

# CAPÍTULO 9



# Cap. 9 – FINANCIACION CON DEUDAS

## **Objetivos Específicos:**

- Como valorar deudas


## **Contenidos:**

### 1. Valoración de deuda

Para valorar deuda se debe entender:

- Cómo se determina la tasa de interés
- Cuál es la diferencia entre tasas de CP y LP
- Método de cálculo

# Cap. 9 – RENDIMIENTO REAL Y NOMINAL

Tipo	Año 0	Año 1	$\Delta$	%
Real 	100u	105u	5u	5%
Nominal \$	100x10	105x11	155	15,5%

El rendimiento nominal es igual al rendimiento real mas la inflación esperada

$$(1+i_n) = (1+i_r) * (1+\emptyset)$$
$$i_n = 1 + i_r + \emptyset + i_r \cdot \emptyset - 1$$
$$i_n = i_r + \emptyset + i_r \cdot \emptyset$$

$$i_n = 0,05 + 0,10 + 0,05*0,10$$

$$i_n = 0,05 + 0,10 + 0,005$$

$$i_n = 0,155 \rightarrow i_n = 15,5\%$$

## Cap. 9 – RENDIMIENTO AL VENCIMIENTO

**Rendimiento al vencimiento (YTM)** es la tasa de actualización con la cual se obtiene el mismo VA que resulta de aplicar tasas periódicas diferentes.

$$VA_A = 1/(1+r_1) + 1/(1+r_1)(1+r_2)$$

$$VA_B = 1/(1+y) + 1/(1+y)^2$$

Si  $VA_A = VA_B \rightarrow y$  es la tasa de rendimiento al vencimiento

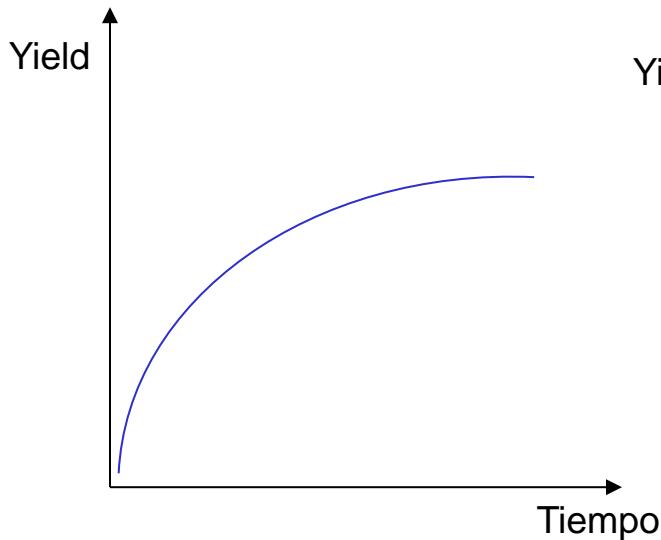
## Cap. 9 – RENDIMIENTO AL VENCIMIENTO

- Una de las limitaciones en la valuación de activos proviene de la falta de información cierta respecto de las *tasas de interés que estarán vigentes en el futuro*.
- Para ver el posible comportamiento futuro de las tasas se puede realizar un gráfico de los rendimientos que el activo promete en el futuro en función de cada plazo de vencimiento y nivel de riesgo.
- El resultado de este gráfico es lo que se conoce como ***Curva de Rendimiento o Yield Curve***
- La curva de rendimientos más conocida (y utilizada) es la de los bonos del tesoro de los Estados Unidos que considera los rendimientos de Bonos de hasta 30 años.

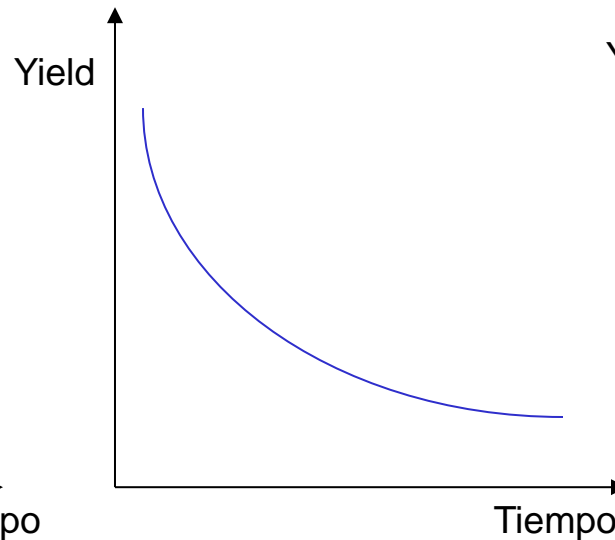
# Cap. 9 – RENDIMIENTO AL VENCIMIENTO

## Formas típicas de la Yield curve

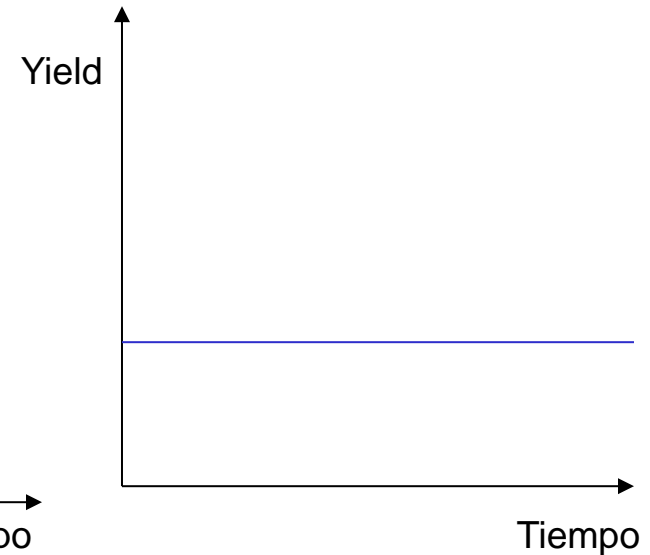
**Creciente  
(normal)**



**Decreciente  
(invertida)**



**Achatada  
(flat)**



A la curva de rendimientos obtenida se la llama **curva teórica de tasas spot** y su gráfica representa la **estructura temporal de las tasas de interés**

# Cap. 9 – RENDIMIENTO AL VENCIMIENTO

## La curva de rendimiento en Argentina

- Las tasas de interés de muy corto plazo están influenciadas por la **política monetaria del Banco Central (LEBACs)**.
- Las tasas de largo plazo comprenden las expectativas que tiene el mercado respecto de la **inflación** y el **tipo de cambio** futuro.
- La pendiente de la yield curve se usa para estudiar las condiciones de la economía
- El diferencial es usado como predictor del **crecimiento**, la **inflación** y las **tasas de interés** futuras.

# Cap. 9 – RENDIMIENTO AL VENCIMIENTO

## La curva de rendimiento en Argentina

- La confección de esta curva, es simple para el caso de los bonos del Tesoro Norteamericano, (igual riesgo crediticio y condiciones de emisión, con la excepción de *maturity*).
- La curva de rendimientos de bonos argentinos no muestra la forma regular de la de los bonos del Tesoro Norteamericano.
- Debido a la diversidad de condiciones de emisión, es necesario hacer ciertas diferenciaciones en la confección:
  1. Se toman los títulos en pesos por un lado, y
  2. Los títulos en dólares por otro lado ya que representan riesgos diferentes



## Cap. 9 – Tasas Forward

Los inversores conocen la tasa spot de las letras del tesoro a 6 meses y un año pero **NO** conocen la tasa spot a 6 meses que estará disponible en 6 meses.

Por ejemplo, suponga las siguientes estrategias.

**Estrategia A:** comprar letras del tesoro a un año con un valor nominal de 100.

**Estrategia B:** Comprar letras del tesoro a seis meses y cuando maduran comprar otras similares a seis meses.

El inversor será **indiferente** entre las alternativas si producen el mismo rendimiento o la misma cantidad de dinero por cada peso invertido.

