

## QUINTA RELACIÓN

### RENTAS VARIABLES

1º.-Una inmobiliaria propone a un comprador las dos formas de pago siguientes:

- a. 3 pagos anuales vencidos, el primero de 30.000 € y el resto aumenta 4.000 € sobre el anterior.
- b. 4 pagos anuales, el primero a la firma del contrato por un importe de 45.000 € y los siguientes decrecen en una cantidad constante respecto al anterior. Sabiendo que el coste de las dos opciones debe ser financieramente equivalente y supuesto un tanto del 12% anual, determina en qué cantidad disminuye cada pago.

2º.- Calcula el valor de los ingresos que una persona va a percibir durante 12 años suponiendo que al final del primer año cobrará 20.000 € y que cada año se incrementa un 7% anual acumulativo, bajo un tanto de valoración del 9% anual.

3º.- Una empresa contrata a un trabajador por 15 años y le ofrece unos ingresos de 15.200 € anuales que aumentan un 5% anual acumulativo. Además al cumplir cada trienio le pagará 2.700 € Calcula el valor actual de los ingresos al 8% anual.

4º.- Calcula, al 4% semestral, el precio al que puede venderse un inmueble cuyos gastos e ingresos son: alquiler de 600 € mensuales que aumentan cada año un 5%; gastos generales de 480 € trimestrales que aumentan 6 € cada trimestre; el impuesto sobre inmuebles supone 45 € el primer semestre y aumenta un 2% semestral acumulativo.

5º.- Durante 10 años se abonan cantidades anuales al inicio del año siendo cada una superior a la anterior en un 4%, con el objeto de obtener una renta perpetua que se empezará a percibir transcurridos los diez años. Las cantidades de dicha renta perpetua son: la primera de 120 € y las siguientes aumentan 6 € cada año hasta que se llegue a un pago de 228 € permaneciendo invariable después. Suponiendo que el interés es del 4% durante los 10 primeros años y el 3'5% después, calcula las cantidades anuales abonadas.

6º.- El concesionario de la explotación de una patente tiene convenido con el inventor indemnizarle de la siguiente forma: durante 8 años le entregará cantidades crecientes comenzando con 1.200 € y aumentando cada año en 150 €, del año nueve al doce se percibirá la cuantía del octavo y a partir del año trece empiezan a disminuir las entregas en 375 € cada año respecto al anterior. Si el tipo de valoración es del 12% nominal semestral, calcula:

- a. Valor actual de las cuantías que se abonan por la concesión.
- b. Si después de entregado el cuarto plazo deciden de común acuerdo sustituir los pagos restantes por cuantías constantes en el mismo número de las que quedan por vencer, calcula dicha cuantía.

7º.- El Sr. X adquiere un piso cuyo precio al contado es de 75.000 € pero conviene con el vendedor en efectuar el pago en la forma siguiente:

- a. Un pago de 6.000 € al firmar el contrato.
- b. 18.000 € en 18 pagos trimestrales idénticos, abonándose el primero dentro de 5 meses.
- c. 12.000 € mediante 15 pagos mensuales constantes.

- d. 24.000 € mediante 10 pagos semestrales variables, que aumentan anualmente en un 20% sobre el año anterior, realizándose el primer pago a la firma del contrato.
- e. Los 15.000 € restantes los abona entregando una finca, que empezará a producir dentro de 5 años, cuyos rendimientos son anuales y aumentan cada año en 75 €

Si el tanto es el 7% semestral, calcula la cuantía de los pagos trimestrales, los pagos mensuales, el primer pago semestral y el primer rendimiento anual de la finca.

8º.- Una persona desea adquirir un piso y la inmobiliaria le ofrece la siguiente forma de pago:

- Durante los tres años que dura la construcción cantidades mensuales anticipadas tales que las del primer año son iguales a 300 €, las del 2º año, iguales entre sí, aumentan 150 € anuales, y así sucesivamente.
- A partir de la entrega de las llaves (al terminar la construcción) semestralidades vencidas de 1.500 € cada una, durante 15 años.
- a. Calcula lo que pagaría el comprador si decide pagar el importe total del piso a la entrega de las llaves.
- b. Si el comprador se decide por la forma de pago que ofrece la inmobiliaria pero al año del inicio de la construcción abandona dicha forma y empieza a hacerlo con mensualidades vencidas constantes durante 12 años, dígame cuál sería dicha mensualidad. Las cantidades aplazadas están evaluadas al 6% anual convertible semestralmente.

