La perdiz de la capitalización

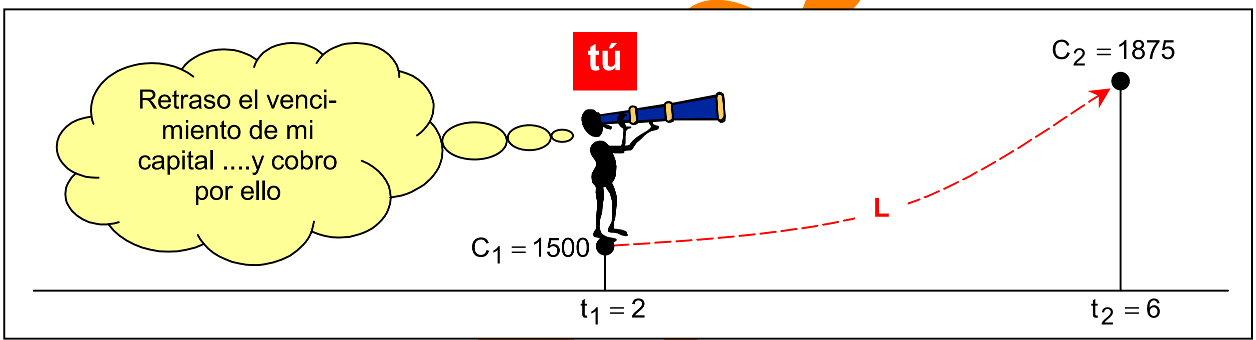
Imagina que vivimos en el año $t_1 = 2$ y que tienes una cuantía de $C_1 = 1500$€ en el bolsillo; o sea, eres propietario del capital financiero $(C_1 = 1500; t_1 = 2)$, que es un **capital presente,** pues el **vencimiento** de tus 1500 € coincide con el instante actual: puedes disponer de ellos en éste mismo instante y gastártelos en pipas. Así las cosas, considera no te gustan las pipas y que, no teniendo nada mejor que hacer con tu capital presente $(C_1 = 1500; t_1 = 2)$, renuncias a disponer de él en este instante, y decides **diferir** (retrasar) su vencimiento si te pagan por tan enorme sacrificio.

Imagina que tu novi@ posee el capital financiero $(C_2 = 1875; t_2 = 6)$, que es un **capital futuro,** pues hay que esperar $6 - 2 = 4$ años para poder disponer de la cuantía de 1875 €.

Considera que, para poder comprarse un saco de pipas ya mismo, tu novi@ quiere **anticipar** (adelantar) el vencimiento de su capital financiero futuro $(C_2 = 1875; t_2 = 6)$, estando dispuest@ a renunciar a parte de los 1875 euros por no tener que esperar 4 años hasta poder comprar las pipas. Así las cosas, imagina que, por considerar equivalentes los capitales financieros $(1500;2)$ y $(1875;6)$, los intercambiáis; o sea, el **capital presente** $(1500;2)$ pasa a ser de tu novi@ y el **capital futuro** $(1875;6)$ pasa a ser de tuyo.

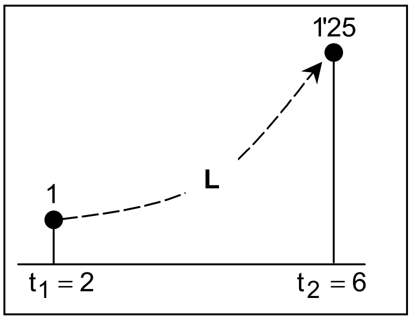
Naturalmente, el estudio de los intríngulis de este **intercambio no simultaneo** de capitales financieros puede plantearse desde tu punto de vista o desde el punto de vista de tu novi@ .... y en ambos casos el agua del estudio se lleva al molino de lo **unitario.**

Desde tu punto de vista



- El número "u" tal que

$$u = \frac{C_2}{C_1} = \frac{1875}{1500} = 1'25$$



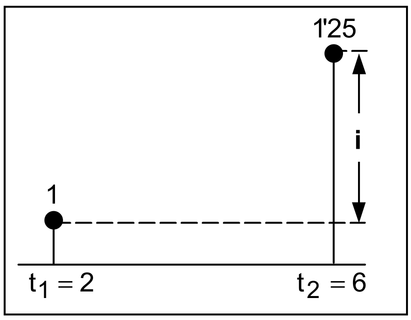
indica que recibes 1'25 € por **cada euro** que retrasa su vencimiento desde el instante $t_1 = 2$ hasta el instante $t_2 = 6$; o sea, el pacto viene a decir que cada euro del instante $t_1 = 2$ equivale a 1'25 euros del instante $t_2 = 6$:

$$(1500;2) \approx (1875;6) \Rightarrow (1;2) \approx (1'25;6)$$

De "u" se dice que es el **factor de capitalización** del intervalo $(t_1 = 2; t_2 = 6)$.