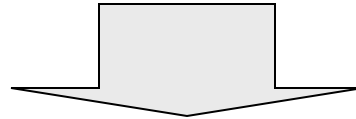
## Cap. 9 – Tasas Forward

A y B son iguales, ya que pagarán 100 al final del año.

$$\frac{100}{(1 + y_2)^2} = \frac{100}{(1 + y_1)(1 + f_2)}$$

$$f_2 = \frac{(1 + y_2)^2}{(1 + y_1)} - 1$$

Si esta ecuación no se cumple



**Oportunidad de arbitraje**

## Cap. 9 – Tasas Forward

<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
$r_i$	8%	10%	11%	11%	Tasa interés c/año
$Y_i$	8,00%	9,00%	9,66%	9,99%	YTM

$$(1 + y_2)^2 = (1 + r_1)(1 + r_2)$$

$$y_2 = [(1 + r_1)(1 + r_2)]^{1/2} - 1$$

$$y_2 = [(1,08)(1,10)]^{1/2} - 1 = 0,09$$

## Cap. 9 – Tasas Forward

En condiciones de certidumbre, el YTM de un bono cupón cero es igual al promedio geométrico de las tasas spot  $q$  prevalecerán durante la vida del mismo

$$(1+y_n) = [(1+r_1)(1+r_2)\dots(1+r_n)]^{1/n}$$

Pero si las tasas en el futuro son inciertas:

$$(1+y_n) = [(1+r_1)(1+f_2)\dots(1+f_n)]^{1/n}$$

Existe una relación directa entre el YTM de un bono y las tasas de interés forward

## Cap. 9 – Tasas Forward

- Se usan las tasas spot teóricas para calcular las tasas *forward implícitas*,
- La **Yield curve** puede ser utilizada para calcular las *tasas forward implícitas* para cualquier período de tiempo futuro y horizonte de inversión.

${}_n f_t$  = tasa forward de n períodos ahora por t períodos  
 ${}_4 f_1$  = tasa forward de 6 meses, dos años desde ahora

$${}_n f_t = \left[ \frac{(1 + y_{n+t})^{n+t}}{(1 + y_n)^n} \right]^{1/t} - 1$$

# Cap. 9 – RENDIMIENTO AL VENCIMIENTO

## **Determinantes de la forma de la curva de rendimientos (Yield Curve)**

Dos teorías que explican la forma de la *yield curve*:

- 1. Teoría de las expectativas**
- 2. Teoría de la preferencia por la liquidez**

# Cap. 9 – RENDIMIENTO AL VENCIMIENTO

## Teoría de las expectativas

- Las tasas forward son iguales a las expectativas que la gente tiene sobre las tasas de interés que regirán en el futuro, es decir,  $f_2 = E(r_2)$
- Todos los bonos tienen el mismo retorno realizado
- La yield curve refleja las expectativas corrientes del mercado acerca de las tasas de interés a corto plazo que regirán en el futuro
- Rechazada por los datos, bonos largos rinden más que bonos cortos, y tienen mayor volatilidad.

# Cap. 9 – RENDIMIENTO AL VENCIMIENTO

## Teoría de la preferencia por la liquidez

- Los inversores de corto plazo no querrán bonos de LP a menos que las tasas forward sean mayores que las esperadas  $f_2 > E(r_2)$
- Requieren un premio para ser inducidos a invertir en bonos con maduración distinta a la de su horizonte de inversión.
- Los inversores en general son corto placistas
- La yield curve tiene pendiente positiva porque los inversores prefieren activos más líquidos (cortos).
- En la práctica, la curva se invierte a menudo.

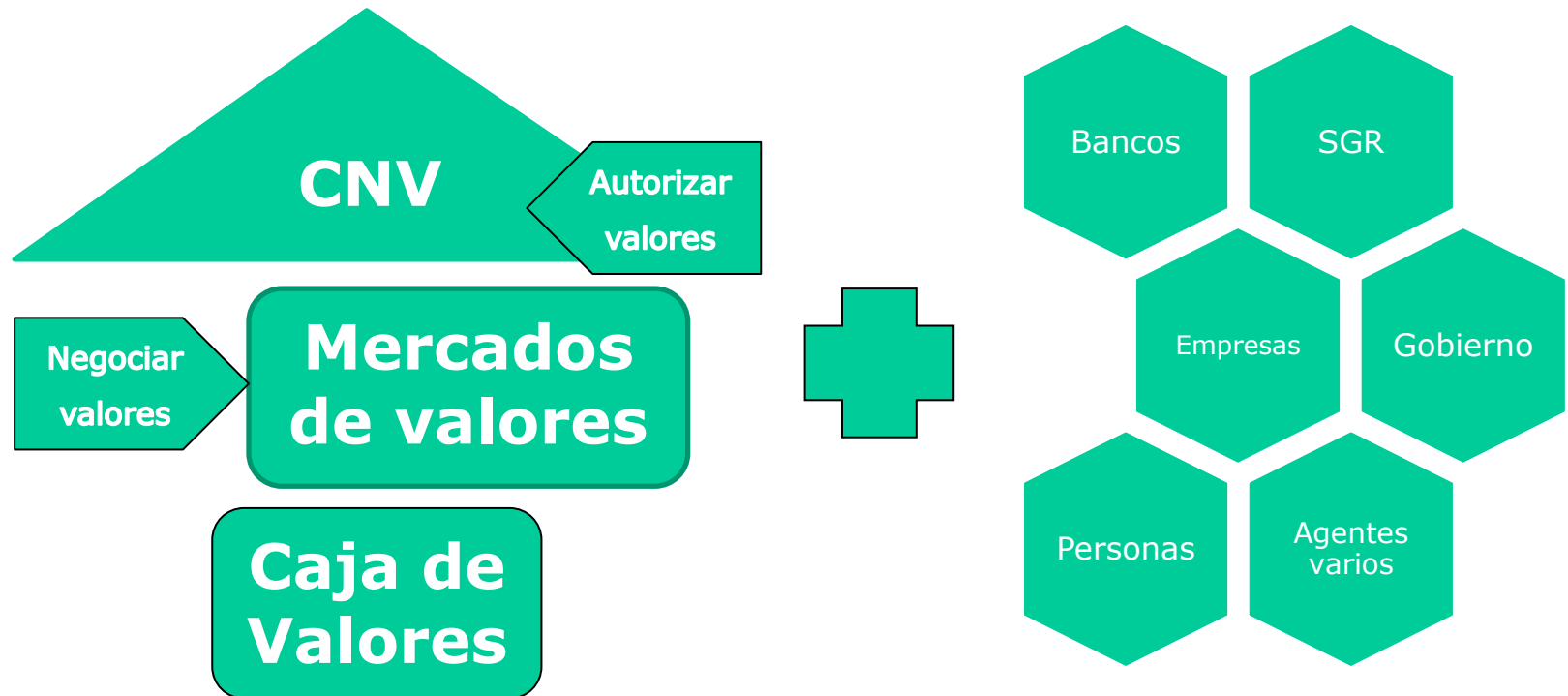


# Cap. 9 – FINANCIACION CON DEUDAS

1. Mercado de capitales
2. Clasificación de bonos
3. Calificación de riesgo crediticio
4. Valuación de bonos
  1. Precio
  2. Indicadores de rentabilidad
  3. Duration
5. ON PYMEs
6. Financiación a través del mercado de capitales

# Cap. 9 – 1. Mercado de capitales

## Actores del Mercado de capitales



# Cap. 9 – 1. Mercado de capitales

## Intermediación

### Mercado primario

- Entidades especializadas
- Asesoramiento integral
- Colocación de los títulos valores

### Mercado secundario

- Bursátiles o públicos
- Extrabursátiles (OTC)
- Negociación

# Cap. 9 – 1. Mercado de capitales

## Mercado Secundario

### Mercado Bursátil

- Garantía de liquidación de las operaciones
- En Argentina: Mercado de Valores de Bs.As.(Merval)
- Títulos valores negociados:
  - Acciones
  - Títulos de deuda privada
  - Títulos de deuda pública

### Mercado Extrabursátil

- Sin garantía de liquidación de las operaciones
- En Argentina: Mercado Abierto Electrónico (MAE)
- Títulos valores negociados:
  - Títulos de deuda privada
  - Títulos de deuda pública

# Cap. 9 – 1. Mercado de capitales

## Investment Banking

- Servicios de asesoramiento sobre:
  - Precios que pueden cobrar en las emisiones,
  - condiciones del mercado,
  - tasas de interés apropiadas,
  - diseño de *securities* con propiedad particular
- Manejan el marketing de la emisión pública (IPO)
- Un banco de inversión líder forma un sindicato de Underwriting con otros bancos para manejar la emisión de securities.

# **Sistemas de Subasta de deuda pública y privada**

# Cap. 9 – 1. Mercado de capitales

## Sistema Holandés

- También es utilizado por el Banco Central para la emisión de las LEBAC.
- En general es el sistema más utilizado en la práctica para la emisión de deuda corporativa.
- Dos tipos de **oferentes o inversores**:
  1. Grandes inversores (tramo competitivo): realizan sus ofertas indicando el monto y la tasa a la que están dispuestos a prestar.
  2. Pequeños inversores (tramo no competitivo): sólo indican el monto o VN que desean adquirir.

