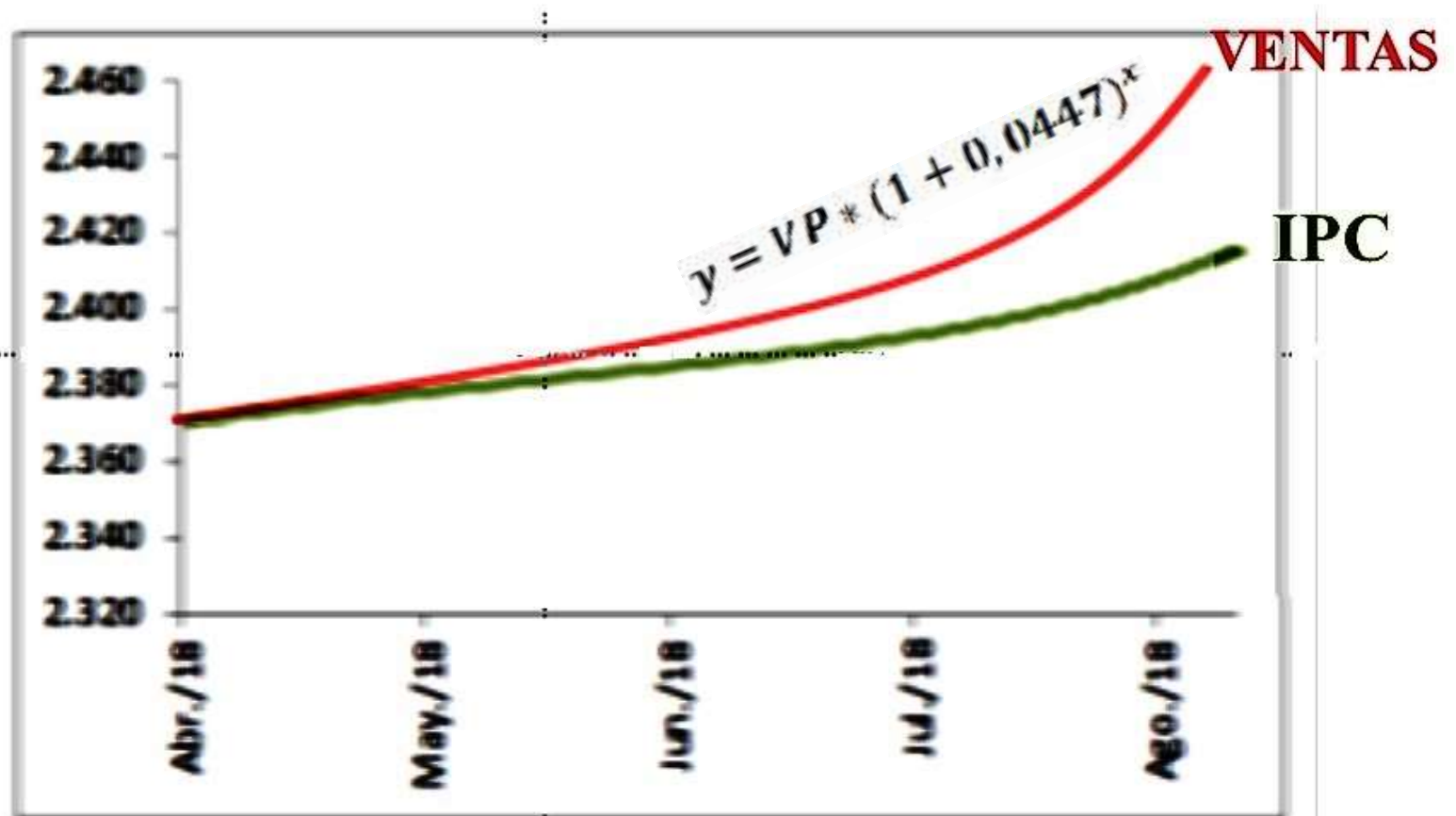
ID	DESDE	PRECIO (CL\$)	IPC	ESCALA	ESCALADO (CL\$)	DIFERENCIA (CL\$)
1	3-Abr-18	2.370,00	117,66	1,0000	2.370,00	0,00
2	4-May-18	2.379,00	117,99	1,0028	2.376,63	2,37
3	15-May-18	2.384,00	117,99	1,0000	2.376,63	7,37
4	6-Jun-18	2.395,00	118,11	1,0010	2.379,08	15,92
5	17-Jun-18	2.395,00	118,11	1,0000	2.379,08	15,92
6	8-Jul-18	2.403,00	118,53	1,0035	2.387,51	15,49
7	19-Jul-18	2.405,00	118,53	1,0000	2.387,51	17,49
8	10-Ago-18	2.411,00	118,73	1,0017	2.391,62	19,38

# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO



**VALORES ESCALADOS EN BASE AL IPC**

# APLICACIONES DEL INTERES COMPUESTO



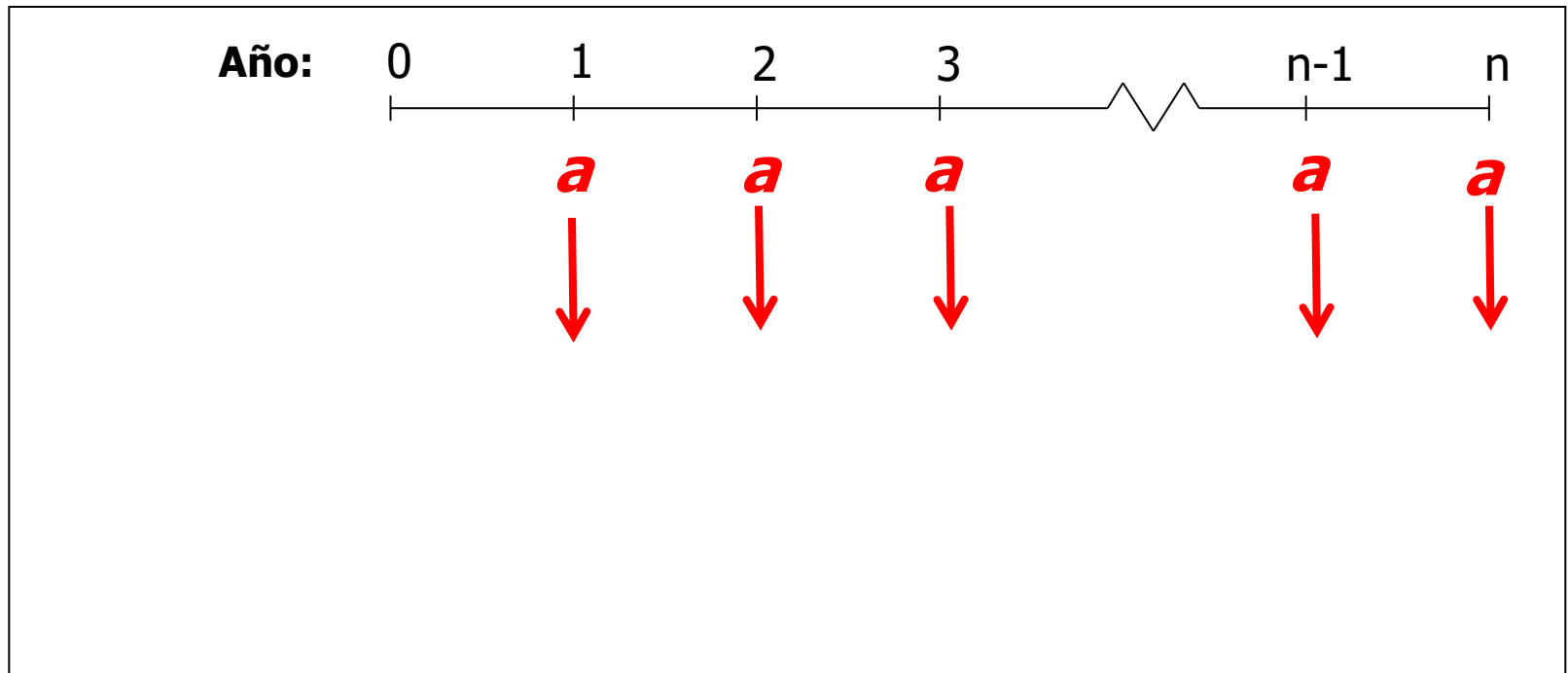
# ANUALIDADES: Fundamentos Teóricos

**Definición de Flujo de Caja:** Es la representación gráfica de operaciones financieras, donde se representa los movimientos de dinero en un gráfico de tiempo.