- El número "i" tal que

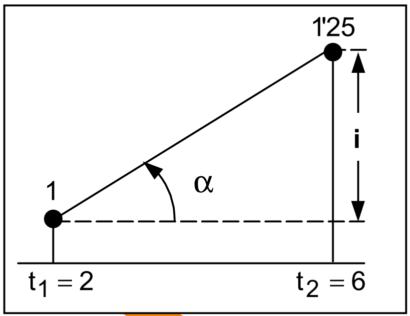
$$i = u - 1 = \frac{C_2}{C_1} - 1 = \frac{C_2 - C_1}{C_1} = \frac{1875 - 1500}{1500} = 0'25$$



indica que cobras 0'25 € por **cada euro** que retrasa su vencimiento desde el instante $t_1 = 2$ hasta el instante $t_2 = 6$. De "i" se dice que es el **rédito de capitalización** del intervalo $(t_1 = 2; t_2 = 6)$: expresa el aumento total de capital por cada euro que difiere (retrasa) su vencimiento desde el instante $t_1 = 2$ hasta el instante $t_2 = 6$.

- El número "ρ" tal que

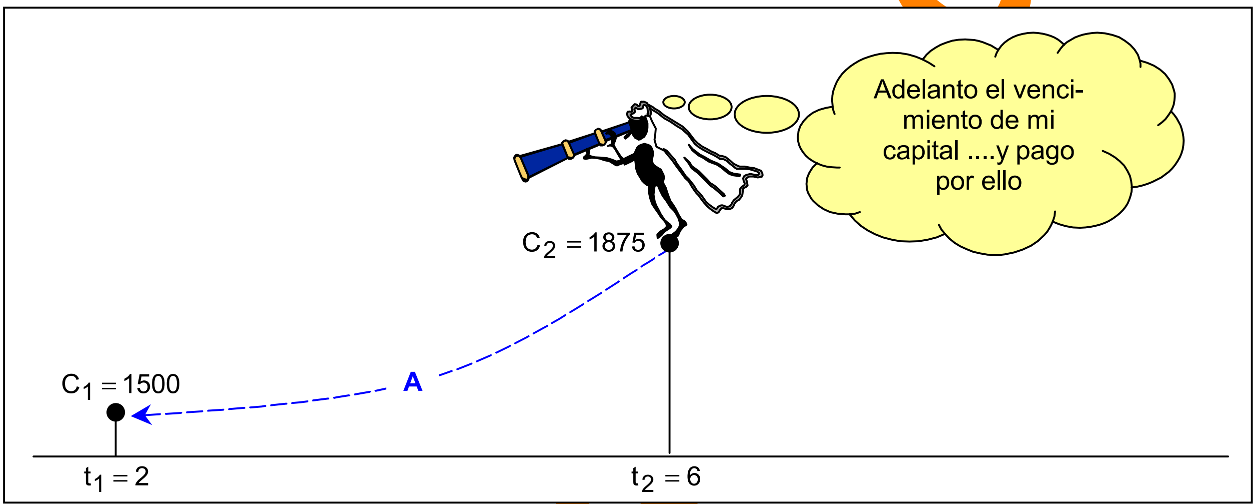
$$\rho = \frac{i}{t_2 - t_1} = \frac{\frac{1875-1500}{1500}}{6-2} = 0'0625 = \operatorname{tg}\alpha$$



indica que cobras 0'0625 € anuales por **cada euro** que retrasa su vencimiento desde el instante $t_1 = 2$ hasta el instante $t_2 = 6$.