# Cap. 9 – 1. Mercado de capitales

## Sistema Holandés

- El **tomador de fondos** (gobierno) en función de sus necesidades de financiamiento comienza tomando:
  - La oferta del tramo no competitivo y
  - Continúa sumando las del competitivo, comenzando por las de menor tasa hacia las mayores hasta completar el monto requerido.
- La tasa correspondiente a la oferta que cerró la emisión se denomina **tasa de corte**.
- Es la mayor de todas las ofertadas y es **la que recibirán todos los oferentes**.



# Cap. 9 – 1. Mercado de capitales

## **Sistema de licitación por precio múltiple**

- Dos tramos: competitivo y no competitivo.
- Cada oferente del tramo competitivo, recibirá (si es aceptada su oferta) la tasa por él indicada.
- El tramo no competitivo recibirá un promedio ponderado de las tasas aceptadas en el tramo competitivo.

## Emisión de LETES por \$80 millones

*Sistema Holandés*

<b>Tramo Competitivo</b>		
Oferente	Monto	Tasa (TNA) %
A	14.000.000	9,30
B	21.000.000	9,37
C	9.000.000	9,45
D	28.000.000	9,80
E	7.000.000	10,10
F	12.000.000	10,15
<b>Tramo no competitivo</b>		
6.000.000		

*La tasa de corte es 10,10%*

*Se aceptan las ofertas A,B,C,D y de E se toma sólo \$2 millones*

## Emisión de LETES por \$80 millones

*Sistema por precio múltiple*

<b>Tramo Competitivo</b>			
Oferente	Monto	Tasa (TNA) %	Monto x Tasa
A	14.000.000	9,30	130.200.000
B	21.000.000	9,37	196.770.000
C	9.000.000	9,45	85.050.000
D	28.000.000	9,80	274.400.000
E	7.000.000	10,10	20.200.000
F	12.000.000	10,15	
Total	74.000.000		706.620.000
<b>Tramo no competitivo</b>			
6.000.000			

**Tasa promedio (tramo no competitivo)**

706.620.000	<b>9,55</b>
74.000.000	

*Se aceptan las ofertas A,B,C,D y de E se toma sólo \$2 millones*

*Los pequeños inversores recibirán una tasa promedio del 9,55%*

# Cap. 9 – 1. Mercado de capitales

## Costos de emisión

- Los costos de los servicios se incrementan a medida que aumenta el grado de compromiso
- Los costos pueden fluctuar alrededor de 1,5% del monto de la emisión.
- Puntos que influyen en el porcentaje:
  - Tipo de contrato
  - Emisión local o Internacional
  - Empresa emisora
  - Condiciones del mercado

## Cap. 9 – 2. Tipos de bonos

# Diferentes tipos de títulos de deuda

# Cap. 9 – 2. Tipos de bonos

## Clasificación

Por la modalidad de colocación:

- **Colocación privada**
- **Régimen de Oferta Pública (ROP):**
  - ventajas impositivas:
    - Exención del IVA en gastos de emisión y colocación
    - Exención de ganancias para inversores
  - Requiere la aprobación y autorización:
    - **Genérica:** empresa en marcha con capacidad para brindar información necesaria
    - **Específica:** viabilidad de cada emisión en particular

# Cap. 9 – 2. Tipos de bonos

## Clasificación

### Por su tipo:

- Simples
- Convertibles
- Atípicas: Conversión obligatoria en acciones, amortización en especies, participación en utilidades

### Por la modalidad de amortización:

- Cupón cero (bonos de descuento)
- Bullet
- Cuotas parciales y periódicas

### Por la tasa de Interés:

- Tasa de descuento (cupón cero)
- Tasa Variable (LIBOR + x%)
- Tasa Fija (TNA)

# Cap. 9 – 2. Tipos de bonos

## Clasificación

### Por el tipo de garantía:

- Simple o común:
  - PN empresa, no hay preferencias frente a otros acreedores. ON son quirografarias
- Garantías reales:
  - Especial (hipotecaria a 30 años)
  - Flotante (compromiso a mantener una situación patrimonial del mismo nivel)
  - Prendaria
  - Fiduciaria (separa del PN del emisor, el objeto de la garantía para ser administrado por el fiduciario)

# Cap. 9 – 2. Tipos de bonos

## Clasificación

### Por el tipo de colocación:

- **Colocación directa:**

- La empresa coloca por sí misma la emisión.

- **Colocación indirecta**

- Colocación en firme (Underwriting): suscribe la totalidad de la emisión para su posterior venta a inversores.
- Mayor esfuerzo (best effort): se compromete a realizar el mayor esfuerzo de venta.
- Mayor esfuerzo con suscripción del remanente (Underwriting stand by): se compromete al mayor esfuerzo y adicionalmente suscribe el remanente no colocado.



## Cap. 9 – 2. Tipos de bonos

### **Obligaciones Negociables subordinadas**

- Estatus preferencial frente a los accionistas pero inferior a la de los acreedores de la compañía
- En caso de default cobran primero los acreedores preferidos y quirografarios y luego los tenedores de ON subordinadas
- Para mejorar la calidad crediticia de los bonos
- En una emisión, dos categorías:
  - Bonos principales (mejor garantía - menor tasa)
  - Bonos subordinados (mayor riesgo)

# **Riesgo Crediticio**

## Cap. 9 – 3. Riesgo Crediticio de bonos

### Riesgo por incumplimiento o *default*

- Cuando un inversor presta dinero a una empresa existe la posibilidad de que el prestatario sea incapaz de pagarle los intereses y/o la amortización.
- Los prestatarios con **mayor riesgo** de incumplimiento deberían pagar **tasas de interés más altas** que aquellos con un riesgo menor
- El riesgo depende de dos variables: **capacidad para generar fondos operativos** y sus **obligaciones financieras**, incluyendo el pago de intereses y principal.

# Cap. 9 – 3. Riesgo Crediticio de bonos

## Calificaciones de riesgo

- Las emisiones de títulos de deuda bajo el ROP deben presentar en forma **obligatoria** dos calificaciones de riesgo de calificadoras autorizadas
- Es importante destacar que se califica a la emisión y no la empresa.
- Una empresa puede tener distintas calificaciones para distintas emisiones dependiendo de:
  - el plazo
  - la moneda
  - estructura de las garantías

# Cap. 9 – 3. Riesgo Crediticio de bonos

## Incumplimiento o Default

2015 Annual Global Corporate default Study by Standard & Poor:

- Tabla 1 – Evolución anual desde 1981
- Tabla 8 – Principales default del año

# Cap. 9 – 3. Riesgo Crediticio de bonos

**Table 1**

## Global Corporate Default Summary

Year	Total defaults*	Investment-grade defaults	Speculative-grade defaults	Default rate (%)	Investment-grade default rate (%)	Speculative-grade default rate (%)	Total debt outstanding (bil. \$)
1981	2	0	2	0.14	0.00	0.62	0.06
1982	18	2	15	1.19	0.18	4.41	0.90
1983	12	1	10	0.76	0.09	2.94	0.37
1984	14	2	12	0.91	0.17	3.27	0.36
1985	19	0	18	1.11	0.00	4.32	0.31
1986	34	2	30	1.72	0.15	5.67	0.46
1987	19	0	19	0.94	0.00	2.79	1.60
1988	32	0	29	1.38	0.00	3.85	3.30
1989	44	3	35	1.77	0.22	4.67	7.28
1990	70	2	56	2.73	0.14	8.12	21.15
1991	93	2	65	3.25	0.14	11.05	23.65
1992	39	0	32	1.49	0.00	6.10	5.40
1993	26	0	14	0.60	0.00	2.50	2.38
1994	21	1	15	0.63	0.05	2.11	2.30
1995	35	1	29	1.05	0.05	3.53	8.97

# Cap. 9 – 3. Riesgo Crediticio de bonos

**Table 1**

## Global Corporate Default Summary (cont.)

Year	Total defaults*	Investment-grade defaults	Speculative-grade defaults	Default rate (%)	Investment-grade default rate (%)	Speculative-grade default rate (%)	Total debt outstanding (bil. \$)
1996	20	0	16	0.51	0.00	1.81	2.65
1997	23	2	20	0.63	0.08	2.01	4.93
1998	56	4	48	1.28	0.14	3.66	11.27
1999	109	5	92	2.14	0.17	5.56	39.38
2000	136	7	109	2.48	0.24	6.22	43.28
2001	229	7	173	3.78	0.23	9.86	118.79
2002	226	13	159	3.60	0.42	9.48	190.92
2003	119	3	89	1.92	0.10	5.05	62.89
2004	56	1	38	0.78	0.03	2.02	20.66
2005	40	1	31	0.60	0.03	1.50	42.00
2006	30	0	26	0.48	0.00	1.18	7.13
2007	24	0	21	0.37	0.00	0.91	8.15
2008	127	14	89	1.80	0.42	3.69	429.63
2009	268	11	224	4.18	0.33	9.88	627.70
2010	83	0	64	1.21	0.00	2.99	97.48
2011	53	1	44	0.80	0.03	1.83	84.30
2012	83	0	66	1.14	0.00	2.57	86.70
2013	81	0	64	1.06	0.00	2.29	97.29
2014	60	0	45	0.69	0.00	1.43	91.55
2015	113	0	94	1.36	0.00	2.75	110.31

