

**Ámbito Científico-Tecnológico | Módulo IV | Bloque 2 | Unidad 2**  
**Las rebajas y los bancos. Una pareja complicada**

*¿Quién no ha ido alguna de vez de rebajas aunque sea de acompañante? ¿Y quién no ha ido a una entidad bancaria a negociar los intereses de su depósito o a ver lo que le cobrarán por el crédito? Todo esto te “suena”, ¿verdad? Seguro que esta unidad te resultará muy fácil.  
¡Adelante!*

Módulo IV

Bloque 2  
Unidad 2

## Índice

<b>1. El porcentaje</b> .....	<b>3</b>
1.1 Porcentajes y descuentos .....	4
1.2 Porcentajes y aumentos .....	5
<b>2. Porcentajes encadenados</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Interés simple y compuesto</b> .....	<b>8</b>
<b>Glosario</b> .....	<b>11</b>
<b>Actividades</b> .....	<b>11</b>
<b>Soluciones a los practica.</b> .....	<b>12</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>13</b>

## 1. El porcentaje

Oír hablar acerca de porcentaje es algo habitual ya que en nuestro quehacer diario nos enfrentamos a situaciones en las que este concepto está muy presente. Por ejemplo, ¿quién no ha oído hablar del IVA? Todos sabemos que ahora está en el 21% para la mayoría de productos. También en determinados periodos del año se asoma con más fuerza si cabe, en las rebajas, por ejemplo, que si rebajado al 30% e incluso al 50%, etc., dicen las campañas publicitarias.

**Recordatorio:** Sería muy conveniente que repasaras lo estudiado sobre las proporciones y las fracciones ya que tienen incidencia directa en esta unidad.

Vamos a empezar recordando qué es el porcentaje: es una razón en la que el denominador es 100. Así pues, si un equipo de fútbol tiene una efectividad de 35%, quiere decir que de 100 disparos a la portería contraria, 35 acaban en gol.

Estamos acostumbrados a oír expresiones del tipo “rebajado a la mitad” y sabemos que el descuento es del 50%. O también, “descuentos del 25%” y automáticamente sabemos que hay que hacer cuatro partes al precio del artículo para saber lo que nos rebajan. Pero, y cuando nos dicen que calculemos el 21% de una lavadora que cuesta 300€, ¿cómo lo hacemos?

$$21\% \text{ de } 300\text{€} = \frac{21 \cdot 300}{100} = 63\text{€}$$

Fácil, ¿verdad?

**Ejemplo:** Imaginemos que nos dicen que a tres de cada cinco españoles les gusta el fútbol, ¿qué porcentaje de españoles representa?,

Aplicando lo que sabemos de proporcionalidad escribimos:  
3 es a 5 como x es a 100. (100 de porcentaje)

Resolvemos la x

El porcentaje es del **60%**

$$\frac{3}{5} = \frac{x}{100}$$

$$5 \cdot x = 3 \cdot 100$$

$$5x = 300$$

$$x = \frac{300}{5} = 60$$

60%

**Ejemplo:** en la etiqueta de un bote de espárragos dice que el peso neto son 250 g y el peso escurrido 175 g. ¿qué porcentaje de espárragos sin agua tenemos en el bote?,

Aplicando lo que sabemos de proporcionalidad escribimos:  
175 es a 250 como x es a 100.

Resolvemos la x

El porcentaje de espárragos es del **70%**

$$\frac{175}{250} = \frac{x}{100}$$

$$250 \cdot x = 175 \cdot 100$$

$$250x = 17500$$

$$x = \frac{17500}{250} = 70$$

70%

**Consejo:** Identifica siempre la totalidad de la cantidad con el 100%.

Totalidad  $\longrightarrow$  100%

También podemos escribir la resolución del porcentaje como una regla de tres simple directa:

Si 250 g. es el 100% del bote de espárragos, 175 g. será x (el porcentaje buscado).  
Regla de tres directa,

