

CÁLCULO FINANCIERO

FUNDACIÓN
UADE

UNIDAD 7

BONOS

LIC. DIEGO F. CANDIL – CIIA®



VALOR ACTUAL NETO (V.A.N.)



VALOR ACTUAL NETO

El **Valor Actual Neto**, o simplemente **V.A.N.**, es un criterio que permite evaluar la conveniencia (o no) de realizar un proyecto de inversión, a través de la **creación de valor**.

Matemáticamente toma la siguiente expresión:

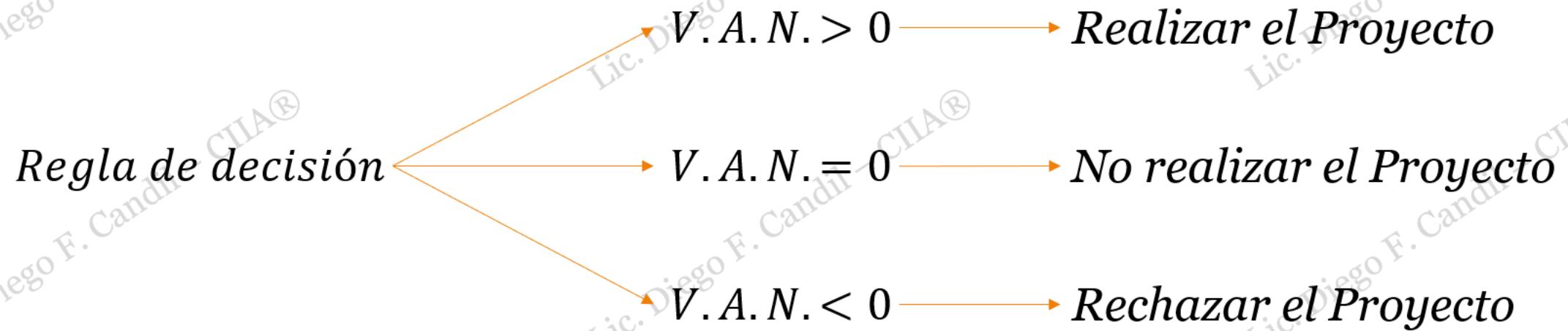
$$V.A.N. = -I.I. + \underbrace{\frac{FF_1}{1+i} + \frac{FF_2}{(1+i)^2} + \frac{FF_3}{(1+i)^3} + \cdots + \frac{FF_n}{(1+i)^n}}_{\text{Valor Actual}}$$

Neto de la Inversión Inicial

VALOR ACTUAL NETO

Para determinar la conveniencia o no de realizar un proyecto se deben establecer

Reglas de Decisión:



En proyectos mutuamente excluyentes e igual plazo, se optará por elegir el que mayor V.A.N. genere.

En proyectos mutuamente excluyentes y diferente plazo, no se puede utilizar el criterio para definir cual es mejor.

TASA INTERNA DE RETORNO (T.I.R.)



TASA INTERNA DE RETORNO

La **Tasa Interna de Retorno**, o simplemente **T.I.R.**, es la tasa que refleja el verdadero *rendimiento* o *costo* de una operación financiera. Al igual que el V.A.N., es un criterio que permite evaluar la conveniencia (o no) de realizar un proyecto.

Matemáticamente, se calcula por iteración o derivadas, y es a tasa que hace que el V.A.N. se iguale a 0, es decir:

$$V.A.N. = 0 = -I.I. + \frac{FF_1}{1 + TIR} + \frac{FF_2}{(1 + TIR)^2} + \frac{FF_3}{(1 + TIR)^3} + \cdots + \frac{FF_n}{(1 + TIR)^n}$$

BONOS



BONOS

Un **bono**, es en un **título de deuda** por el cual el emisor puede conseguir fondos de manera directa del mercado.