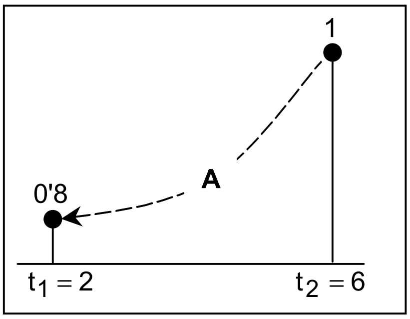
De "ρ" se dice que es el **tanto ordinario de capitalización** del intervalo $(t_1 = 2; t_2 = 6)$: expresa el **aumento anual** de capital por cada euro que difiere (retrasa) su vencimiento desde el instante $t_1 = 2$ hasta el instante $t_2 = 6$.

Desde el punto de vista de tu novi@



- El número u* tal que

$$u^* = \frac{C_1}{C_2} = \frac{1500}{1875} = 0'8 = \frac{1}{u}$$



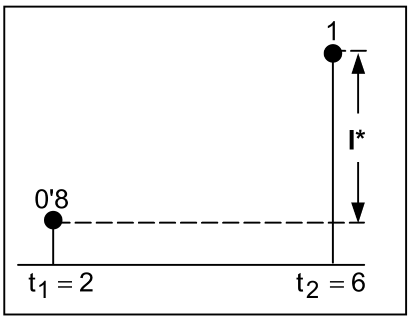
indica que tu novi@ recibe 0'8 € por **cada euro** que adelanta su vencimiento desde el instante $t_2 = 6$ hasta el instante $t_1 = 2$; o sea, el pacto viene a decir que cada euro del instante $t_2 = 6$ equivale a 0'8 euros del instante $t_1 = 2$:

$$(1500; 2) \approx (1875; 6) \Rightarrow (0'8; 2) \approx (1; 6)$$

De u* se dice que es el **factor de contracapitalización** del intervalo $(t_1 = 2; t_2 = 6)$: expresa la disminución total de capital por cada unidad de capital que anticipa (adelanta) su vencimiento desde el instante $t_2 = 6$ hasta el instante $t_1 = 2$

- El número i* tal que

$$i^* = 1 - u^* = 1 - \frac{C_1}{C_2} = \frac{C_2 - C_1}{C_2} = \frac{1875-1500}{1875} = 0'2$$



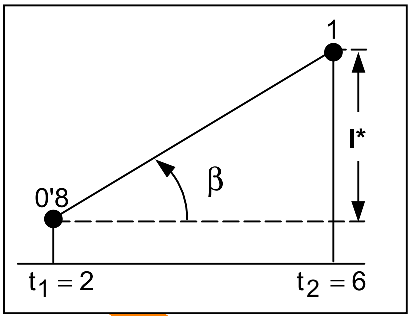
indica que tu novi@ paga 0'2 € por **cada euro** que adelanta (anticipa) su vencimiento desde el instante $t_2 = 6$ hasta el instante $t_1 = 2$.

De i* se dice que es el **rédito de contracapitalización** del intervalo $(t_1 = 2; t_2 = 6)$: expresa la disminución total de capital por cada euro que anticipa (adelanta) su vencimiento desde el instante $t_2 = 6$ hasta el instante $t_1 = 2$.

- El número ρ^* tal que

$$\rho^* = \frac{i^*}{t_2 - t_1} = \frac{\frac{1875 - 1500}{1500}}{6 - 2} = 0'05 = \operatorname{tg} \beta$$

indica que tu novi@ paga 0'05 € anuales por **cada euro** que anticipa su vencimiento desde el instante $t_2 = 6$ hasta el instante $t_1 = 2$.



De ρ^* se dice que es el **tanto ordinario de contracapitalización** del intervalo $(t_1 = 2; t_2 = 6)$: expresa el la **disminución anual** de capital por cada unidad de capital que anticipa (adelanta) su vencimiento desde el instante $t_2 = 6$ hasta el instante $t_1 = 2$.