9º.- Una sociedad adquiere un yacimiento por 600.000 € que paga de la siguiente forma: el 60% al contado y el resto mediante cuatro semestralidades variables al 10% acumulativo. Para poder iniciar la explotación se necesita:

- instalaciones que efectuará una empresa privada especializada a la que se deberán pagar 12.000 € trimestralmente por anticipado, durante 2 años (plazo que va desde la compra hasta el final de las obras de instalación).
- para disponer de la maquinaria se establece el pago de 1.500 € mensuales anticipados durante 20 años, una vez finalizadas las obras en las instalaciones.

A los dos años de la compra se inicia la explotación, estimándose que el yacimiento se agotará en 50 años. Durante estos años se prevén unos gastos de mantenimiento de las instalaciones que ascienden a un 6.500 € anuales, y unos gastos en sueldos de 17.000 € mensuales que se incrementarán en 1.800 € cada año.

Supuesta una rentabilidad del 12% anual, calcular la cuantía de las semestralidades del pago aplazado en la compra, así como la cantidad de dinero que habrá gastado la empresa al finalizar la explotación.

10º.- Un agricultor tiene una finca de secano que le produce anualmente 9.000 € netos, y se plantea ahora si debe o no convertirla en regadío, para lo que dispone de los siguientes datos:

- Gastos de canalización: 1.200 € al comienzo de la obra y 600 € a los 6 meses.
- Gastos de acondicionamiento: 240 € al final de cada trimestre durante los 2 años que duran las obras.

Transcurrido el tiempo de las obras comenzará a producir 12.000 € anuales, aumentando cada año 500 € sobre el año anterior. A partir de ese momento los gastos serán:

- Los gastos de semillas se pagarán al comienzo de cada año. Los primeros serán de 180 € y crecerán en progresión aritmética de razón 12 €
- Los gastos de abonos serán 100 € semestrales, (pagándose los primeros a los 2 años y medio del comienzo de las obras) y crecerán cada semestre sobre el anterior en 8 €

Determina si será rentable la transformación de la finca, al 8% capitalizable semestralmente.

11°.- Una cadena de supermercados quiere crear su propio servicio de reparto a domicilio. En la actualidad este servicio está cubierto por una empresa especializada que cobra, al final de cada mes, una cantidad fija mensual de 2.400 € y 25 € por entrega, estimándose que se realizan 5.000 entregas mensuales y se prevé un aumento mensual de 2 entregas cada mes. Para implantar el nuevo servicio es preciso realizar los siguientes gastos:

- Adquisición de furgonetas que se financian mediante una entrega inicial de 15.000 € y 48 mensualidades anticipadas de 800 €, abonándose la primera a los dos años de la adquisición. La vida útil de los vehículos se estima en 12 años, transcurridos los cuales se venden por 1.900 €
- Sueldo de los repartidores: 3.375 € mensuales. Estos sueldos se revisan anualmente estimándose un aumento del 4% anual.
- Otros gastos (combustible, uniformes, etc.) que suponen una cantidad de 2.000 € al principio de cada trimestre.

Analiza la viabilidad del proyecto para 12 años, al 10% convertible semestralmente.

12°.- Un inventor cede la explotación de una patente a una empresa automovilística, durante 14 años, en las siguientes condiciones:

- Al finalizar el primer año la empresa le entregará 600 € y cada uno de los 9 años siguientes las entregas superarán en 50 € a la del año anterior.
- En los 4 años siguientes las entregas serán trimestrales. Los trimestres del primer año son de 300 € y aumentan anualmente un 6% sobre el año anterior.

Establecido el contrato, la empresa le propone no abonarle las cantidades anteriores a cambio de abonarle desde hoy una pensión mensual vitalicia. Determina el importe de dicha pensión si se computan intereses al 10% convertible trimestralmente.

13°.- Para comprar un equipo de fotocopiadoras la casa suministradora nos ofrece las siguientes modalidades de pago, equivalentes entre sí:

- MODALIDAD I: 5 anualidades vencidas, cada una superior a la anterior en 75 €, siendo la primera de 900 €, a partir del sexto año, y durante 10 años, se pagan cantidades constantes iguales a la del 5º año.
- MODALIDAD II: Desde el momento de la compra cantidades semestrales tales que cada una excede a la anterior en un 25%. La duración de esta operación la misma que en la Modalidad I.