El emisor queda obligado a:

- Pagar los intereses
- Devolver el capital
- Cumplir con lo establecido en el *Prospecto de Emisión*



BONOS

Los **bonos**, puede emitirse a:

- *Tasa Fija*
- *Tasa Variable*

Se considera un instrumento de **renta fija**, dado que los flujos de fondos que ofrecen son fijos o predecibles (ej.: Tasa LIBOR + 200 pb, si bien no se conoce con exactitud el monto del cupón, pero se puede estimar con precisión).

Según el plazo y el emisor se clasifican de la siguiente forma:

| | Emisor Público | Emisor Privado |
|-------------|----------------|-------------------------|
| Corto Plazo | Letras | Commercial Paper |
| Largo Plazo | Bonos | Oblig. Negociables (ON) |



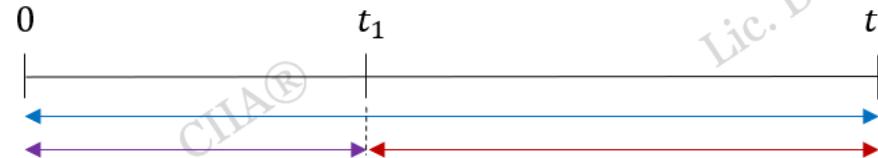
BONOS

Sistemas de Amortización:

- Cupón Cero
- Francés
- Alemán
- Americano
- Cualquier otro modelo establecido en el prospecto de emisión

Conceptos:

- La *tasa spot* (corriente) es la que se obtiene de una inversión realizada hoy a un plazo determinado.
- La *tasa forward* es la tasa futura implícita entre dos momentos futuros (t_1 y t_2), para que resulten equivalentes las siguientes alternativas:
 1. realizar una inversión hoy que finalice en el momento t_2
 2. realizar una inversión hoy hasta t_1 , y luego reinvertir el dinero hasta t_2



$$(1 + i_{0,t_2}^{\text{Spot}}) = (1 + i_{0,t_1}^{\text{Spot}}) * (1 + i_{t_1,t_2}^{\text{forward}})$$

- El *roll-over* de un bono, significa volver a financiar una deuda, es decir cambiar una deuda por otra, manteniendo los niveles de endeudamiento constantes



BONOS

- *Paridad:* Relación porcentual entre el Valor de Mercado de un bono y su Valor Nominal.

$$\text{Paridad} = \frac{VM}{VN}$$

→ Paridad > 1 ó VM > VN → Sobre la Par
→ Paridad = 1 ó VM = VN → A la Par
→ Paridad < 1 ó VM < VN → Bajo la Par

- *Paridad Técnica:* Relación porcentual entre el Valor de Mercado de un bono y su Valor Técnico.

$$\text{Paridad Técnica} = \frac{VM}{VT}$$

→ Par. Tec. > 1 ó VM > VT → Sobre la Par
→ Par. Tec. = 1 ó VM = VT → A la Par
→ Par. Tec. < 1 ó VM < VT → Bajo la Par



BONOS

- *Tasa de Paridad:* Relación porcentual entre el Valor de Mercado de un bono y su Valor Nominal respecto de la *Paridad*.

$$\text{Tasa de Paridad} = \frac{VM}{VN} - 1$$

Tasa de Paridad > 0 → Sobre la Par
Tasa de Paridad = 0 → A la Par
Tasa de Paridad < 0 → Bajo la Par

**BONOS
DE
LARGO PLAZO**



BONOS LARGO PLAZO

PROSPECTO DE EMISIÓN BONAR 24 (AY24)