La ley de capitalización simple

Considera que eres propietario del capital financiero $(C_1; t_1)$ y quieres **diferir** su vencimiento hasta un instante t_2 posterior a t_1. Así, las cosas, considera que intercambias tu capital $(C_1; t_1)$ por el capital $(C_2; t_2)$ propiedad de un banco, pactando que la ley de capitalización empleada es $C_2 = C_1.(1 + k.(t_2 - t_1))$, siendo $k > 0$, por lo que $C_2 > C_1$, pues $1 + k.(t_2 - t_1) > 1$, ya que $t_2 - t_1 > 0$. En tal caso, para el intervalo $(t_1; t_2)$, es:

$$u \equiv \text{Factor de capitalización} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{C_1.(1 + k.(t_2 - t_1))}{C_1} = 1 + k.(t_2 - t_1)$$

$$i \equiv \text{Rédito de capitalización} = u - 1 = (1 + k.(t_2 - t_1)) - 1 = k.(t_2 - t_1)$$

$$\rho \equiv \text{Tanto de capitalización} = \frac{i}{t_2 - t_1} = \frac{k.(t_2 - t_1)}{t_2 - t_1} = k$$

$$u^* \equiv \text{Factor de contracapitalización} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{C_1}{C_1.(1 + k.(t_2 - t_1))} = \frac{1}{1 + k.(t_2 - t_1)} = \frac{1}{u}$$

$$i^* \equiv \text{Rédito de contracapitalización} = 1 - u^* = 1 - \frac{1}{1 + k.(t_2 - t_1)} = \frac{k.(t_2 - t_1)}{1 + k.(t_2 - t_1)}$$

$$\rho^* \equiv \text{Tanto de contracapitalización} = \frac{i^*}{t_2 - t_1} = \frac{k}{1 + k.(t_2 - t_1)}$$

La ley de capitalización compuesta

Considera que eres propietario del capital financiero $(C_1; t_1)$ y quieres **diferir** su vencimiento hasta un instante t_2 posterior a t_1, Así, las cosas, considera que intercambias tu capital $(C_1; t_1)$ por el capital $(C_2; t_2)$ propiedad de un banco, pactando que la ley de capitalización empleada es $C_2 = C_1.(1 + k)^{t_2 - t_1}$, siendo $k > 0$, por lo que $C_2 > C_1$, pues $(1 + k)^{t_2 - t_1} > 1$, ya que $1 + k > 1$ y $t_2 - t_1 > 0$. con $k > 0$. En tal caso, para el intervalo $(t_1; t_2)$, es:

$$u \equiv \text{Factor de capitalización} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{C_1.(1 + k)^{t_2 - t_1}}{C_1} = (1 + k)^{t_2 - t_1}$$

$$i \equiv \text{Rédito de capitalización} = u - 1 = (1 + k)^{t_2 - t_1} - 1$$

$$\rho \equiv \text{Tanto de capitalización} = \frac{i}{t_2 - t_1} = \frac{(1 + k)^{t_2 - t_1} - 1}{t_2 - t_1}$$

$$u^* \equiv \text{Factor de contracapitalización} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{C_1}{C_1.(1 + k)^{t_2 - t_1}} = (1 + k)^{-(t_2 - t_1)} = \frac{1}{u}$$

$$i^* \equiv \text{Rédito de contracapitalización} = 1 - u^* = 1 - (1 + k)^{-(t_2 - t_1)}$$

$$\rho^* \equiv \text{Tanto de contracapitalización} = \frac{i^*}{t_2 - t_1} = \frac{1 - (1 + k)^{-(t_2 - t_1)}}{t_2 - t_1}$$