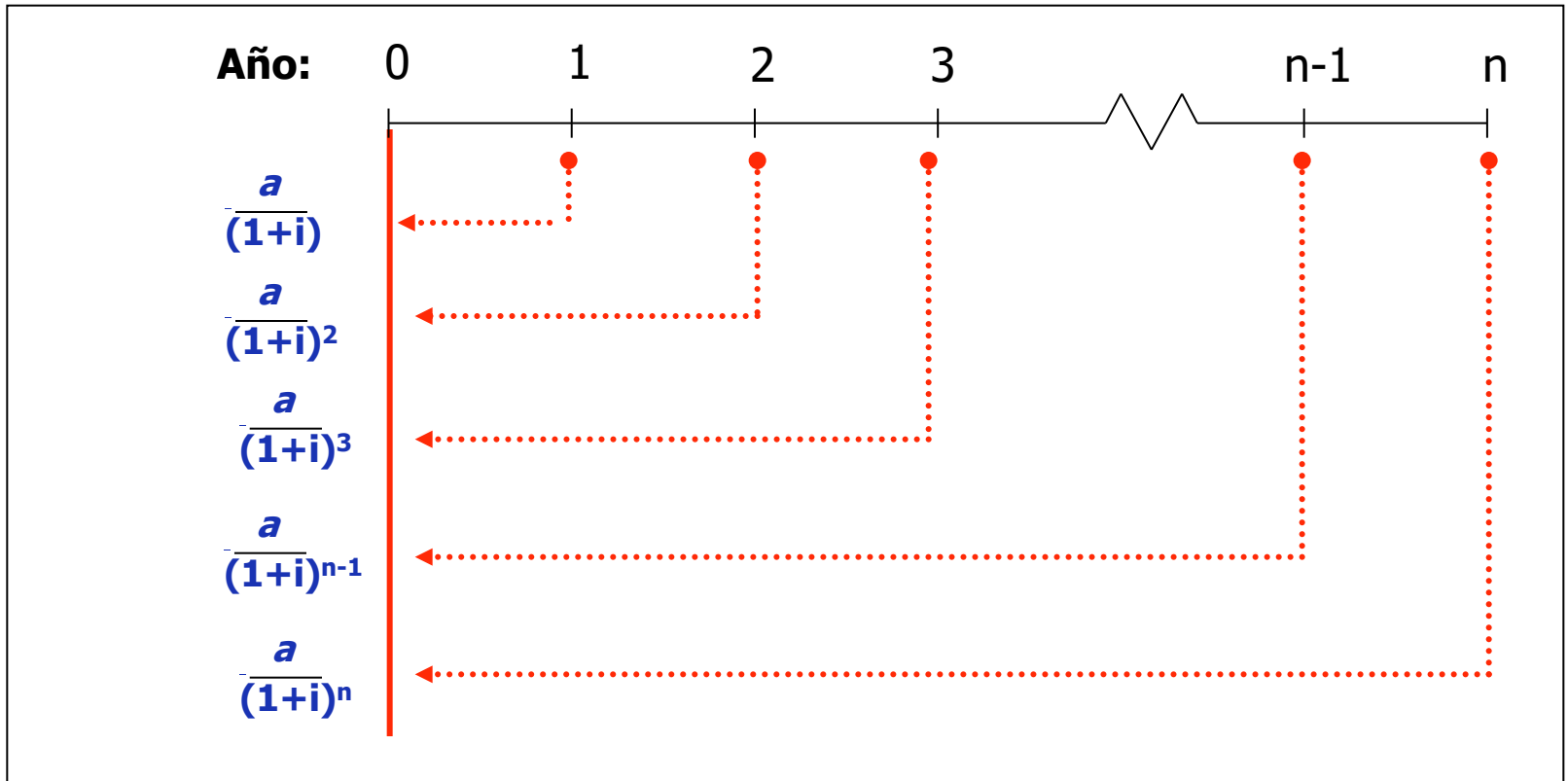
# ANUALIDADES: Fundamentos Teóricos

Considere una serie de montos montos iguales  $a$  se pagan al final de todos los años por un período de tiempo  $n$  a una tasa  $i$



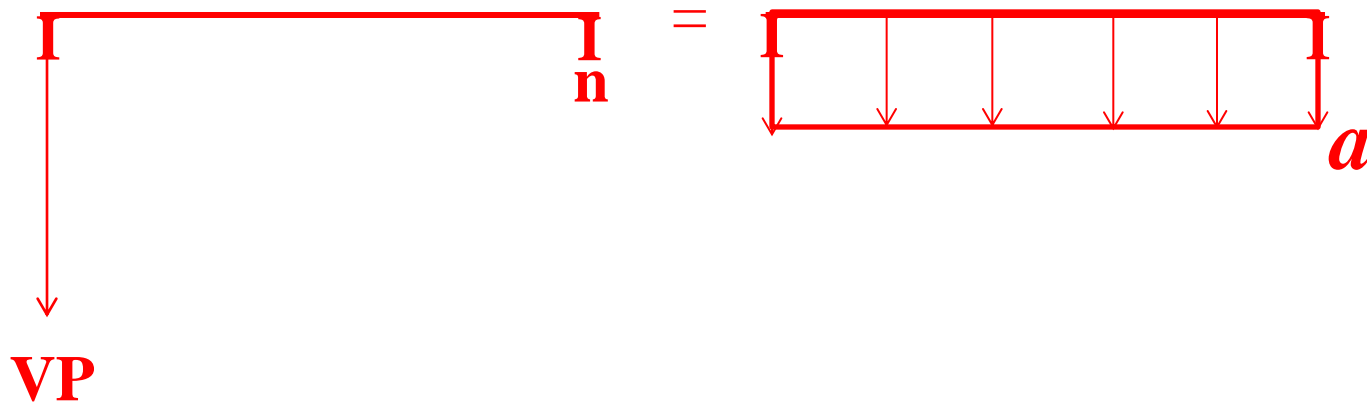
# ANUALIDADES: Fundamentos Teóricos

$$VP = a * \frac{1}{(1+i)^1} + a * \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + a * \frac{1}{(1+i)^n}$$



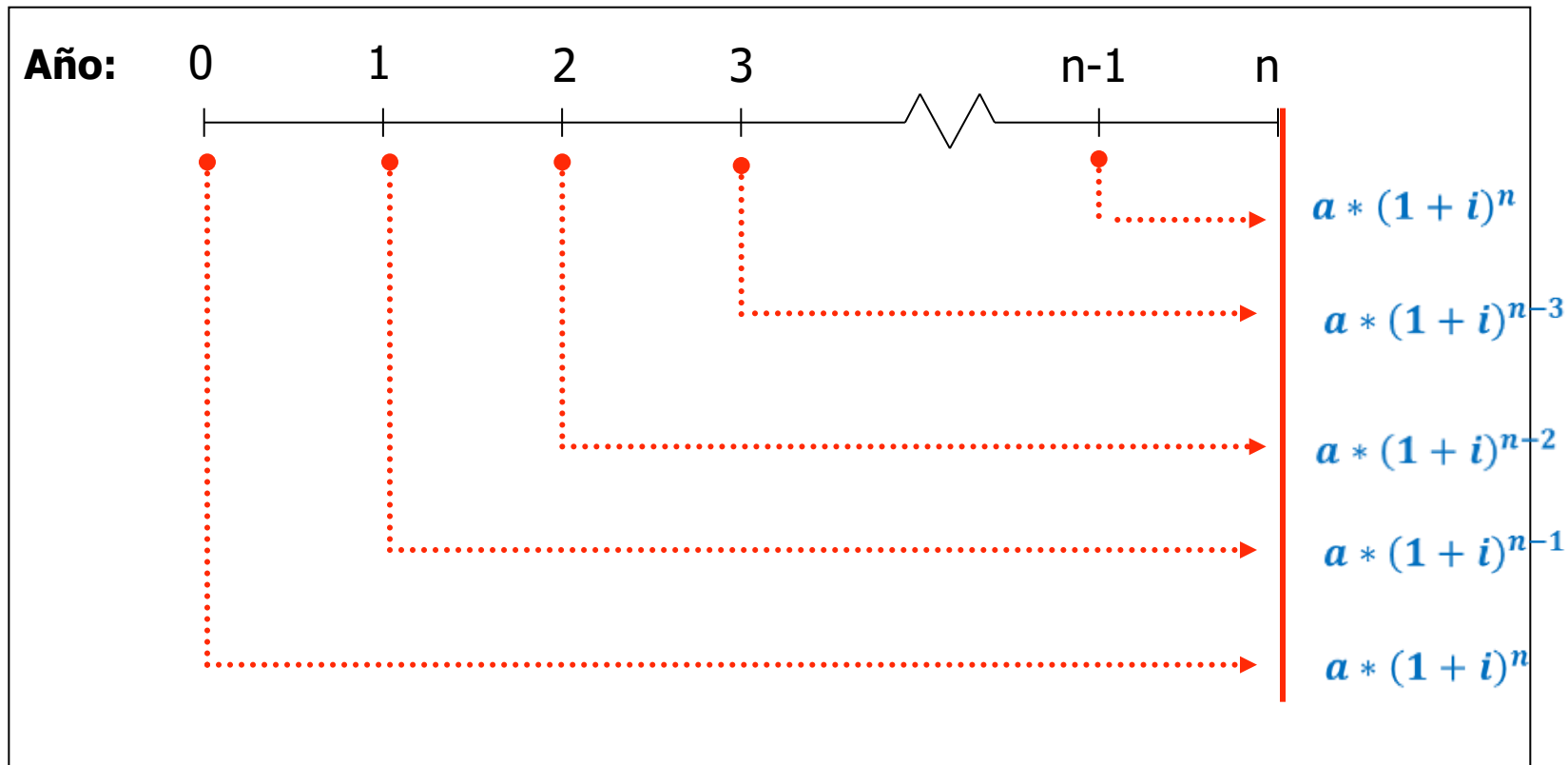
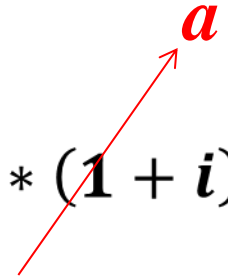
# ANUALIDADES: Fundamentos Teóricos