Resolvemos la x

El porcentaje de espárragos es del **70%**

$$\begin{aligned} 250 &\rightarrow 100 \\ 175 &\rightarrow x \end{aligned}$$

$$x = \frac{175 \cdot 100}{250}$$

$$x = \frac{17500}{250} = 70$$

### Practica:

#### 1 Resuelve estas cuestiones:

- En un pueblo hay 1350 habitantes. El número de mujeres representa el 62% del total. ¿Cuántas mujeres hay en ese pueblo?
- Un depósito está lleno al 45% de su capacidad. Si se añaden 1315 litros de agua se llenará. ¿Cuál es la capacidad del depósito?
- A una oposición se presentaron 6180 aspirantes, de los que aprobaron 1112. ¿Cuál fue el porcentaje de aprobados?
- El precio de un litro de gasolina es de 1,400€. El 9% corresponde a gastos fijos (logística y distribución); el 21% corresponde al IVA y el 22% va para el Impuesto Especial de Hidrocarburos y otros impuestos. ¿Cuánto cuesta producir un litro de gasolina? ¿Qué porcentaje corresponde a la producción?

## 1.1 Porcentajes y descuentos

Hablamos de descuento cuando a una cantidad hay que restarle un porcentaje de ella, esto es, una parte. La resolución de este apartado es sencilla, basta con calcular el porcentaje deseado de la cantidad dada y restárselo. Es el típico caso de las rebajas o descuentos. Pero tenemos varias posibilidades.

Veamos unos casos:

**Ejemplo:** un bolso que costaba 60€ en rebajas nos hacen un descuento del 30% ¿Cuál será el precio del bolso rebajado?

$$30\% \text{ de } 60\text{€} = \frac{30 \cdot 60}{100} = 18\text{€}$$

Precio rebajado:  $60 - 18 = 42\text{€}$



Imagen: [INTEF](#)

**Ejemplo:** en pleno periodo de rebajas vemos un cartel que dice:  
¿Qué porcentaje de descuento han hecho?

Lo primero que hacemos es calcular el dinero que han rebajado

$$35 - 20 = 15€$$

Y ahora decimos: si 35€ es el 100€, 15€ (el descuento) será x.

$$\begin{array}{l} 35 \rightarrow 100 \\ 15 \rightarrow x \end{array}$$

Resolvemos la x

$$x = \frac{15 \cdot 100}{35}$$

El descuento es del

$$x = \frac{1500}{35} = 42,85$$

**42,85%**

**Ejemplo:** en pleno periodo de rebajas vemos un cartel que tiene la siguiente información:  
¿Cuál era el precio primitivo?



Imagen: [INTEF](#)

Lo primero que hacemos es pensar bien el problema y entender que el porcentaje de descuento realizado, lo han hecho sobre el precio primitivo por lo que no podemos calcular el 30% de 21€ (precio rebajado) y sumárselo.

Los zapatos valían "x" euros y era el 100% del precio. Ahora vale 21€ y es el 70% del precio primitivo.

$$100 - 30 = 70$$

Planteamos nuestra proporción directa

$$\begin{array}{l} x \rightarrow 100 \\ 21 \rightarrow 70 \end{array}$$

Resolvemos la x

$$x = \frac{21 \cdot 100}{70}$$

El precio primitivo es **30€**

$$x = \frac{2100}{70} = 30€$$

Comprobación:

$$30\% \text{ de } 30€ = \frac{30 \cdot 30}{100} = 9€$$

$$30 - 9 = 21€$$

## 1.2 Porcentajes y aumentos

Hablamos de aumento cuando a una cantidad hay que sumarle un porcentaje de ella, esto es, una parte. La resolución de este apartado es sencilla, basta con calcular el porcentaje deseado de la cantidad dada y sumárselo. Es el típico caso de los impuestos. Pero tenemos varias posibilidades.

Veamos unos casos:

**Ejemplo:** una cámara de fotos cuesta 80€. ¿Cuál será el precio definitivo si hay que añadir el 21% de IVA?

$$21\% \text{ de } 80€ = \frac{21 \cdot 80}{100} = 16,8€$$

Precio final:  $80 + 16,8 = 96,8€$

**Ejemplo:** Queremos comprar un vehículo de segunda mano como el de la imagen por 6.000€. ¿A cuánto asciende el IVA que hemos pagado?



Imagen: [INTEF](#)

Lo primero que tenemos que tener en cuenta es que el IVA es el 21%. Pensemos bien lo que dice la oferta para no equivocarnos.

El 21% ya está incluido en el precio porque se calculó sobre el precio original del coche.