# Cap. 9 – 3. Riesgo Crediticio de bonos

**Table 5**

## Largest Global Rated Defaulters By Year

Largest corporate defaulters by outstanding debt amount

Year defaulted	Issuer	Amount (mil. \$)
1994	Confederation Life Insurance	2,415
1995	Grand Union Co./Grand Union Capital	2,163
1996	Tiphook Finance	700
1997	Flagstar Corp.	1,021
1998	Service Merchandise Co.	1,326
1999	Integrated Health Services Inc.	3,394
2000	Owens Corning	3,299
2001	Enron Corp.	10,779
2002	WorldCom Inc.	30,000
2003	Parmalat Finanziaria SpA	7,177
2004	RCN Corp.	1,800
2005	Calpine Corp.	9,559
2006	Pliant Corp.	1,644
2007	Movie Gallery Inc.	1,225
2008	Lehman Brothers Holdings Inc.	144,426
2009	Ford Motor Co.	70,989
2010	Energy Future Holdings Corp.	47,648
2011	Texas Competitive Electric Holdings Co. LLC	32,460
2012	BTA Bank J.S.C.	10,184
2013	Texas Competitive Electric Holdings Co. LLC	31,628
2014	Texas Competitive Electric Holdings Co. LLC	28,651
2015	Arch Coal Inc.	6,025

Sources: Standard & Poor's Global Fixed Income Research and Standard & Poor's CreditPro®.



<b>Standard and Poor's</b>		<b>Moody's</b>	
AAA	Es la más alta calificación de deuda. La capacidad del prestamista para repagarla es extremadamente fuerte	Aaa	Es la deuda de mejor calidad con el menor grado de riesgo.
AA	La capacidad para repagar la deuda es fuerte y solo difiere levemente de la anterior.	Aa	Alta calidad pero con un rango menor que Aaa porque puede haber otros elementos de riesgo a largo plazo.
A	Fuerte capacidad de pago. Pero el prestamista es susceptible de tener que soportar efectos adversos provocados por cambios en las circunstancias y condiciones económicas.	A	Los bonos poseen atributos favorables de inversión pero pueden ser susceptibles al riesgo en el futuro.
BBB	Adecuada capacidad de repago pero condiciones económicas adversas u otras circunstancias es probable que lo pongan en riesgo.	Baa	Capacidad de pago adecuada.
BB, B, CCC, CC	Considerados predominantemente especulativos; BB es el menos especulativo y CC el mas.	Ba, B	Tienen algún riesgo especulativo. Generalmente carecen de características de inversión deseables. Probabilidad de pago baja.
D	En quiebra o con atraso en los pagos.	Caa, Ca, C	Pobre performance o quizás en quiebra. Ca muy especulativo, frecuentemente en quiebra. C altamente especulativo; en quiebra.

# Cap. 9 – 3. Riesgo Crediticio de bonos

## Principales indicadores

Coeficiente	Descripción
Veces que se devengó el interés (cobertura de interés)	=GAIT / Intereses
Fondos de operaciones / Deuda total	=(Ganancia ordinaria + Depreciaciones) / Deuda total
Flujo de fondos operativos / Deuda total	=(Fondos de operaciones – Cambios en Bienes de uso – Cambios en Capital de trabajo) / Deuda total
Margen neto de utilidad	= Ganancia neta / Ventas
Endeudamiento	= Deuda total / (Deuda total + Patrimonio neto)
Endeudamiento de largo plazo	= Deuda largo plazo / (DLP + Patrimonio neto)

# Cap. 9 – FINANCIACION CON DEUDAS

## Valores recomendados

Coeficientes	AAA	AA	A	BBB	BB	B	C
Tasa cobertura intereses TCI (Veces que se devengó el interés)	17,1	12,8	8,2	6,0	3,5	2,5	1,5
Fondos de operaciones / Deuda total	98%	69%	46%	33%	18%	11%	6,7%
Flujo de fondos operativos / Deuda total	60%	27%	21%	7%	1,4%	1,2%	1,0%
Margen neto de utilidad	23%	18%	16%	14%	14%	13%	12%
Endeudamiento (Deuda total / Patrimonio neto)	13%	21%	32%	43%	56%	62%	70%
Endeudamiento largo plazo (DLP/PN)	26%	34%	40%	48%	59%	67%	61%

## Cap. 9 – 3. Riesgo Crediticio de bonos

### Calificadoras de riesgo en Argentina

- Duff & Phelps de Argentina Soc. Calificadora de Riesgo S.A.
- Evaluadora Latinoamericana S.A. Calificadora de Riesgo
- Fitch Argentina Calificadora de Riesgo S.A.
- Humphreys Argentina Calificadora de Riesgo S.A.
- Magíster / Bankwatch Calificadora de Riesgo S.A.
- Standard & Poor's International Ratings, Ltd.
- Value Calificadora de Riesgo S.A.

**Cap. 9 – 4. Valuación de bonos**

# **Introducción a la Valuación de Bonos**

## Cap. 9 – 4. Valuación de bonos

### Determinación del precio de un bono

- El precio o valor de un bono **depende del flujo de ingresos que proporcionará hasta su vencimiento**, o *maduración*.
- Para determinarlo es necesario conocer sus características, que se detallan en el contrato de emisión.
- Supongamos un bono con valor nominal de \$ 100, plazo de vencimiento  $T = 30$  años y paga un cupón anual de \$10, la tasa de interés vigente en el mercado para operaciones similares es  $r = 10\%$ .

# Cap. 9 – 4. Valuación de bonos

## Determinación del precio de un bono

$$P_B = VPC + VPN$$

$$VPC = \frac{\text{Valor cupón} \left[ 1 - \frac{1}{(1+r)^T} \right]}{r} = \frac{10 \left[ 1 - \frac{1}{(1+0,10)^{30}} \right]}{0,10} = \$94,3$$

El valor presente del nominal (VPN) es el valor actual de un monto  $I$ , que se coloca a una tasa de interés  $r$  por un plazo de  $T$  períodos:

$$VPN = \frac{\text{Valor nominal bono}}{(1+r)^T} = \frac{100}{(1+0,10)^{30}} = \$5,7$$

VPC = Valor presente de los cupones - VPN = Valor presente nominal del capital del bono

## Cap. 9 – 4. Valuación de bonos

### Determinación del precio de un bono

- Por lo tanto  $VPB = \$94,3 + \$5,7 = \$100$  e indica que este bono se **emitió a la par**.
- Es el precio que está dispuesto a pagar hoy un inversor por el derecho a percibir ese flujo de fondos en el futuro.

$$P_B = \sum_{t=1}^T \frac{\text{Valor del cupón}}{(1+r)^t} + \frac{\text{Valor nominal bono}}{(1+r)^T}$$



# Cap. 9 – 4. Valuación de bonos

## Impacto del cambio en la tasa de interés

<i><b>Detalles</b></i>	<i><b>Emisión (a la par)</b></i>	<i><b>Escenario 1 (bajo la par)</b></i>	<i><b>Escenario 2 (sobre la par)</b></i>
Valor nominal del bono	100	100	100
Tasa de interés mercado (r)	10%	14%	6%
Valor nominal del cupón	10	10	10
Años de maduración	30	30	30
Precio del bono	100	72	155
Valor presente cupones	94,3	70	137,6
Valor presente bono	5,7	2	17,4