$$VP = a * \frac{(1 + i)^n - 1}{i * (1 + i)^n}$$



# ANUALIDADES: Fundamentos Teóricos

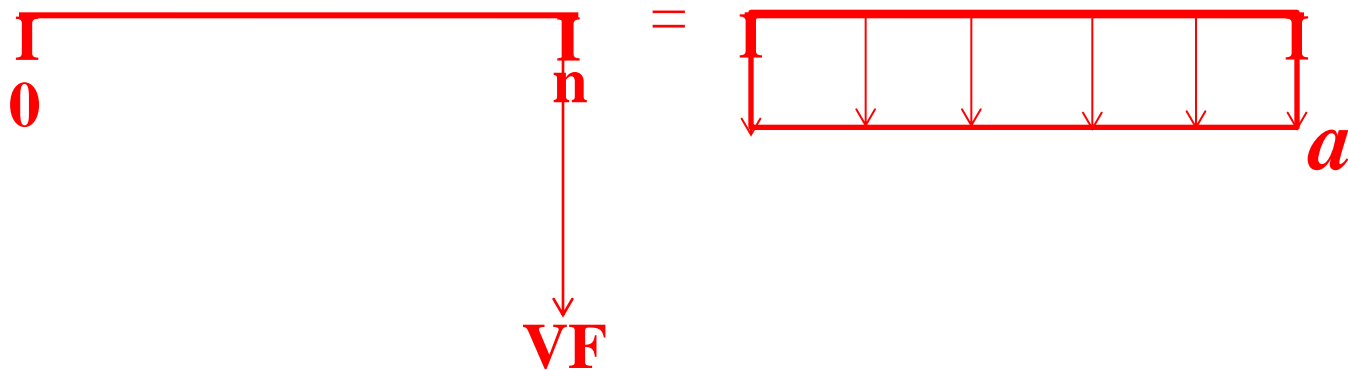
$$VF = a * (1 + i)^n + a * (1 + i)^{n-1} + \dots + a * (1 + i)^{n-n}$$



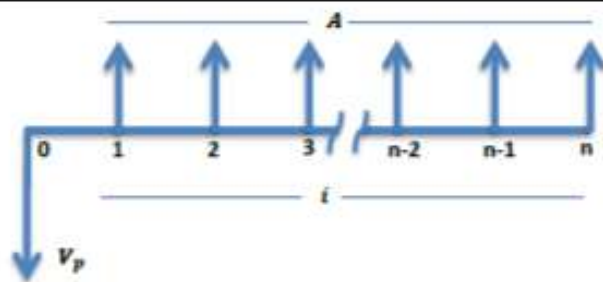


# ANUALIDADES: Fundamentos Teóricos

$$VF = a * \frac{(1 + i)^n - 1}{n}$$



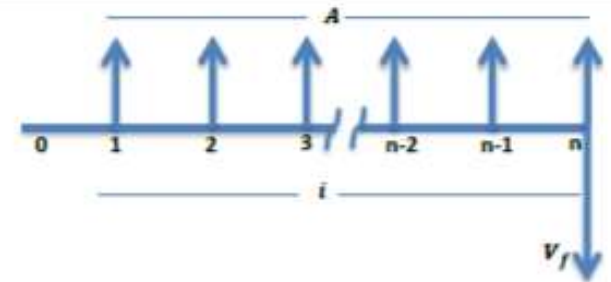
# ANUALIDADES: Fundamentos Teóricos



$$V_p = A \left[ \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right]$$

$$A = V_p \left[ \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} \right]$$

$$n = \frac{\log A - \log(A - iV_p)}{\log(1+i)}$$



$$V_f = A \left[ \frac{(1+i)^n - 1}{i} \right]$$

$$A = V_f \left[ \frac{i}{(1+i)^n - 1} \right]$$

$$n = \frac{\log(V_f i + A) - \log A}{\log(1+i)}$$

# APLICACIONES DE LAS ANUALIDADES

EN BASE AL “ANALISIS DE PRODUCCION Y CONFIABILIDAD”. CUAL ES EL MAS PROBABLE VALOR DE CADA UNA DE LAS SIGUIENTES MAQUINAS PARA LA FABRICACION DE PROPELAS MARINAS, A LA MITAD DE SU VIDA UTIL ?