El precio primitivo es la totalidad (100%) a la que se sumó el porcentaje (21%). De ahí que el precio de 6.000€ se corresponde con el 121%.

Ahora decimos:

Si el 121% se corresponde con 6.000€, el precio primitivo, 100%, será  $x$ .

Resolvemos la  $x$

El precio primitivo es **4.958,67€**

$$121 \rightarrow 6000$$

$$100 \rightarrow x$$

$$x = \frac{6000 \cdot 100}{121}$$

$$x = \frac{600000}{121} = 4958,67€$$

Comprobación:

$$21\% \text{ de } 4958,67€ = \frac{21 \cdot 4958,67}{100} = 1.041,33€$$

$$4.958,67 + 1.041,33 = 6.000€$$

**Atajo:** Si queremos aumentar un porcentaje a una cantidad dada podemos hacerlo de esta rápida manera.

Si tenemos 50 y deseamos añadir el 15% de esa cantidad, multiplicamos 50 por 1,15.

$$50 \cdot 1,15 = 57,5$$

¿De dónde sale el 1,15?

$100 + 15 = 115$ . Como es % (por ciento), al dividir entre 100 nos queda 1,15.

Procederíamos de igual forma para disminuir un porcentaje a una cantidad.

Si tenemos 50 y deseamos restar el 20% de esa cantidad, multiplicamos 50 por 0,80.

$$50 \cdot 0,80 = 40$$

¿De dónde sale el 0,80?

$100 - 20 = 80$ . Como es % (por ciento), al dividir entre 100 nos queda 0,80.

### Practica:

#### 2 Resuelve estas cuestiones:

- Hace tres años compré un coche por 17.000 €. En este tiempo su valor se ha depreciado un 20%. ¿Cuánto vale ahora mi coche?
- La barra de pan ha subido un 8%, y ahora cuesta 0,51€. ¿Cuánto costaba antes de la subida?
- Nos traen la cuenta con 30 euros en un restaurante. Si el IVA es del 6%, ¿cuánto costaba la comida sin impuestos?

## 2. Porcentajes encadenados

Algunas veces puede ocurrir que nos encontremos a la realización de dos o más veces de forma consecutiva el porcentaje. Se podrían dar dos o más aumentos o disminuciones o aumentos y disminuciones porcentuales a una cantidad.

El primer porcentaje se aplicará a la cantidad inicial y el segundo a la cantidad resultante en el paso anterior. Como siempre, no es necesario memorizar ninguna expresión, tan sólo emplear la lógica previa comprensión del problema. Veamos algunos casos.

**Ejemplo:** una televisión LCD cuesta 450€ sin IVA pero nos van a realizar un descuento del 15% ¿Cuál será el precio definitivo si hay que añadir el 21% de IVA?



A la televisión le aplicamos el 15% de descuento de su precio primitivo.

Una vez conocido el descuento, lo restamos del precio inicial

Al precio resultante le añado el IVA (21%)

Precio final del televisor

$$15\% \text{ de } 450\text{€} = \frac{15 \cdot 450}{100} = 67,50\text{€}$$

$$450 - 67,50 = 382,50\text{€}$$

$$21\% \text{ de } 382,50\text{€} = \frac{21 \cdot 382,50}{100} = 80,32\text{€}$$

$$382,50 + 80,32 = 462,82\text{€}$$

Imagen: [INTEF](#)

Podemos hacerlo también de forma más rápida utilizando el atajo visto anteriormente:

**Ejemplo:** una televisión LCD cuesta 450€ sin IVA pero nos van a realizar un descuento del 15% ¿Cuál será el precio definitivo si hay que añadir el 21% de IVA?

Efectúo la siguiente operación:

$$450 \cdot 0,85 \cdot 1,21 = 462,82\text{€}$$

El 0,85 lo obtengo de restar de la totalidad el 15% de descuento y dividirlo entre 100

$$100 - 15 = 85$$

$$\frac{85}{100} = 0,85$$

El 1,21 lo obtengo de sumar a la totalidad el 21% de IVA y dividirlo entre 100

$$100 + 21 = 121$$
$$\frac{121}{100} = 1,21$$

**Ejemplo:** en un pueblo el 52% son mujeres y de éstas el 65% están solteras. Si el pueblo tiene 2.000 habitantes, ¿cuántas mujeres casadas hay?