| | | | |
|------------------------|--|----------------------|-----------------------------|
| Simbolo: | AY24 | Emisor: | ARARGE03H413 |
| Denominación: | BONOS DE LA NACION ARGENTINA EN DOLARES ESTADOUNIDENSES 8,75% 2024 (BONAR 2024) | | |
| Tipo de Especie: | Títulos Públicos | Tipo de Obligación: | Valores Públicos Nacionales |
| Moneda de emisión: | Dólares | Denominación mínima: | 1,00 |
| Fecha de Emisión: | 7/5/2014 | Fecha Vencimiento: | 7/5/2024 |
| Interés: | Devengan una tasa del 8,75% nominal anual, pagaderos semestralmente los días 7 de mayo y 7 de noviembre de cada año, calculados sobre la base de un año de 360 días integrado por 12 meses de 30 días cada uno. La primera fecha de pago será el 7 de noviembre de 2014. Cuando el vencimiento de un servicio no fuere un día hábil, la fecha de pago será el día hábil inmediato posterior a la fecha de vencimiento original, pero el cálculo del mismo se realizará hasta la fecha de vencimiento original. | | |
| Forma de amortización: | En seis cuotas anuales y consecutivas, comenzando el 5º año posterior a la fecha de emisión (2019). Las primeras cinco cuotas serán del 16,66% y la última del 16,70%. | | |
| Tipo de garantía: | Común | Ley: | Nacional |



BONOS LARGO PLAZO

PROSPECTO DE EMISIÓN

| | |
|----------------------|----------------------|
| MONEDA | Dólares |
| VENCIMIENTO | 4 Años |
| VALOR NOMINAL | 1.000 |
| INTERÉS | Semestral TNA 15% |
| AMORTIZACIÓN | Única al Vencimiento |

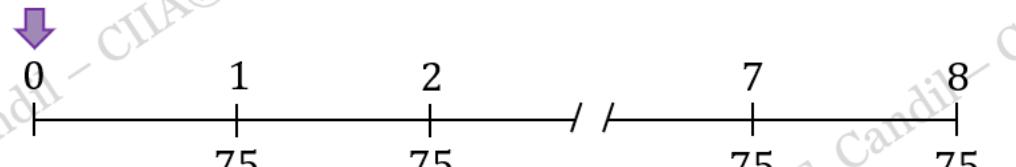
SISTEMA: Americano o Bullet

$$i_{Cupón} = \frac{0,15}{360} * 180 = 7,5\%$$

$$C_I = VN * i_{Cupón}$$

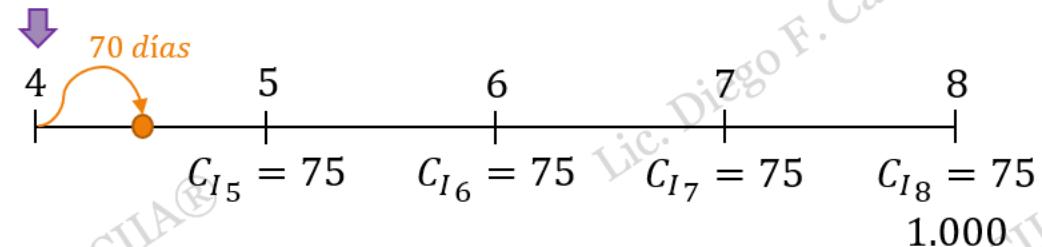
$$C_I = 1.000 * 0,075 = 75$$

PRECIO AL MOMENTO DE LA EMISIÓN



$$P_0 = \frac{75}{0,05} * \left(1 - \frac{1}{1,05^8}\right) + \frac{1000}{1,05^8} = 1.161,58$$

PRECIO A LOS 70 DÍAS DE ABONADA C₄



$$P_4 = \frac{75}{0,08} * \left(1 - \frac{1}{1,08^4}\right) + \frac{1000}{1,08^4} = 983,44$$

$$P_{790} = 983,44 * 1,08^{70/180} = 1.013,32$$

(4 * 180 + 70)



BONOS LARGO PLAZO

PROSPECTO DE EMISIÓN

| | |
|----------------------|-------------------|
| MONEDA | Dólares |
| VENCIMIENTO | 4 Años |
| VALOR NOMINAL | 1.000 |
| INTERÉS | Semestral TNA 15% |
| AMORTIZACIÓN | Sist. Francés |