# APLICACIONES DE LAS ANUALIDADES

DESCRIPCION	MAQUINA A	MAQUINA B
COSTO INICIAL MAQUINARIA (U.F.)	3.550	4.100
PRODUCCION PROPELAS ANUAL (Und.)	400	315
PARADAS DE MANTENIMIENTO (VECES AL AÑO)	3	2
COSTOS DE LUBRICACION Y COMBUSTIBLE (U.F./AÑO)	360	200
VIDA UTIL DEL EQUIPO (AÑOS)	6	8
VALOR ESPERADO DE REVENTA (U.F.)	150	800

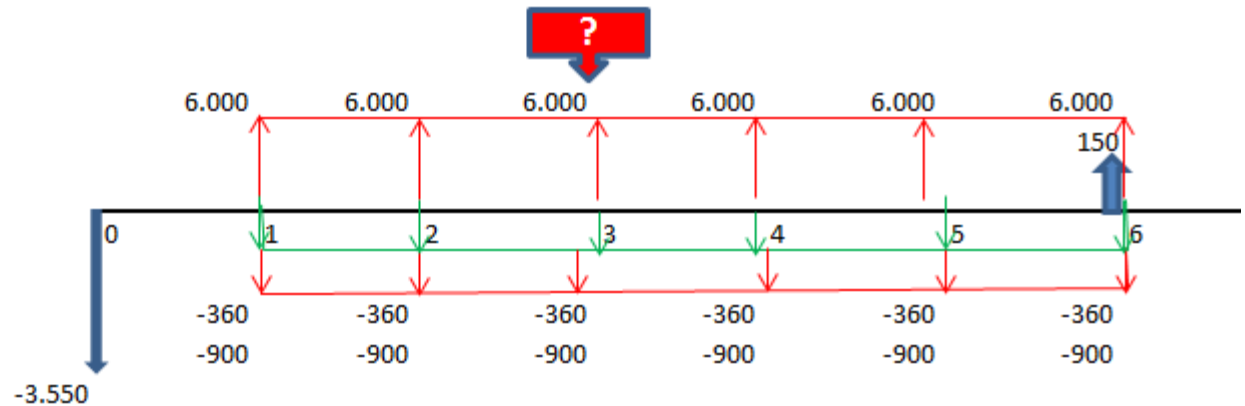
PRECIO DE VENTA POR PROPELA (UF)	15
COSTO PARADA DE MANTENIMIENTO (UF)	300
TASA DE DESCUENTO	4,50%

# APLICACIONES DE LAS ANUALIDADES

INGRESOS VTAS. PROPELAS  
VALOR DE REVENTA

## MAQUINA A

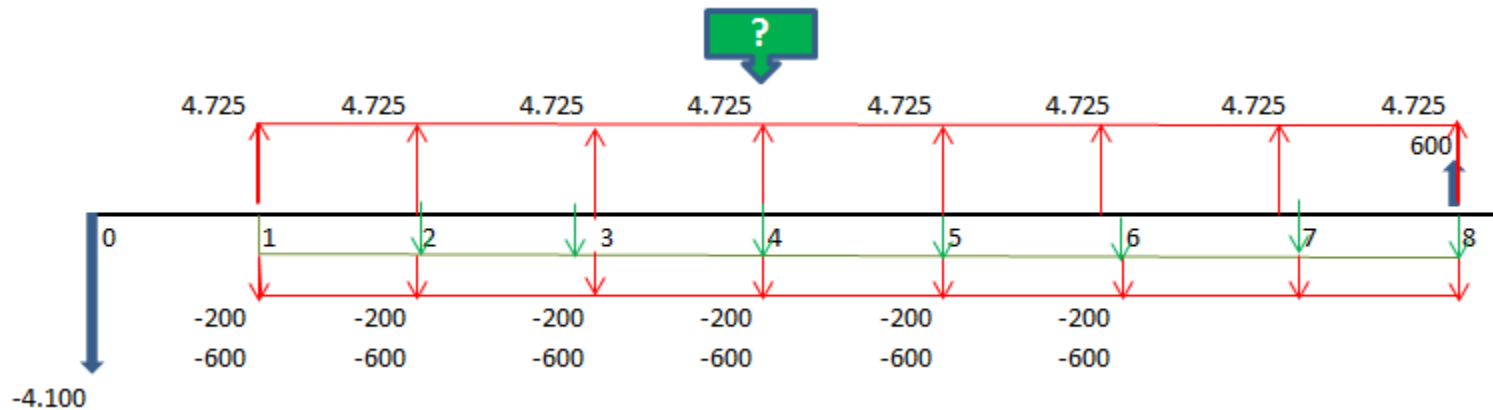
LUBRICANTE Y COMBUST  
PARADA MTTO.  
COSTO INICIAL



INGRESOS VTAS. PROPELAS  
VALOR DE REVENTA

## MAQUINA B

LUBRICANTE Y COMBUST  
PARADA MTTO.  
COSTO INICIAL



# APLICACIONES DE LAS ANUALIDADES

1) Traer al año 0 los valores puntuales de cada máquina

$$VP = \frac{VF}{(1+i)^n}$$

2) Traer al año 0 las anualidades de cada máquina

$$VP = a * \frac{(1+i)^n - 1}{i * (1+i)^n}$$

0) Precio de Reventa (Valor de Rescate, Salvamento o Scrap)

$$VPa = \frac{150}{(1+0,045)^6}$$

$$Vpa = 115,18 \quad \text{U.F.}$$

$$VPb = \frac{600}{(1+0,045)^8}$$

$$Vpb = 421,91 \quad \text{U.F.}$$

1) Flujo de Ingresos:

$$VPa = 6.000 * \frac{(1+0,045)^6 - 1}{0,045 * (1+0,045)^6}$$

$$VPa = 30.947,23 \quad \text{U.F.}$$

$$VPb = 4.725 * \frac{(1+0,045)^8 - 1}{0,045 * (1+0,045)^8}$$

$$VPb = 31.165,56 \quad \text{U.F.}$$

# APLICACIONES DE LAS ANUALIDADES

2) Traer al año 0 las anualidades de cada máquina

$$VP = a * \frac{(1+i)^n - 1}{i * (1+i)^n}$$

1) Flujo de Ingresos:

$$VPa = 6.000 * \frac{(1 + 0,045)^6 - 1}{0,045 * (1 + 0,045)^6} \quad VPa = 30.947,23 \quad \text{U.F.}$$

$$VPb = 4.725 * \frac{(1 + 0,045)^8 - 1}{0,045 * (1 + 0,045)^8} \quad VPb = 31.165,56 \quad \text{U.F.}$$

2) Lubricantes y Combustibles

$$VPa = -360 * \frac{(1 + 0,045)^6 - 1}{0,045 * (1 + 0,045)^6} \quad VPa = -1.856,83 \quad \text{U.F.}$$

$$VPb = -200 * \frac{(1 + 0,045)^8 - 1}{0,045 * (1 + 0,045)^8} \quad VPb = -1.319,18 \quad \text{U.F.}$$

# APLICACIONES DE LAS ANUALIDADES

## 3) Paradas por Mantenimiento

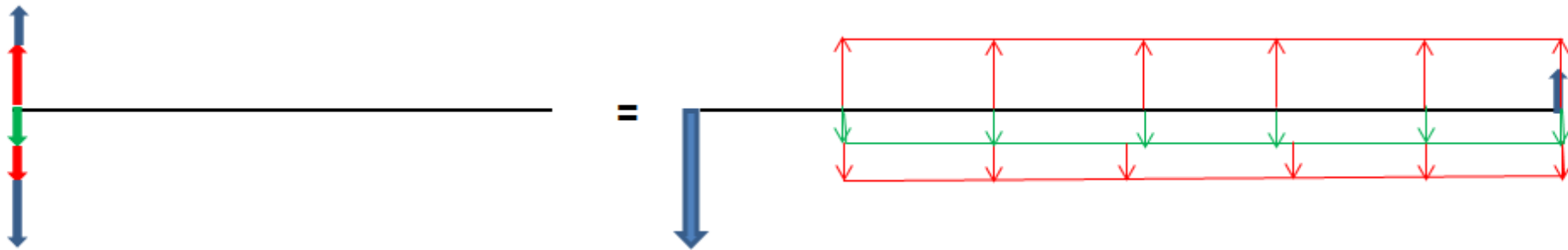
$$VP = a * \frac{(1+i)^n - 1}{i * (1+i)^n}$$

$$VPa = -900 * \frac{(1 + 0,045)^6 - 1}{0,045 * (1 + 0,045)^6}$$

$$VPa = -4.642,09 \quad \text{U.F.}$$

$$VPb = -600 * \frac{(1 + 0,045)^8 - 1}{0,045 * (1 + 0,045)^8}$$

$$VPb = -3.957,53 \quad \text{U.F.}$$





# APLICACIONES DE LAS ANUALIDADES

3) Cálculo del Valor de la Maquinaria a la mitad de su vida

I.D.	Descripción	Maquinaria A	Maquinaria B
1	Valor Reventa	115,18	421,91
2-1	Ingresos	30.947,23	31.165,56
2-2	Lubricantes y Combustibles	-1.856,83	-1.319,18
2-3	Paradas Mantenimiento	-4.642,09	-3.957,53
<b>Total</b>	<b>Descontado al Año 0</b>	<b>24.563,50</b>	<b>26.310,76</b>

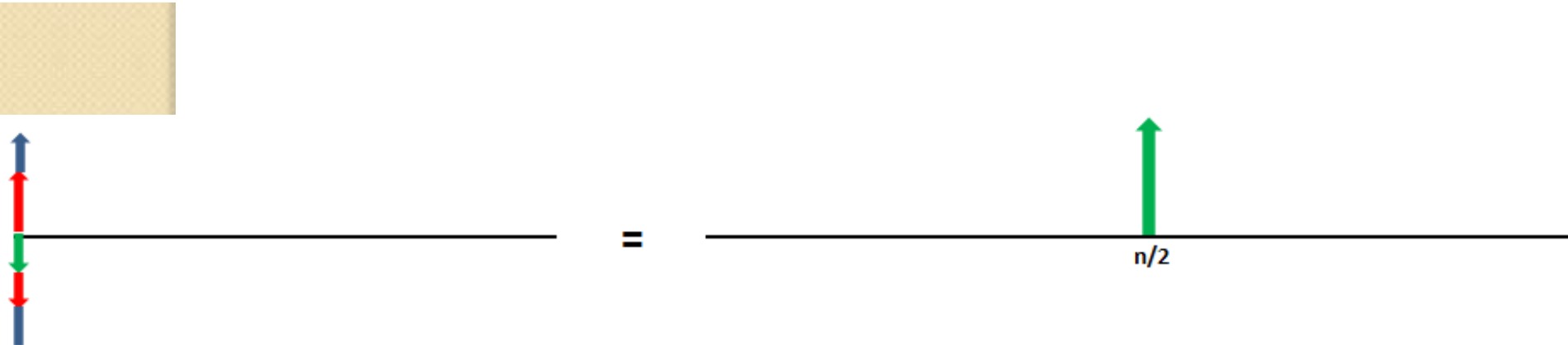
$$VF = VP * (1 + i)^n$$

$$VF_a = 24.563,50 * (1 + 0,045)^3$$

$$VF_a = 28.031,03 \quad \text{U.F.}$$

$$VF_b = 26.310,76 * (1 + 0,045)^4$$

$$VF_b = 31.376,07 \quad \text{U.F.}$$



# VALOR PRESENTE NETO: Fundamentos

**Concepto:** Es el instrumento que permite comparar varios “Flujos de Caja” futuros, para así poder comparar entre Dos (2) o más alternativas de inversión, reduciendo todos los “Flujos de Caja” a un sólo valor, cosa que permitiría seleccionar, desde el punto de vista financiero; una las iniciativas de inversión determinada.