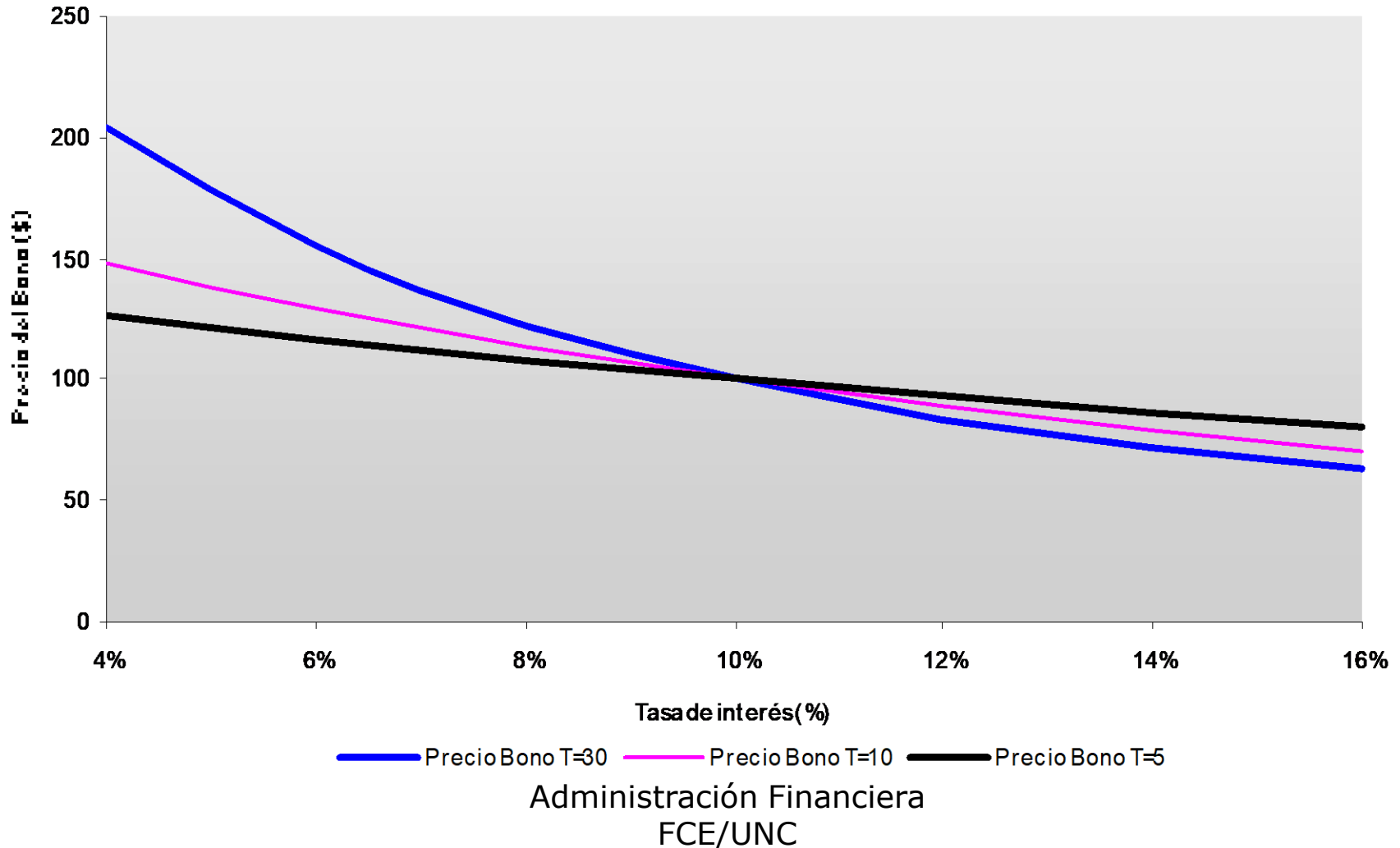
# Cap. 9 – 4. Valuación de bonos

## Impacto del cambio en la tasa de interés

<b><i>Plazo maduración</i></b>	<b><i>Interés</i></b>						
	<b><i>4%</i></b>	<b><i>6%</i></b>	<b><i>8%</i></b>	<b><i>10%</i></b>	<b><i>12%</i></b>	<b><i>14%</i></b>	<b><i>16%</i></b>
5 años	126,7	116,8	108,0	100	92,8	86,3	80,4
10 años	148,7	129,4	113,4	100	88,7	79,1	71,0
30 años	203,8	155,1	122,5	100	83,9	72,0	62,9

# Cap. 9 – 4. Valuación de bonos

## Relación precio-tasa de interés



# Cap. 9 – 4. Valuación de bonos

## El rendimiento de los bonos

- Independientemente de la paridad a la que cotiza un bono, el inversor debe elegir por su tasa de rentabilidad y no por su precio.
- Un bono puede estar cotizando a prima y ofrecer un rendimiento mayor que otro que se negocia a descuento.
- A igual plazo y riesgo elegirá aquel que prometa **mayor rendimiento** (no confundir con la tasa de cupón).

# Cap. 9 – 4. Valuación de bonos

## Current yield

- ***Current yield (rendimiento corriente)***: es una medida de rendimiento que relaciona el cupón anual con el precio de mercado del bono.

$$\text{Current yield} = \frac{\text{Cupón anual}}{\text{Precio de bolsa}}$$

- Permite una aproximación rápida de la rentabilidad del bono pero no tiene en cuenta la ganancia o pérdida de capital entre la compra y la venta.
- Tampoco tiene en cuenta la reinversión de los cupones cobrados

## Cap. 9 – 4. Valuación de bonos

### Tasa de rendimiento hasta el vencimiento

- La ***tasa de rendimiento hasta el vencimiento*** TRV (o yield to maturity YTM) de un bono es la que se obtiene desde que se compra hasta su amortización final o rescate.
- El rendimiento de un bono hasta su vencimiento es la ***tasa interna de retorno (TIR)*** de la inversión suponiendo que los cupones cobrados se reinvierten a la misma tasa de interés.
- Es la tasa de descuento que iguala el precio del bono con el VA de la corriente de FC futuros que genera.

# Cap. 9 – 4. Valuación de bonos

## Tasa interna de rendimiento

Es el rendimiento de un bono con cupones que satisface la siguiente ecuación:

$$\text{Precio} = \frac{C_1}{1+y} + \frac{C_2}{(1+y)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+y)^n}$$

Ejemplo:  $100 = \frac{4,75}{(1+y)} + \frac{4,75}{(1+y)^2} + \frac{104,75}{(1+y)^3}$

Precio=90      TIR= 8,678%

Precio=100      TIR= 4,750%

Precio=110      TIR= 1,328%

# Cap. 9 – 4. Valuación de bonos

## Duration

- Cuando los bonos hacen muchos pagos es útil contar con el promedio de maduración de todos esos flujos de fondos como una aproximación a su maduración efectiva (o plazo medio).
- Esta medida también puede emplearse para medir la sensibilidad del precio de un bono ante cambios en la tasa de interés,
- La sensibilidad tiende a aumentar con el tiempo que falta para la maduración.
- Esta medida se denomina ***Duration de un bono*** y se calcula como un promedio ponderado del tiempo de pago de cada cupón y del principal.



# Cap. 9 – 4. Valuación de bonos

## Duration

El ponderador  $W_t$  asociado con cada pago es el valor presente del pago  $FC_t$  dividido por el precio del bono.

$$W_t = \frac{FC_t}{(1 + y)^t P_B}$$

Se calcula el promedio ponderado del tiempo hasta el cobro de cada uno de los pagos que hace el bono hasta su rescate:

$$D = \sum_{t=1}^T t \times W_t$$

# Cap. 9 – 4. Valuación de bonos

## Duration de un bono

<i>Tasa anual</i>	<i>Período de tiempo hasta el pago (t)</i>	<i>Pagos (\$)</i>	<i>Pagos (\$) descontados 4% semestralmente</i>	$w_t$	$D = \sum t \cdot w_t$
P <sub>B</sub> Bono A					
10%	0,5	5	4,807	0,0464	0,0232
10%	1,0	5	4,622	0,0446	0,0446
10%	1,5	5	4,445	0,0429	0,0643
10%	2,0	105	89,754	0,8661	1,7322
Total			<b>103,63</b>	1,0000	<b>1,8644</b>
P <sub>B</sub> Bono B					
Cupón cero	0,5 – 1,5	0	0	0	0
Cupón cero	2,0	100	85.480	1,0	2
Total			<b>85,480</b>	1,0	<b>2</b>

**Año 0,5** →  $5/1,04=4,807$ ;  $4,807/103,63=0,0464$ ;  $0,0464 \times 0,5=0,0232$

**Año 1** →  $5/1,04^2=4,622$ ;  $4,622/103,63=0,0446$ ;  $0,0446 \times 1,0=0,0446$

## Cap. 9 – 4. Valuación de bonos

### Como se obtiene la Duration?

El cambio en el precio del bono provocado por un pequeño cambio en el rendimiento se calcula

$$\frac{dP}{dy} = \frac{(-1)C}{(1+y)^2} + \frac{(-2)C}{(1+y)^3} + \dots + \frac{(-n)C}{(1+y)^{n+1}} + \frac{(-n)VNB}{(1+y)^{n+1}}$$

reordenando y dividiendo ambos miembros por P se obtiene el cambio porcentual en el precio

$$\frac{dP}{dy} \frac{1}{P} = -\frac{1}{1+y} \left[ \frac{1C}{(1+y)} + \frac{2C}{(1+y)^2} + \dots + \frac{nC}{(1+y)^n} + \frac{nVNB}{(1+y)^n} \right] \frac{1}{P}$$

# Cap. 9 – 4. Valuación de bonos

## Como se obtiene la Duration?

La expresión entre paréntesis dividida por el precio es comúnmente conocida como *Macaulay duration* ( $D$ )

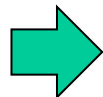
$$D = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{tC}{(1+y)^t} + \frac{nVNP}{(1+y)^n}}{P}$$

Reemplazando en la ecuación anterior resulta:

$$\frac{dP}{P} = -D \left[ \frac{dy}{(1+y)} \right] = -D^M dy$$

Donde  $D^M = D / (1+y)$  se denomina duración modificada.