La perdiz del descuento

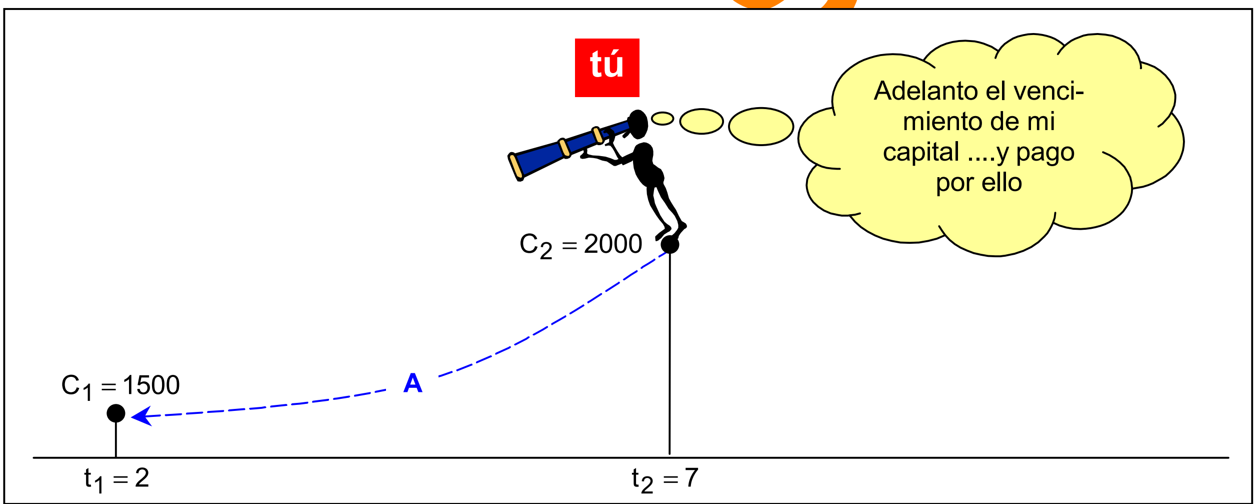
Imagina que vivimos en el año $t_1 = 2$ y eres propietario del capital financiero $(C_2 = 2000; t_2 = 7)$, que es un **capital futuro,** pues debes esperar $7 - 2 = 5$ años para poder disponer de la cuantía de 2000 € ...... pero como eres adicto a las pipas y quieres comprarte un saco ya mismo, quieres **anticipar** (adelantar) el vencimiento de tu capital futuro $(C_2 = 2000; t_2 = 7)$, estando dispuest@ a renunciar a parte de los 2000 euros por no tener que esperar 5 años hasta poder comprar las pipas.

Por otra parte, tu novi@ posee el capital financiero $(C_1 = 1500; t_1 = 2)$, que es un **capital presente,** pues el **vencimiento** de sus 1500 € coincide con el instante actual: puede disponer de ellos en éste mismo instante. No obstante, no teniendo nada mejor que hacer con su capital presente, renuncia a disponer de él en este instante, y decide **difererir** (retrasar) su vencimiento si se le paga por tal sacrificio.

Así las cosas, imagina que, por considerar equivalentes los capitales financieros $(1500;2)$ y $(2000;7)$, los intercambiáis; o sea, el **capital presente** $(1500;2)$ pasa a ser tuyo y el **capital futuro** $(2000;7)$ pasa a ser de tu novi@,

Naturalmente, el estudio de los intríngulis de este **intercambio no simultaneo** de capitales financieros puede plantearse desde tu punto de vista o desde el punto de vista de tu novi@ .... y en ambos casos el agua del estudio se lleva al molino de lo **unitario.**

Desde tu punto de vista

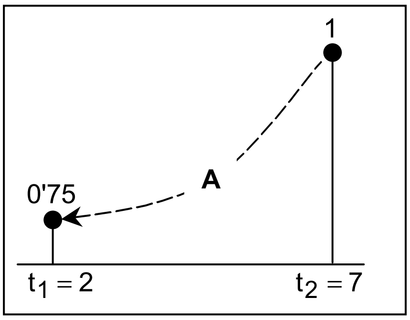


- El número "v" tal que

$$v = \frac{C_1}{C_2} = \frac{1500}{2000} = 0'75$$

indica que recibes 0'8 € por **cada euro** que adelanta su vencimiento desde el instante $t_2 = 7$ hasta el instante $t_1 = 2$; o sea, el pacto viene a decir que cada euro del instante $t_2 = 7$ equivale a 0'75 euros del instante $t_1 = 2$:

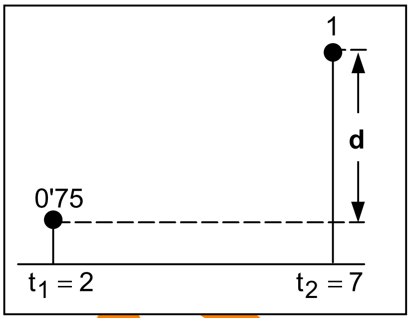
$$(1500;2) \approx (2000;7) \Rightarrow (0'75;2) \approx (1;7)$$



De "v" se dice que es el **factor de descuento** del intervalo $(t_1 = 2; t_2 = 7)$: expresa la disminución total de capital por cada unidad de capital que anticipa (adelanta) su vencimiento desde el instante $t_2 = 7$ hasta el instante $t_1 = 2$