$$VPN = \sum \frac{Fi}{(1 + i)^n}$$

# VALOR PRESENTE NETO: Fundamentos

## Interpretación del VPN:

- 1)  $VPN < 0$ : El proyecto no se justifica desde el punto de vista financiero. Por consiguiente, el proyecto no deberá aceptar.
- 2)  $VPN = 0$ : Significa que lo que se invertirá estaría rindiendo exactamente el “Costo del Capital”. Por consiguiente, el proyecto se podría aceptar.
- 3)  $VPN > 0$ : Significa que la inversión rendirá o más que el Costo de Capital. Por lo tanto, el proyecto se puede aceptar.

# VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

## Método Residual Dinámico

**Definición:**

**Determinar el Valor Presente Neto (VPN) de los Flujos de caja en un período de tiempo, originados por un “Desarrollo Hipotético descontados a una determinada Tasa**

# VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

$$Vr = \sum \frac{I_i}{(1+i)^n} - \sum \frac{G_i}{(1+i)^m}$$



=VNA (tasa ; flujo de caja)

*Dónde:*

*Vr : Valor Residual Dinámico del Terreno*

*Ii : Flujo de Caja de los Ingresos Hipotéticos del Proyecto*

*n : Número de Períodos de tiempo para los Ingresos Hipotéticos del Proyecto*

*Gi : Flujo de Caja de los Gastos Hipotéticos del Proyecto*

*m : Número de Períodos de tiempo para los Gastos Hipotéticos del Proyecto*

*i : Tasa de Actualización del Proyecto (Tasa Libre de Riesgos + Prima de Riesgos)*

## VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

$$Vr = \sum \frac{I_i}{(1+i)^n} - \sum \frac{G_i}{(1+i)^m}$$

**Ingresos:**

**Conformados por todos los cobros que se estimen obtener por las ventas de los inmuebles contemplados en el “Desarrollo Hipotético”, así como el monto de los “créditos a la construcción” y el aporte de los propietarios (capital propio)**

## VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

$$Vr = \sum \frac{I_i}{(1+i)^n} - \sum \frac{G_i}{(1+i)^m}$$

**Gastos:**

**Conformados por todos los gastos necesarios para estructurar, formular y construir el “Proyecto Hipotético” a su mejor y mayor uso**

# VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

## **Método Residual Dinámico**

El Flujo de Caja (CF) del proyecto, se forma con la diferencia entre los ingresos hipotéticos del proyecto y los costos proyectados en el período de tiempo que se estime durará la teórica ejecución de la obra.

$$\textit{Flujo de Caja} = \textit{Ingresos} - \textit{Costos}$$



# VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

## Método Residual Dinámico

### Tasa de Actualización:

**La Tasa de Actualización del Proyecto (i) representa el rendimiento exigido por el profesional tasador para el proyecto hipotético a ser desarrollado**

# VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

## Método Residual Dinámico

### Tasa de Actualización:

**Crterios:**

- a) **El Costo del Capital: Rendimiento que debería exigir un inversionista por comprometer sus recursos en un determinado proyecto**
- b) **El Costo del Dinero: Definiéndose como los rendimientos fijados por las instituciones financieras**

# VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

## Método Residual Dinámico

### Tasa de Actualización:

**Crterios:**

**c) La Tasa Libre de Riesgo: Tasa de interés promedio de un instrumento financiero seguro**

**d) La Prima de Riesgo: "Tasa Porcentual" que evalúa el riesgo de la promoción de un proyecto**

# VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

## Método Residual Dinámico

### Tasa de Actualización:

**Crterios:**

**e) La Inflación Anual Prevista:**  
**Parámetro a considerar para mejorar las estimaciones de los Flujos de Ingresos y Gastos**

**f) Otros Supuestos: Cualquier otro parámetro que fije el profesional tasador**

# VALOR PRESENTE NETO: Ejemplo Numérico

<b>Tipo:</b>	Terreno	
<b>Area:</b>	2.070,00	M2
<b>Uso:</b>	Comercio	
<b>Ubicación:</b>	Fontt 123	
<b>Comuna:</b>	Colina	
<b>Región:</b>	Metropolitana	
<b>Rol:</b>	12-34	

## 2) Plano de Ubicación



# VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

## 3) Normativa Municipal

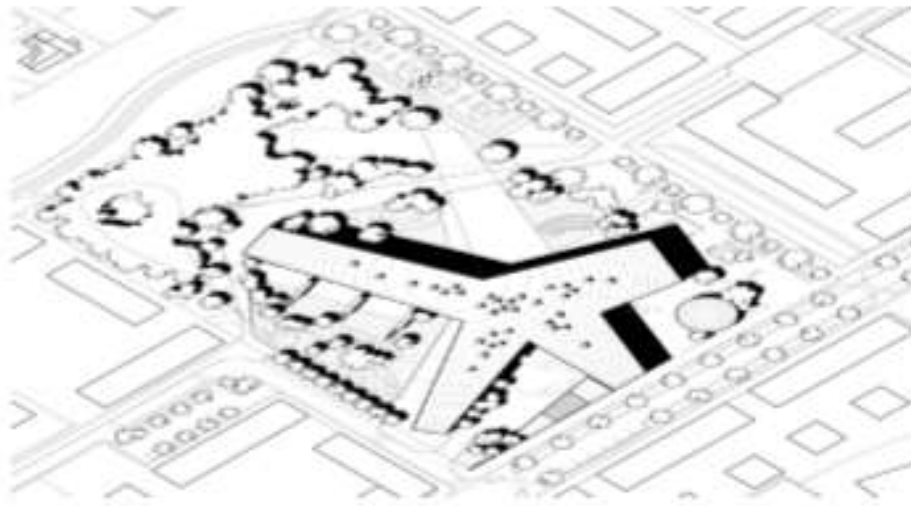
<b>Uso:</b>	Comercial	
<b>Subdivisión Mínima:</b>	2.000,00	M2
<b>Ceficiente de Construc.:</b>	3,00	
<b>Sistema de Agrupamiento:</b>	Aislada	
<b>% Ocupación del Suelo:</b>	30%	
<b>Densidad Bruta Máxima:</b>	500	hab/Ha.