Calculamos el 52% de 2.000 para saber cuántas mujeres hay.

$$52\% \text{ de } 2.000 = \frac{52 \cdot 2000}{100} = 1.040 \text{ mujeres}$$

Calculamos el 65% de 1.040 mujeres para saber las solteras.

$$65\% \text{ de } 1.040 = \frac{65 \cdot 1040}{100} = 676 \text{ solteras}$$

Del total de mujeres restamos las solteras y sabremos las casadas.

$$1.040 - 676 = \mathbf{364 \text{ casadas}}$$

Podemos hacerlo también de forma más rápida utilizando el atajo:

**Ejemplo:** en un pueblo el 52% son mujeres y de éstas el 65% están solteras. Si el pueblo tiene 2.000 habitantes, ¿cuántas mujeres casadas hay?

Efectúo la siguiente operación:

$$2000 \cdot 0,52 \cdot 0,35 = \mathbf{364 \text{ casadas}}$$

El 0,52 lo obtengo de dividir el 52 entre 100

$$\frac{52}{100} = 0,52$$

El 0,35 lo obtengo de restar de la totalidad el 65% de mujeres solteras y dividirlo entre 100

$$100 - 65 = 35$$
$$\frac{35}{100} = 0,35$$

### Practica:

#### 3 Resuelve estas cuestiones:

- En un catálogo de comercio electrónico un ordenador cuesta 699€, a los que hay que añadir un 21% de IVA y un 5% de gastos de envío. Al final, ¿cuánto cuesta el ordenador?
- En el mismo catálogo de comercio electrónico una cámara de vídeo vale 400€, a los que hay que añadir un 21% de IVA y un 5% de gastos de envío. Pero en el último momento me hacen un descuento del 10% sobre el precio inicial, ¿cuánto cuesta la cámara de vídeo?

## 3. Interés simple y compuesto

Como ya sabes, estos conceptos están muy relacionados con las entidades bancarias al depositar el dinero o pedir un crédito te darán unos intereses en el primer caso o tendrás que pagarlos en el segundo.

Tenemos que estar familiarizados con varios conceptos: capital (dinero entregado al banco por el que recibiremos unos intereses); rédito (es el tanto por ciento -%- al que nos van a pagar el dinero) y tiempo (el periodo que tendremos el capital en el banco) y puede venir expresado en días, meses o años.

- **Interés simple**

El interés simple se calcula y se paga sobre un capital inicial que siempre es el mismo. Esto es, el interés obtenido en el periodo de tiempo establecido no se suma al capital inicial con el fin de aumentarlo. Es como si tuviéramos en un banco 6.000€ a plazo fijo anual al 2%; cada año transcurrido nos abonarían los intereses en otra cuenta bancaria y siempre tendríamos los 6.000€ a plazo fijo sin aumentar.

Expresión para calcular el interés simple

$$i = \frac{c \cdot r \cdot t}{100}$$

$i = \text{interés}$   
 $c = \text{capital}$   
 $r = \text{rédito (\%)}$   
 $t = \text{tiempo}$

100 para años
1.200 para meses
36.000 para días

**Ejemplo:** ¿Qué interés nos producirá en el banco un capital de 6.000€ durante 9 meses colocado al 2%?

Expresión para calcular el interés simple:



Sustituimos de las letras por sus valores numéricos

Colocamos 1.200 porque el tiempo son meses

$$i = \frac{c \cdot r \cdot t}{1.200}$$

$$i = \frac{6000 \cdot 2 \cdot 9}{1200} = 90\text{€}$$

**Ejemplo:** ¿Qué tiempo debe estar colocado un capital de 12.000€ al 2% para obtener unos beneficios de 300€ en una entidad bancaria?