- El número "d" tal que

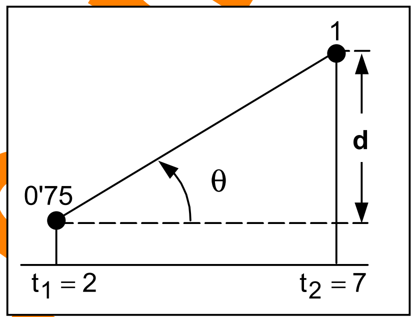
$$d = 1 - v = 1 - \frac{C_1}{C_2} = \frac{C_2 - C_1}{C_2} = \frac{2000 - 1500}{2000} = 0'25$$



indica que pagas 0'25 € por **cada euro** que adelanta (anticipa) su vencimiento desde el instante $t_2 = 7$ hasta el instante $t_1 = 2$. De "d" se dice que es el **rédito de descuento** del intervalo $(t_1 = 2; t_2 = 7)$: expresa la disminución total de capital por cada euro que anticipa (adelanta) su vencimiento desde $t_2 = 7$ hasta $t_1 = 2$.

- El número "δ" tal que

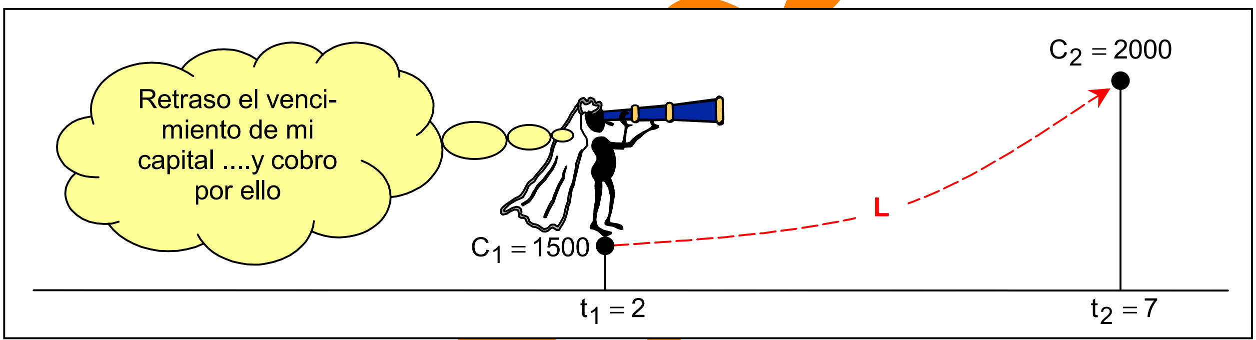
$$\delta = \frac{d}{t_2 - t_1} = \frac{\frac{2000 - 1500}{2000}}{7 - 2} = 0'05 = \operatorname{tg}\theta$$



indica que pagas 0'05 € anuales por **cada euro** que anticipa su vencimiento desde el instante $t_2 = 7$ hasta el instante $t_1 = 2$.

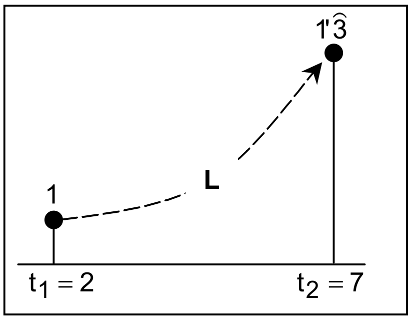
De "δ" se dice que es el **tanto ordinario de descuento** del intervalo $(t_1 = 2; t_2 = 7)$: expresa el la **disminución anual** de capital por cada unidad de capital que anticipa (adelanta) su vencimiento desde el instante $t_2 = 7$ hasta el instante $t_1 = 2$.

Desde el punto de vista de tu novi@



- El número v* tal que

$$v^* = \frac{C_2}{C_1} = \frac{2000}{1500} = 1'\widehat{3}$$



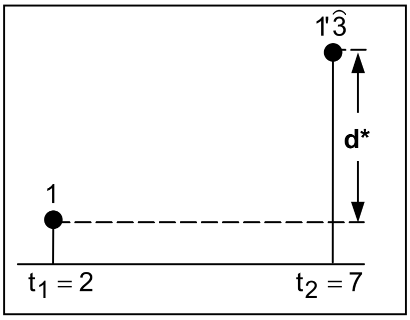
indica que tu novi@ recibe $1'\widehat{3}$ € por **cada euro** que retrasa su vencimiento desde el instante $t_1 = 2$ hasta el instante $t_2 = 7$; o sea, el pacto viene a decir que cada euro del instante $t_1 = 2$ equivale a $1'\widehat{3}$ euros del instante $t_2 = 7$:

$$(1500;2) \approx (2000;7) \Rightarrow (1;2) \approx \left(1'\widehat{3};7\right)$$

De v* se dice que es el **factor de contradescuento** del intervalo $(t_1 = 2; t_2 = 7)$.