## 4) Rerentes de Mercado

No fue posible localizar referentes comparables (Terrenos con Uso Comercial Sin Construcción)

# VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

## 5) Desarrollo Hipotético



<b>Tipos de Inmuebles Proyectados:</b>	Locales para Depósito, Taller o Industria Liviana	
<b>Cantidad Máxima de Inmuebles a Construir:</b>	7	Unidades
<b>Area Máxima de Cada Inmueble:</b>	150,00	M2
<b>Precio de Venta de Mercado cada Inmueble:</b>	4.210,00	UF Cada Local
<b>Ingresos Totales por concepto de Ventas:</b>	29.470,00	UF

# VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

## 6) Análisis de los Costos de Construcción del Proyecto Hipotético

### Costos de Construcción

Total Costo Directo Construcción	7.840 UF
Total Costo Directo Urbanización	280 UF
Total Gastos Generales y Utilidades	1.218 UF
Impuestos	1.774 UF
<b>Sub-Total costos de construcción</b>	<b>11.112 UF</b>

### Costos Inmobiliarios

Total Proyectos y Honorarios	111 UF
Total Permisos y derechos	167 UF
Total Administración	111 UF
Total Costo financiero	556 UF
Total Comercialización	295 UF
<b>Sub-Total costos inmobiliarios</b>	<b>1.239 UF</b>
<b>Total Costos (Proyecto Hipotético)</b>	<b>12.351 UF</b>



# VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

## 7) Flujo de Caja Esperado del Proyecto Hipotético

MES	0	1	2	3	4	5
INGRESOS	0	0	0	0	0	29.470
EGRESOS	1.000	3.000	3.800	2.600	1.500	451

8) Se pide calcular el Valor del Terreno, aplicando en Método Residual Dinámico, en base a una Tasa de Actualización del Proyecto Hipotético del 9,15% anual

# VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

## Método Residual Dinámico

### Descripción del Inmueble a Tasar

<b>Tipo:</b>	Terreno	
<b>Area:</b>	2.070,00	M2
<b>Uso:</b>	Comercio	
<b>Ubicación:</b>	Fontt 123	
<b>Comuna:</b>	Colina	
<b>Región:</b>	Metropolitana	
<b>Rol:</b>	12-34	

# VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

## Método Residual Dinámico

### GENERALIDADES

AREA TOTAL DEL TERRENO:	2.070,00 M2	
AREA MAXIMA DE UBICACION:	621 M2	(30% Area del Tereno de acuerdo a las Ordenanzas)
AREA MAXIMA DE CONSTRUCCION:	1.050,00 M2	(7 Locales a 150 M2 C/U)

Cada Local Hipoteticamente medira:	Piso 1 (Local / Exhibicion)	80,00 M2
	Piso 2 (Oficinas Administrativas)	35,00 M2
	Sotano (Bodega / Deposito)	35,00 M2
	<hr/> Area Total Construcccion por local)	150,00 M2

# VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

## Método Residual Dinámico

**INGRESOS**

<b>Cantidad Máxima de Inmuebles a Construir:</b>	7	Unidades
<b>Area Máxima de Cada Inmueble:</b>	150,00	M2
<b>Precio de Venta de Mercado cada Inmueble:</b>	4.210,00	UF Cada Local
<b>Ingresos Totales por concepto de Ventas:</b>	29.470,00	UF

# VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

## Método Residual Dinámico

**COSTOS**

### Costos de Construcción

Total Costo Directo Construcción	7.840 UF
Total Costo Directo Urbanización	280 UF
Total Gastos Generales y Utilidades	1.218 UF
Impuestos	1.774 UF
<b>Sub-Total costos de construcción</b>	<b>11.112 UF</b>

### Costos Inmobiliarios

Total Proyectos y Honorarios	111 UF
Total Permisos y derechos	167 UF
Total Administración	111 UF
Total Costo financiero	556 UF
Total Comercialización	295 UF
<b>Sub-Total costos inmobiliarios</b>	<b>1.239 UF</b>

**Total Costos (Proyecto Hipotético) 12.351 UF**

# VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

## Método Residual Dinámico

MES	0	1	2	3	4	5
INGRESOS	0	0	0	0	0	29.470
EGRESOS	1.000	3.000	3.800	2.600	1.500	451
FLUJO	-1.000	-3.000	-3.800	-2.600	-1.500	29.019

$$\text{donde: } i_{mes} = \sqrt[12]{1 + i_{anual}} - 1$$

Tasa de Descuento:

9,15% anual

0,73% mensual

**VAN = 16.137,57 UF**

# VALOR PRESENTE NETO: Aplicación

## Método Residual Dinámico

VALOR RESIDUAL DEL TERRENO:	16.137,57 U.F.
(mas la utlidad del proyecto)	7,80 U.F./M2

# MATEMATICAS FINANCIERAS

**Muchas Gracias !!!**