**VOLATILIDAD**



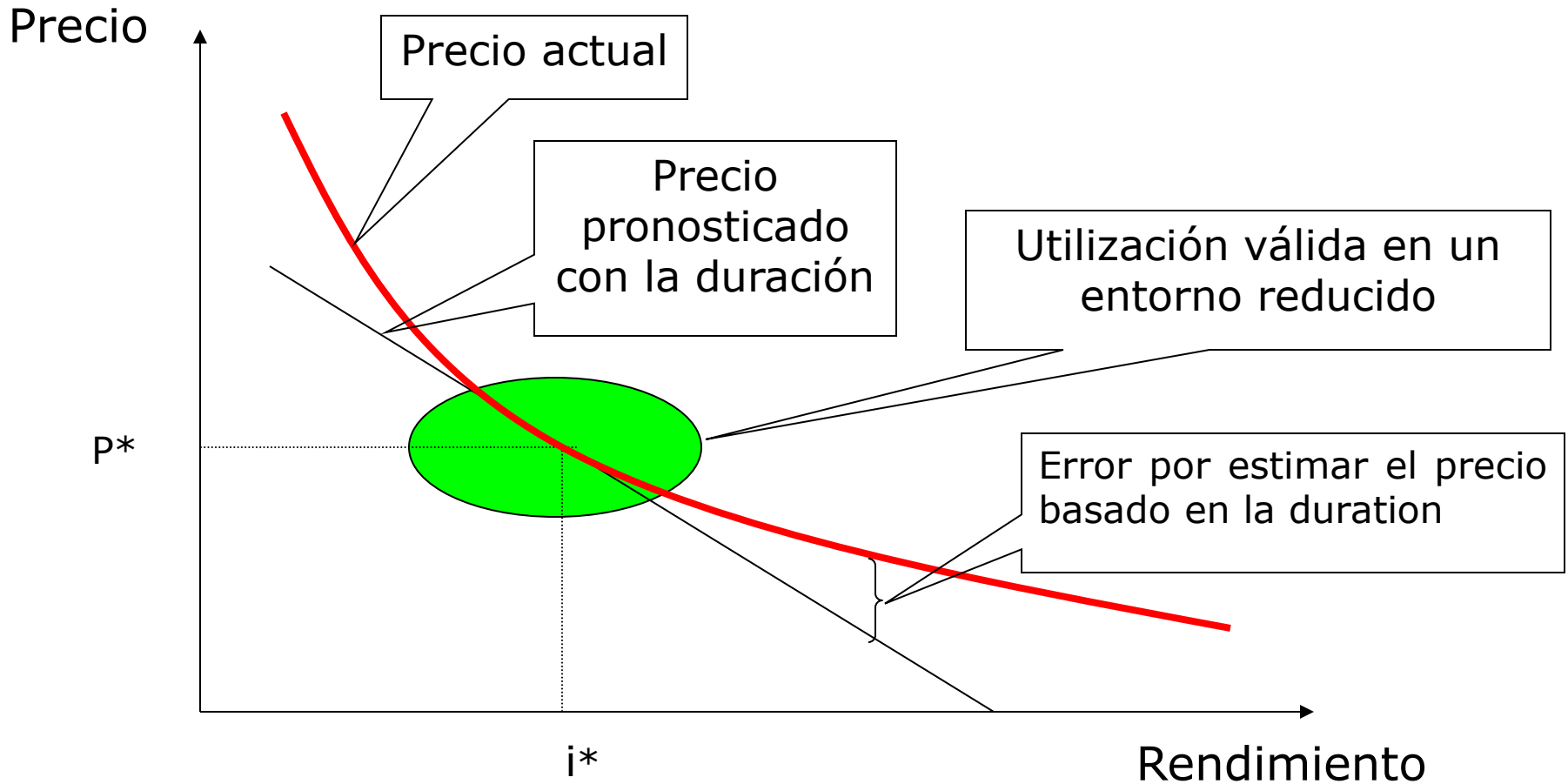
**Indica cuanto cambiará el precio del bono ante un cambio en la tasa de interés**

## Cap. 9 – 4. Valuación de bonos

### Convexidad

- La duration es sólo una aproximación de la volatilidad en el precio de un bono para pequeños cambios en el yield o tasa de interés,
- El problema que se presenta es que la duration intenta estimar una relación convexa (precio – yield) con una línea recta (la línea tangente).
- Por lo tanto puede ser suplementada con una medida adicional que captura la curvatura o convexidad de un bono.
- Generalmente, se calcula la derivada segunda del precio con respecto a la yield, como aproximación a la convexidad precio del bono.

# Cap. 9 – 4. Valuación de bonos



# Cap. 9 – 4. Valuación de bonos

## Convexidad

$$\frac{d^2P}{dy^2} = \sum_{t=1}^n \frac{t(t+1)\text{Cupón}}{(1+y)^{t+2}} + \frac{n(n+1)\text{VNB}}{(1+y)^{n+2}}$$

La *convexidad*  $C$  se representa por:

$$C = \frac{d^2P}{dy^2} \frac{1}{P}$$

y el cambio porcentual debido a la convexidad es

$$\frac{dP}{P} = \frac{1}{2} \times C \times dy^2$$

## Cap. 9 – 4. Valuación de bonos

### **DURATION + CONVEXITY**

Por lo tanto utilizando la duration y convexidad juntas se obtiene una mejor aproximación al cambio actual en el precio del bono debido a un movimiento considerable en el yield

$$\frac{dP}{P} = -D \left( \frac{dy}{(1+y)} \right) + \frac{1}{2} \times C \times dy^2$$

La convexidad mejora la estimación del cambio en el precio de un bono para un determinado cambio en el yield.