Expresión para calcular el interés simple:

$$c = 12.000\text{€}$$

$$r = 2\%$$

$$i = 300\text{€}$$

Despejamos el tiempo en la expresión

Sustituimos las tetras por sus valores

Si no queremos en tiempo con cifras decimales, repetimos la operación con el tiempo expresado en meses para lo cual ponemos 1.200 en la expresión del interés

Colocamos 100 porque queremos el tiempo en años

$$i = \frac{c \cdot r \cdot t}{100}$$

$$t = \frac{i \cdot 100}{c \cdot r}$$

$$t = \frac{300 \cdot 100}{12000 \cdot 2} = 1,25 \text{ años}$$

$$t = \frac{300 \cdot 1200}{12000 \cdot 2} = 15 \text{ meses}$$

- **Interés compuesto**

El interés compuesto es el coste del dinero o beneficio de un capital inicial colocado a un interés durante un período de tiempo, en donde los intereses que se obtienen al final de cada período de inversión no se retiran sino que se añaden al capital inicial. Es como si tuviéramos en un banco 6.000€ a plazo fijo anual al 2%. Cada año transcurrido nos abonarían los intereses a los 6.000€, con lo que la cantidad inicial aumentaría para el siguiente año. De esta manera los intereses también aumentarían.

Expresión para calcular el interés compuesto:

$$C_f = C \cdot \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t$$

$C_f = \text{capital final}$   
 $C = \text{capital}$   
 $r = \text{rédito (\%)}$   
 $t = \text{tiempo}$

100 para años  
1.200 para meses  
36.000 para días

**Ejemplo:** ¿Qué interés nos producirá en el banco un capital de 6.000€ durante 5 años colocado al 2,5% de interés compuesto?

Expresión para calcular el interés compuesto:

$$c = 12.000€$$

$$r = 2,5\%$$

$$t = 5 \text{ años}$$

Sustituimos las tetras por sus valores y resolvemos

El interés será

Colocamos 100 porque el tiempo está en años

$$C_f = C \cdot \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t$$

$$C_f = 6000 \cdot \left(1 + \frac{2,5}{100}\right)^5$$

$$C_f = 6000 \cdot (1,025)^5$$

$$C_f = 6.788,45$$

$$i = 6.788,45 - 6.000 = 788,45€$$

Veamos la diferencia entre uno y otro interés a iguales cantidades

Interés simple	Interés compuesto
$c = 12.000€$ $r = 2\%$ $t = 3 \text{ años}$	$c = 12.000€$ $r = 2\%$ $t = 3 \text{ años}$
$i = \frac{c \cdot r \cdot t}{100}$ $i = \frac{12000 \cdot 2 \cdot 3}{100}$	$C_f = C \cdot \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t$ $C_f = 12000 \cdot \left(1 + \frac{2}{100}\right)^3$
$i = 720€$	$C_f = 12.734,50€$ $i = 12.734,50 - 12.000 = 734,50€$

¿Qué interés elegirías en caso de tener que pagar un crédito al banco?

### Practica:

#### 4 Resuelve estas cuestiones:

- a) ¿Qué interés simple producirán 50.000€ en 55 días colocados al 1% en una entidad bancaria?
- b) ¿Qué interés compuesto obtendremos de 25.000€ al 1,5% durante 4 años?

## Glosario

- **Porcentaje:** es una razón en la que el denominador es 100.
- **Interés simple:** es el coste del dinero o beneficio de un capital inicial colocado a un interés durante un período de tiempo, en donde los intereses que se obtienen al final de cada período de inversión no se añaden al capital inicial.
- **Interés compuesto:** es el coste del dinero o beneficio de un capital inicial colocado a un interés durante un período de tiempo, en donde los intereses que se obtienen al final de cada período de inversión no se retiran sino que se añaden al capital inicial.

## Actividades

### Actividad 1

En un municipio de 5.200 habitantes, el 62% de sus habitantes tiene derecho al voto. ¿Cuántos son menores de edad?

### Actividad 2

Si de un sueldo de 1.100€ se gastan mensualmente 1.000€. ¿Cuál es el porcentaje de ahorro?

### Actividad 3

Si una camisa costaba 25€ y tras las rebajas se queda en 20€. ¿Qué tanto por ciento nos han rebajado?

### Actividad 4

En un bloque de apartamentos en la montaña viven 3 familias. Si el bloque tiene 4 plantas con 6 pisos en cada una de ellas, ¿qué porcentaje de viviendas están ocupadas todo el año?

### Actividad 5

Una lavadora marca 300€ pero al preguntarle al vendedor, éste nos dice que nos hará un descuento del 15% y después debemos añadir el IVA (21%). ¿Cuál es el precio final de la lavadora?

### Actividad 6

Calcular el capital final obtenido al depositar 130.000€ al 1,2% mensual durante 6 meses.