- El número d* tal que

$$d^* = v^* - 1 = \frac{C_2}{C_1} - 1 = \frac{C_2 - C_1}{C_1} = \frac{2000 - 1500}{1500} = 0'\widehat{3}$$



indica que tu novi@ cobra $0'\widehat{3}$ € por **cada euro** que retrasa su vencimiento desde el instante $t_1 = 2$ hasta el instante $t_2 = 7$.

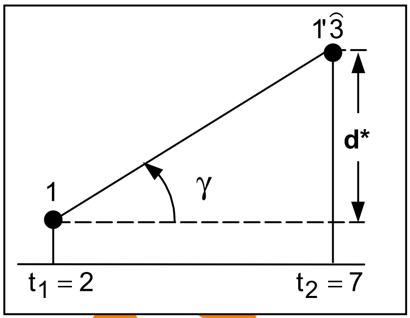
De "i" se dice que es el **rédito de contradescuento** del intervalo $(t_1 = 2; t_2 = 7)$: expresa el aumento total de capital por cada euro que difiere (retrasa) su vencimiento desde $t_1 = 2$ hasta $t_2 = 7$.

- El número δ^* tal que

$$\delta^* = \frac{d^*}{t_2 - t_1} = \frac{\frac{2000-1500}{1500}}{7-2} = 0'0\widehat{6} = \text{tg}\,\gamma$$

indica que tu novi@ cobra $0'0\widehat{6}$ € anuales por **cada euro** que retrasa su vencimiento desde el instante $t_1 = 2$ hasta el instante $t_2 = 7$.

De δ^* se dice que es el **tanto ordinario de contradescuento** del intervalo $(t_1 = 2; t_2 = 6)$: expresa el **aumento anual** de capital por cada euro que difiere (retrasa) su vencimiento desde el instante $t_1 = 2$ hasta el instante $t_2 = 7$.



La ley de descuento simple comercial

Considera que eres propietario del capital financiero $(C_2;t_2)$ y quieres **anticipar** su vencimiento hasta un instante t_1 anterior a t_2. Así, las cosas, considera que intercambias tu capital $(C_2;t_2)$ por el capital $(C_1;t_1)$ propiedad de un banco, pactando que la ley de descuento empleada es $C_1 = C_2.(1-k.(t_2-t_1))$, siendo $0 < k < 1/(t_2-t_1)$, por lo que $C_1 < C_2$, ya que $0 < 1-k.(t_2-t_1) < 1$.

En tal caso, para el intervalo $(t_1;t_2)$, es:

$$v \equiv \text{Factor de descuento} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{C_2.(1-k.(t_2-t_1))}{C_2} = 1-k.(t_2-t_1)$$

$$d \equiv \text{Rédito de descuento} = 1-v = 1-(1-k.(t_2-t_1)) = k.(t_2-t_1)$$

$$\delta \equiv \text{Tanto de descuento} = \frac{d}{t_2-t_1} = \frac{k.(t_2-t_1)}{t_2-t_1} = k$$

$$v^* \equiv \text{Factor de contradescuento} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{C_2}{C_2.(1-k.(t_2-t_1))} = \frac{1}{1-k.(t_2-t_1)} = \frac{1}{v}$$

$$d^* \equiv \text{Rédito de contradescuento} = v^*-1 = \frac{1}{1-k.(t_2-t_1)} - 1 = \frac{k.(t_2-t_1)}{1-k.(t_2-t_1)}$$

$$\delta^* \equiv \text{Tanto decontradescuento} = \frac{d^*}{t_2-t_1} = \frac{k}{1-k.(t_2-t_1)}$$

La ley de descuento compuesto

Considera que eres propietario del capital financiero $(C_2;t_2)$ y quieres **anticipar** su vencimiento hasta un instante t_1 anterior a t_2. Así, las cosas, considera que intercambias tu capital $(C_2;t_2)$ por el capital $(C_1;t_1)$ propiedad de un banco, pactando que la ley de descuento empleada es $C_1 = C_2.(1-k)^{t_2-t_1}$, siendo $0 < k < 1$, por lo que $C_1 < C_2$, ya que $0 < (1-k)^{t_2-t_1} < 1$, pues $0 < 1-k < 1$ y $t_2 - t_1 > 0$.