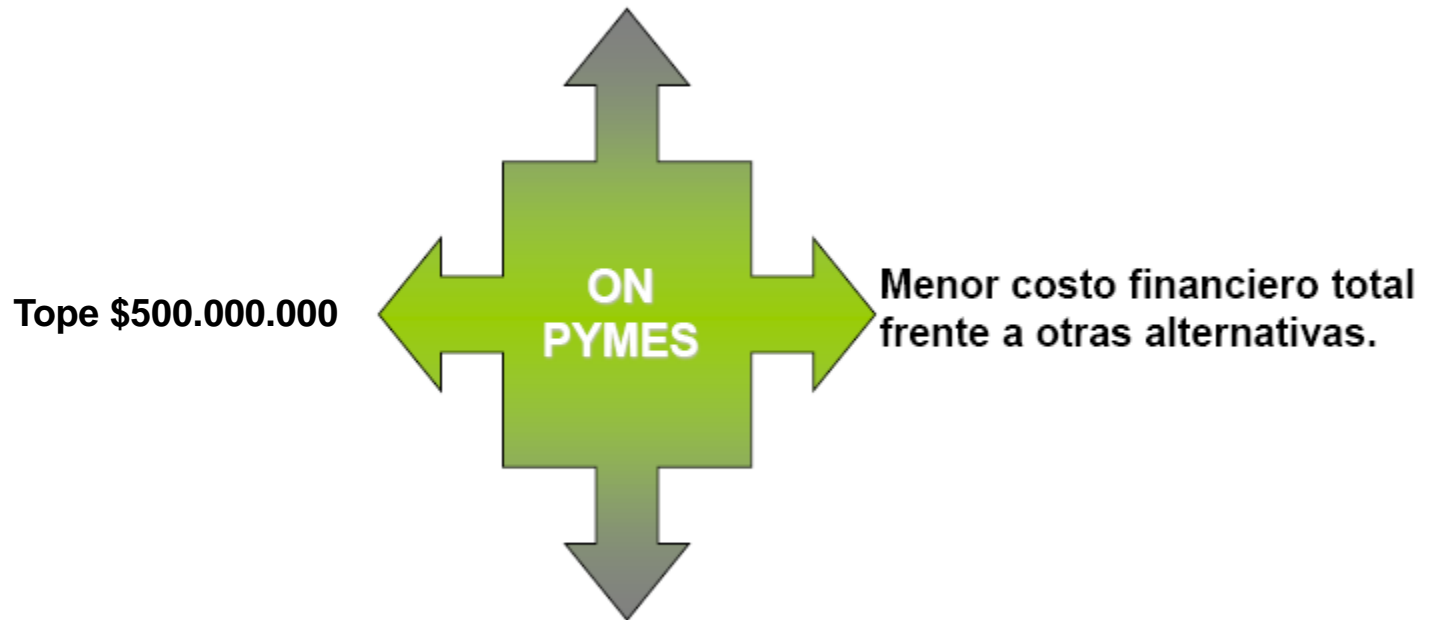


# **Régimen Especial de Obligaciones Negociables para PYMES**

# Cap. 9 – 5. ON para PYMES

## Ventajas

Acceso a una gran potencial  
*cartera de inversores.*



Presentación básica  
de documentación

Administración Financiera  
FCE/UNC

# Cap. 9 – 5. ON para PYMES

## Características

<i>Simplificaciones</i>	<i>Límites</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Registro ante la CNV, con autorización automática (menores requisitos de información)</li><li>➤ Excepción de calificación de riesgo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Solo pueden comprar las obligaciones negociables "Inversores Calificados" (la limitación desaparece si la emisión está calificada por una calificadora de riesgo autorizada por la CNV)</li><li>➤ El monto máximo a emitir es \$500.000.000</li><li>➤ Programas globales: plazo para colocación de tramos parciales se acorta a 2 años</li></ul>

# Cap. 9 – 5. ON para PYMES

## Inversores Calificados

- El Estado nacional, las provincias y municipalidades, entidades autárquicas, bancos y entidades financieras oficiales, sociedades del Estado, empresas del Estado, organismos internacionales y personas jurídicas de derecho público.
- La Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSeS).
- Cajas previsionales.
- Entidades financieras.
- Agentes de liquidación y compensación.
- Agentes de negociación.
- Fondos comunes de inversión.
- Fideicomisos financieros con oferta pública.
- Compañías de seguros.
- Personas humanas que hayan aprobado el examen de idoneidad de la CNV.
- Personas humanas o jurídicas, distintas de las enunciadas en los incisos anteriores, que, en el momento de efectuar la inversión, cuenten con inversiones en valores negociables y/o depósitos en entidades financieras por un monto igual o superior a SEIS MILLONES DE PESOS (ARS 6.000.000).
- Personas jurídicas y humanas con domicilio real en el extranjero.

# Cap. 9 – 5. ON para PYMES

## Cotización de ON PyMES en la BCBA

Presentar los siguientes documentos e información:

- Denominación, actividad principal, domicilio social.
- Datos de su inscripción registral y de las reformas del estatuto.
- Nombres de los miembros de los órganos de administración y de fiscalización, y del contador dictaminante
- La información contable que corresponda.
- Constancia del registro de la emisión en la CNV.

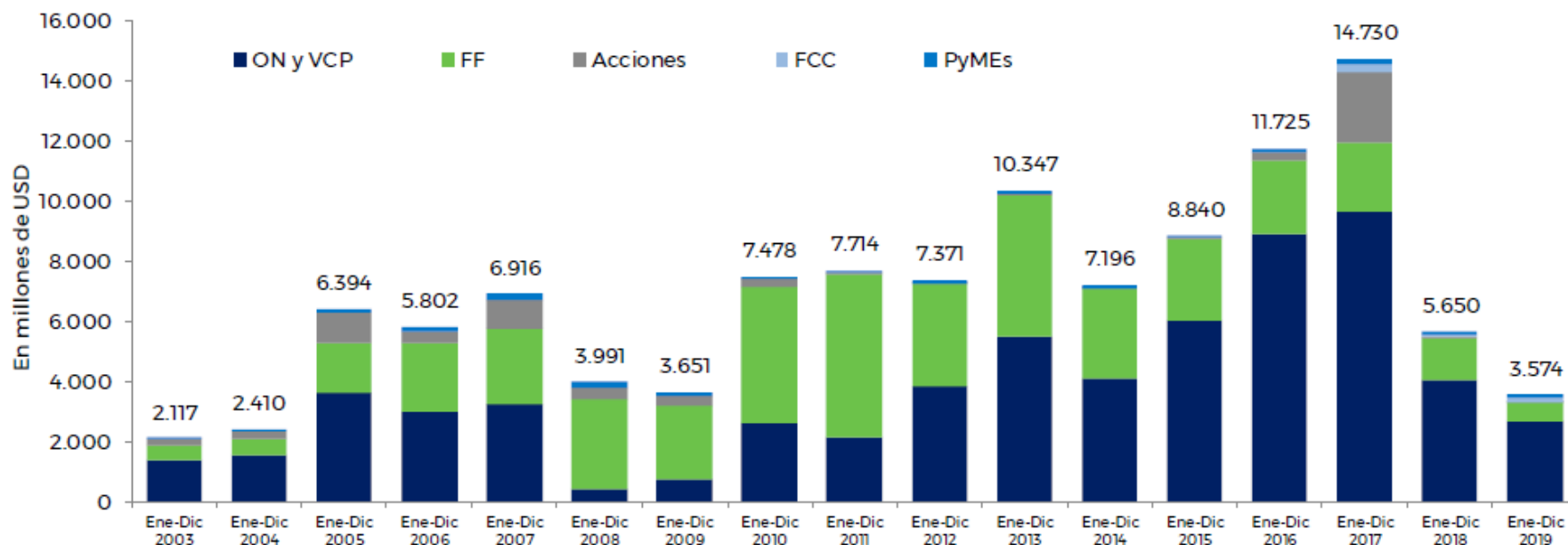
# **Financiamiento a través del Mercado de Capitales**