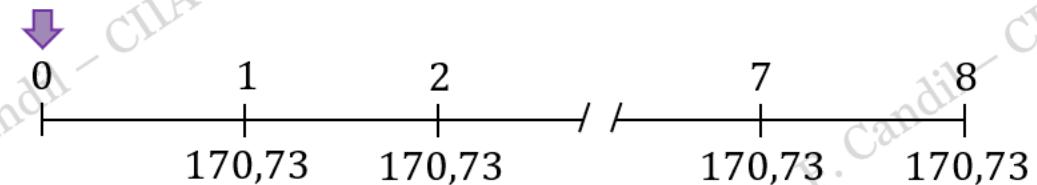
SISTEMA: Francés

$$i_{Cupón} = \frac{0,15}{360} * 180 = 7,5\%$$

$$1.000 = \frac{C}{0,075} * \left(1 - \frac{1}{1,075^8}\right)$$

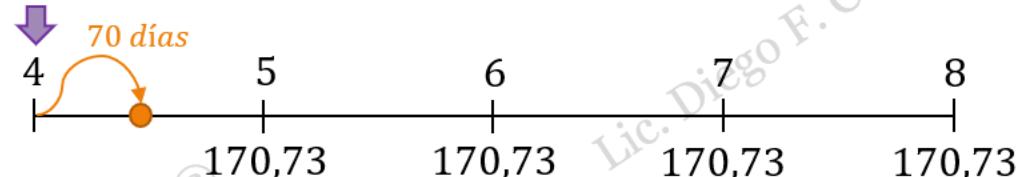
$$C = 170,73$$

PRECIO AL MOMENTO DE LA EMISIÓN



$$P_0 = \frac{170,73}{0,05} * \left(1 - \frac{1}{1,05^8}\right) = 1.103,46$$

PRECIO A LOS 70 DÍAS DE ABONADA C₄



$$P_4 = \frac{170,73}{0,08} * \left(1 - \frac{1}{1,08^4}\right) = 565,48$$

$$P_{790} = 565,48 * 1,08^{70/180} = 582,66$$

(4 * 180 + 70)



BONOS LARGO PLAZO

PROSPECTO DE EMISIÓN

| | |
|----------------------|-------------------|
| MONEDA | Dólares |
| VENCIMIENTO | 4 Años |
| VALOR NOMINAL | 1.000 |
| INTERÉS | Semestral TNA 15% |
| AMORTIZACIÓN | Proporcional |