En tal caso, para el intervalo $(t_1;t_2)$, es:

$$v \equiv \text{Factor de descuento} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{C_2.(1-k)^{t_2-t_1}}{C_2} = (1-k)^{t_2-t_1}$$

$$d \equiv \text{Rédito de descuento} = 1-v = 1-(1-k)^{t_2-t_1}$$

$$\delta \equiv \text{Tanto de descuento} = \frac{d}{t_2-t_1} = \frac{(1-k)^{t_2-t_1}}{t_2-t_1}$$

$$v^* \equiv \text{Factor de contradescuento} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{C_2}{C_2.(1-k)^{t_2-t_1}} = (1-k)^{-(t_2-t_1)} = \frac{1}{v}$$

$$d^* \equiv \text{Rédito de contradescuento} = v^*-1 = (1-k)^{-(t_2-t_1)} - 1 =$$

$$\delta^* \equiv \text{Tanto decontradescuento} = \frac{d^*}{t_2-t_1} = \frac{(1-k)^{-(t_2-t_1)}-1}{t_2-t_1}$$

La ley de descuento racional

Considera que eres propietario del capital financiero $(C_2;t_2)$ y quieres **anticipar** su vencimiento hasta un instante t_1 anterior a t_2. Así, las cosas, considera que intercambias tu capital $(C_2;t_2)$ por el capital $(C_1;t_1)$ propiedad de un banco, pactando que la ley de descuento empleada es $C_1 = \dfrac{C_2}{1+k.(t_2-t_1)}$, siendo $k>0$, por lo que $C_1 < C_2$, ya que $1+k.(t_2-t_1)>1$, pues $t_2>t_1$.

En tal caso, para el intervalo $(t_1;t_2)$, es:

$$v \equiv \text{Factor de descuento} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{\dfrac{C_2}{1+k.(t_2-t_1)}}{C_2} = \frac{1}{1+k.(t_2-t_1)}$$

$$d \equiv \text{Rédito de descuento} = 1-v = 1-\frac{1}{1+k.(t_2-t_1)} = \frac{k.(t_2-t_1)}{1+k.(t_2-t_1)}$$

$$\delta \equiv \text{Tanto de descuento} = \frac{d}{t_2-t_1} = \frac{k}{1+k.(t_2-t_1)}$$

$$v^* \equiv \text{Factor de contradescuento} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{C_2}{\dfrac{C_2}{1+k.(t_2-t_1)}} = 1+k.(t_2-t_1) = \frac{1}{v}$$

$$d^* \equiv \text{Rédito de contradescuento} = v^*-1 = (1+k.(t_2-t_1))-1 = k.(t_2-t_1)$$

$$\delta^* \equiv \text{Tanto decontradescuento} = \frac{d^*}{t_2-t_1} = \frac{k.(t_2-t_1)}{t_2-t_1} = k$$

CAPITALIZACIÓN SIMPLE $(C_1;t_1) \approx (C_1.(1+k.(t_2-t_1);t_2)$		DESCUENTO RACIONAL $\left(\dfrac{C_2}{1+k.(t_2-t_1)};t_1\right) \approx (C_2;t_2)$
Factor de capitalización "u"	$1+k.(t_2-t_1)$	Factor de contradescuento v*
Rédito de capitalización "i"	$k.(t_2-t_1)$	Rédito de contradescuento d*
Tanto de capitalización "ρ"	k	Tanto decontradescuento δ*
Factor de contracapitalización u*	$\dfrac{1}{1+k.(t_2-t_1)}$	Factor de descuento "v"
Rédito de contracapitalización i*	$\dfrac{k.(t_2-t_1)}{1+k.(t_2-t_1)}$	Rédito de descuento "d"
Tanto de contracapitalización ρ*	$\dfrac{k}{1+k.(t_2-t_1)}$	Tanto de descuento δ