### Actividad 7

Calcula el capital final que se obtiene al depositar 245.000€ en un banco a un 3% anual con capitalización anual (interés compuesto) durante 5 años.

### Actividad 8

Un bebé de dos meses, pesó al nacer 3,55 kg. El primer su peso aumentó un 16%, y durante el segundo mes un 18%. ¿Cuánto pesa ahora el bebé?

### Actividad 9



Imagen: [INTEF](#)

Si al nacer un niño su familia le coloca en el banco 10 billetes como el de la figura. ¿Cuánto tendrá cuando sea mayor de edad si se negocia al 2,5% anual?  
NOTA: se trata de interés simple.

### Actividad 10



Imagen: [INTEF](#)

Con la tarjeta de crédito he efectuado compras en un mes por valor de 600€. Tengo el pago aplazado tres meses al porcentaje del 12% en interés compuesto. ¿Cuánto pagaré por ese importe al cabo de los tres meses?

## Soluciones a los practica.

### Practica 1

a)

$$62\% \text{ de } 1.350\text{€} = \frac{62 \cdot 1350}{100} = 837 \text{ mujeres}$$

b)

Si se llena hasta el 45% queda por llenar el 55%. Así los 1.315 litros que añadimos son el 55% de su capacidad. Calculemos el 100%.

$$\begin{aligned} 55\% &\rightarrow 1.315 \\ 100\% &\rightarrow x \\ x &= \frac{1315 \cdot 100}{55} = 2.390,9 \text{ litros} \end{aligned}$$

c)

Los 6.180 aspirantes representan el 100%. Por tanto los aprobados, 1.112 representarán x%.

$$\begin{aligned} 100\% &\rightarrow 6.180 \\ x\% &\rightarrow 1.112 \\ x &= \frac{1112 \cdot 100}{6180} = 17,99\% \end{aligned}$$

d)	<i>El precio de la gasolina es el 100%. Restamos los porcentajes de impuestos y demás.</i>	$100\% - 9\% - 21\% - 22\% = 48\%$
	<i>Realizamos las operaciones.</i>	$1,400 \cdot 0,48 = 0,672\text{€}$

### Practica 2

a)	$17.000 \cdot 0,80 = 13600\text{€}$	
b)	<i>Antes de la subida el precio de la barra de pan era el 100%. Sube el 8% por lo que se convierte en el 108% y eso es 0,51€. Calculemos el 100%.</i>	$108\% \rightarrow 0,51\text{€}$ $100\% \rightarrow x$ $x = \frac{100 \cdot 0,51}{108} = 0,47\text{€}$
	<i>Antes costaba</i>	<b>0,47€</b>
c)	<i>Antes del IVA la factura es el 100€. Nos añaden el 6% por lo que se convierte en el 106% y eso son 30€. Calculemos el 100%.</i>	$106\% \rightarrow 30\text{€}$ $100\% \rightarrow x$ $x = \frac{100 \cdot 30}{106} = 28,30\text{€}$
	<i>La factura antes de impuestos era de</i>	<b>28,30€</b>

### Practica 3

a)	$699 \cdot 1,21 \cdot 1,05 = 888,08\text{€}$
b)	$400 \cdot 0,90 \cdot 1,21 \cdot 1,05 = 457,38\text{€}$

### Practica 4

a)	$i = \frac{c \cdot r \cdot t}{36000}$	$i = \frac{50.000 \cdot 1 \cdot 55}{36000} = 76,38\text{€}$
b)	$C_f = C \cdot \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t$	$C_f = 25.000 \cdot \left(1 + \frac{1,5}{100}\right)^4 = 26.534,08\text{€}$
	<i>El interés generado será:</i>	$26.534,08 - 25.000 = 1.534,08\text{€}$

### Bibliografía recomendada.

- Gobierno de Aragón. *Matemáticas y Tecnología, módulo 4. Educación Secundaria para Personas Adultas*. España. Gobierno de Aragón. 2011. 126 p.

- Web: <http://recursostic.educacion.es/bancoimagenes/web/> INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado).
- Web: <http://www.cidead.es/> Centro para la Innovación y Desarrollo de la Educación a Distancia. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Madrid.
- Web <http://www.vitutor.com>