SISTEMA: Alemán

$$i_{Cupón} = 0,15/360 * 180 = 0,075$$

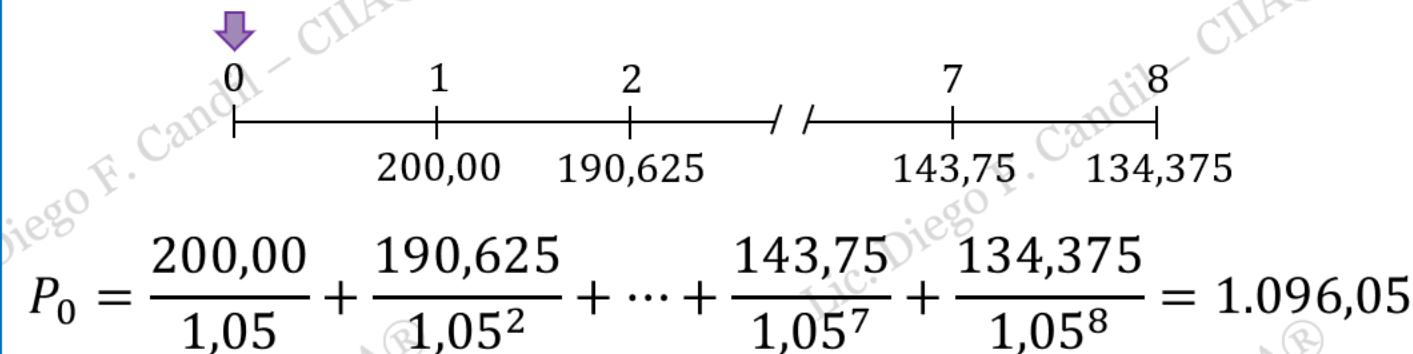
$$C_v = \frac{1.000}{8} = 125$$

$$C_{I_1} = 1.000 * 0,075 = 75$$

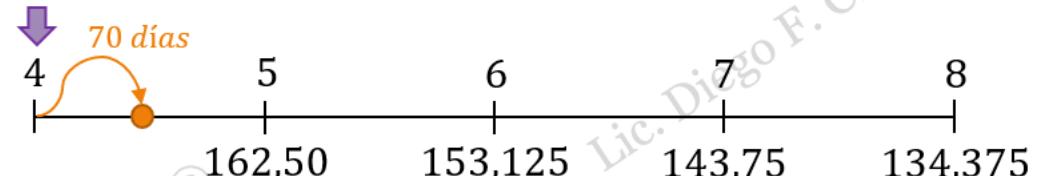
$$C_1 = 200,00$$

$$\Delta C = 125 * 0,075 = 9,375$$

PRECIO AL MOMENTO DE LA EMISIÓN



PRECIO A LOS 70 DÍAS DE ABONADA C₄



$$P_4 = \frac{162,50}{1,08} + \frac{153,125}{1,08^2} + \frac{143,75}{1,08^3} + \frac{134,375}{1,08^4} = 494,63$$

$$P_{790} = 494,63 * 1,08^{70/180} = 509,65$$

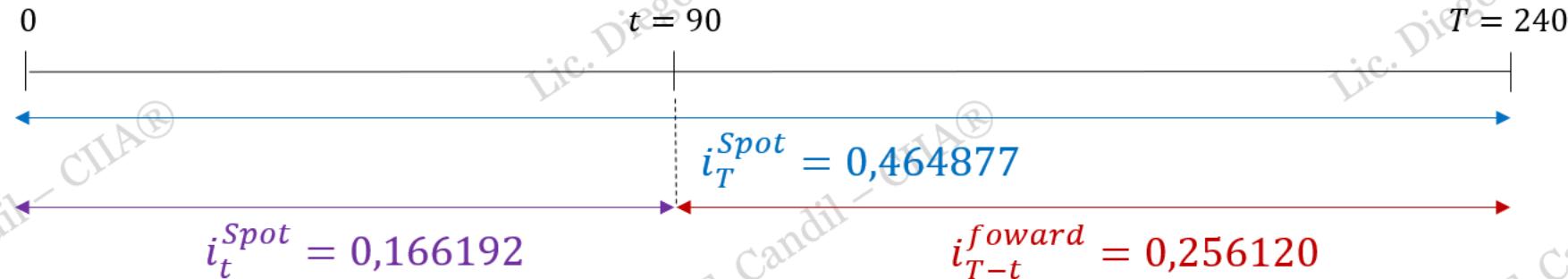
(4 * 180 + 70)

**BONOS
DE
CORTO PLAZO**



BONOS DE CORTO PLAZO

Una empresa está analizando la toma de deuda a 240 días. La tasa spot a 90 días es 67,4% y a 240 días 70,7% nominal en ambos casos.



$$i_{240} = \frac{0,707}{365} * 240 = 0,464877$$

$$i_{90} = \frac{0,674}{365} * 90 = 0,166192$$

$$(1 + i_{0,T}^{spot}) = (1 + i_{0,t}^{spot}) * (1 + i_{t,T}^{forward})$$

$$(1 + 0,464877) = (1 + 0,166192) * (1 + i_{t,T}^{forward})$$

$$i_{t,T}^{forward} = \frac{1,464877}{1,166192} - 1 = 0,256120$$

¡GRACIAS!

LIC. DIEGO F. CANDIL – CIA®