# Cap. 9 – 6. Financiamiento

## Financiamiento total acumulado Enero – Diciembre por Instrumento

En Millones de Dólares estadounidenses

FUENTE: IAMC



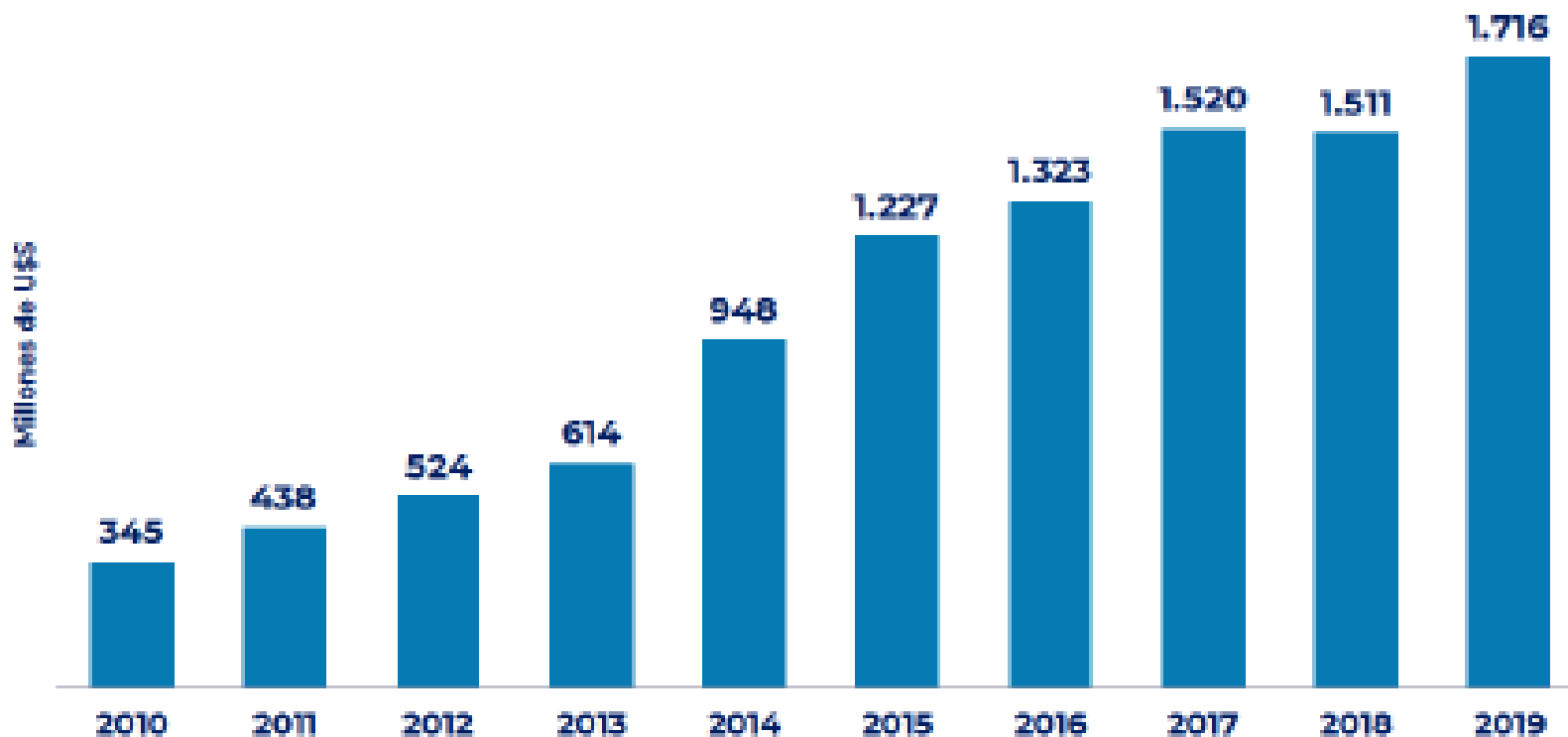
Administración Financiera  
FCE/UNC

# Cap. 9 – 6. Financiamiento

## Evolución del Financiamiento PyME

En Millones de Dólares estadounidenses

FUENTE: CNV



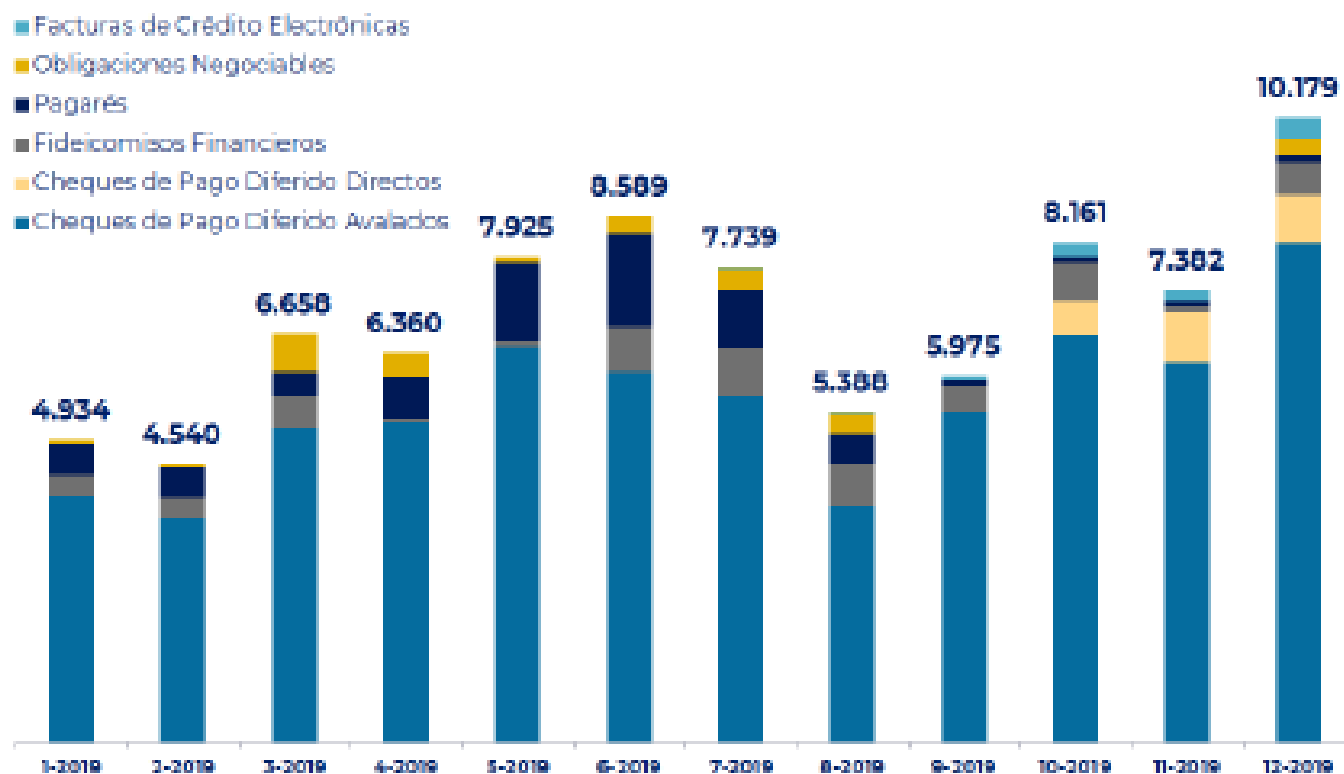
Administración Financiera  
FCE/UNC



# Cap. 9 – 6. Financiamiento

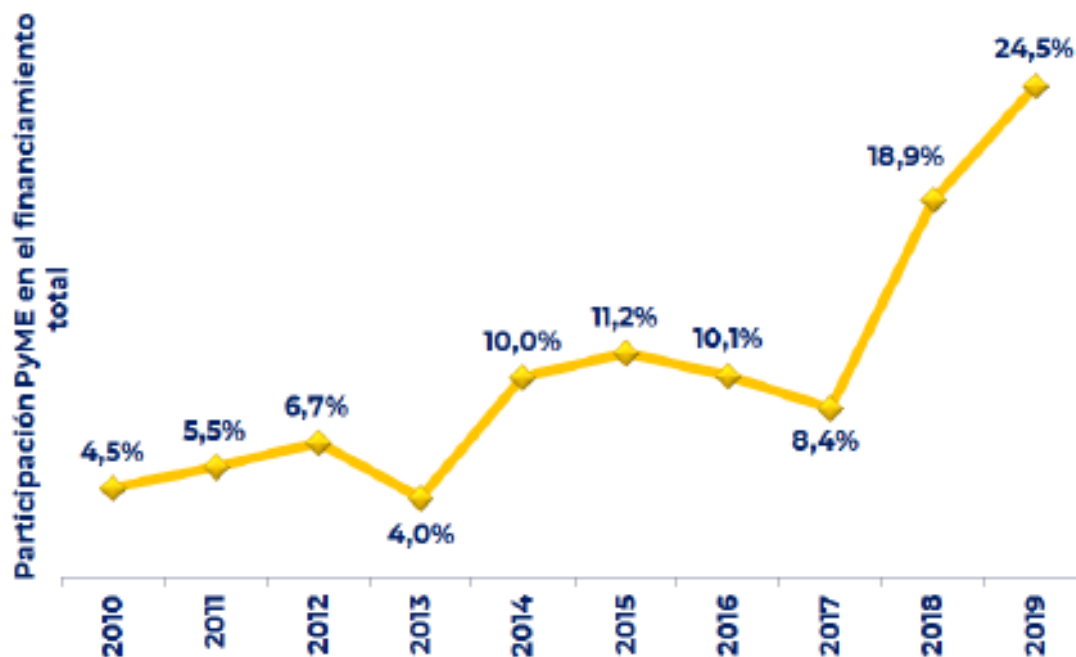
## Financiamiento total pyme por instrumento

En millones de pesos. Últimos 12 meses.



# Cap. 9 – 6. Financiamiento

## EVOLUCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DEL FINANCIAMIENTO PYME EN EL MERCADO DE CAPITALES



Fuente: IAMC (2008-2013) y CNV (2014-2019)

# Cap. 9 – 6. Financiamiento

## Financiamiento Empresarial a través del Mercado de Capitales (Millones de USD)

Instrumento	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*
ON	2.654	2.170	3.899	5.538	4.160	6.064	8.922	9.703	4.114	2.689
FF	4.564	5.494	3.446	4.718	2.994	2.762	2.516	2.402	1.444	733
ACC	261	49	26	91	42	15	287	2.344	50	13
FCC								281	41	139
<b>TOTAL General</b>	<b>7.478</b>	<b>7.714</b>	<b>7.371</b>	<b>10.347</b>	<b>7.196</b>	<b>8.840</b>	<b>11.725</b>	<b>14.730</b>	<b>5.650</b>	<b>3.574</b>

## Financiamiento a PyMEs (Millones de USD)

Instrumento	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*
ON	4,4	24,6	28,8	30,1	14,4	18,9	30,9	43,0	33,2	20,5
FF	52,0	65,8	63,3	59,6	53,4	33,8	53,6	112,3	70,4	68,4
VCP							0,1			
ACC		6,4	4,5							
FCC										3,1
<b>Total Pymes</b>	<b>56,4</b>	<b>96,8</b>	<b>96,6</b>	<b>89,8</b>	<b>67,7</b>	<b>52,7</b>	<b>96,9</b>	<b>275,2</b>	<b>227,6</b>	<b>92,0</b>

# Cap. 9 – 6. Financiamiento

## Pymes en el Mercado de Capitales



# Bibliografía

- BREALEY, R. / MYERS, S. / ALLEN F. Capítulo 23: ptos 23.1, 23.2, 23.3, y 23.4. Solicitar por: **T 658.15 B 51231**