Determina la cuantía de estos pagos semestrales, si las operaciones se valoran al 12% convertible trimestralmente.

14°.- Una sociedad amplía sus instalaciones lo que exige un pago inicial de 300.000 €, y, durante los dos años siguientes, 60.000 € semestrales. Para ello dispone de:

- El resultado de descontar los siguientes efectos:
  - 72.000 € que vencen dentro de tres meses y que se descuentan al 7% simple comercial.
  - 48.000 € que vencen dentro de 18 meses y que se descuentan al 8% comercial compuesto.
- El montante de un depósito bancario creado hace 5 años ingresando cantidades trimestrales anticipadas, siendo la primera de 3.000 € y el resto aumenta un 5% en relación con la trimestralidad anterior. El Banco capitaliza al 6% semestral.

El resto lo suplirá con un crédito bancario. Se pide:

- a. Total de dinero de que dispone.
- b. Cantidad a solicitar como crédito si los desembolsos para la ampliación se valoran al 10% convertible semestralmente.

- c. Si el crédito se paga abonando cantidades mensuales vencidas constantes durante 15 años, que empezarán a hacerse efectivas a los 2 años de concedido el crédito, dígame la cuantía de dichas mensualidades, supuesta la valoración anterior del 10% convertible semestralmente.

15°.- Para construir los locales que albergarán a cierta empresa se tendrán que realizar los siguientes desembolsos:

- 60.000 € para el coste del solar donde se ubicarán.
- Para la construcción, 4.500 € mensuales durante los tres años previstos para la terminación de las obras. Considerándose las cantidades aplazadas al 1% mensual.

Como la empresa no tiene dinero disponible para dichos desembolsos, conviene con dos entidades que cada una financie el 50% del coste, que habrá que devolver de la siguiente forma:

ENTIDAD A: Desde el momento en que se compra el solar, cantidades mensuales que van aumentando cada una un 10% sobre la anterior, durante los tres años de la construcción.

ENTIDAD B: Una vez terminada la construcción y durante 10 años, cantidades trimestrales, efectuándose el primer pago al concluir las obras.

Calcula el valor de los locales y la cuantía de los pagos mensuales y trimestrales.

Considérese que ambas entidades capitalizan al 4% trimestral.

16°.- Una persona entrega desde el momento actual y durante 5 años, 240 € mensuales con el objeto de recibir durante los 5 años siguientes (a partir del 6° año) una renta constante anual; y durante los otros 5 años siguientes una renta variable semestral en progresión aritmética, en la que los términos del primer año son iguales a 120 € y el resto aumenta 30 € anuales. Determinar la cuantía de la renta anual, siendo la valoración del 10%.

17°.- Cierta Sociedad Mercantil acuerda dedicarse a la explotación de un supermercado durante 15 años. La operación viene determinada por las siguientes condiciones:

- a. Se prevé realizar gastos de aprovisionamiento por valor de 24.000 € al inicio del primer trimestre, y se espera que en los siguientes aumenten 130 € sobre el trimestre anterior.
- b. El alquiler de las instalaciones supone 950 € mensuales.
- c. A partir del segundo año se contrata un dependiente que recibirá 16.000 € el primer año y se prevé un aumento anual de un 6% anual acumulativo.

Si transcurridos los 15 años se vende el supermercado por 550.000 €, calcula el coste de la explotación bajo una valoración del 11% nominal semestral.

18°.- Una persona tiene que hacer frente al pago de un inmueble por importe de 150.000 €. La inmobiliaria le ofrece las siguientes alternativas de pago, todas ellas con un interés del 10% anual:

- a. Entrega de 10.000 € al contado y, durante 10 años, cantidades prepagables de cuantía  $C$  para los 5 primeros años y de cuantía  $2C$  para los 5 años siguientes.
- b. 20.000 € de entrada y 5 letras bianuales de cuantía variable que crecen 5.000 € cada bienio, abonándose la primera letra a los dos años de pagar la entrada.
- c. 18.000 € al contado, 8.000 € al año y el resto mediante semestralidades constantes, durante 15 años, que se empiezan a pagar en el mismo momento en que se abonan los 8.000 €.

Calcular las cantidades desconocidas de los apartados a), b) y c).

19°.- [Examen junio-04]. Una persona con 40 años empieza a efectuar aportaciones mensuales postpagables a un Plan de Pensiones. Las aportaciones irán creciendo anualmente a un ritmo del 4% acumulativo, siendo las del primer año de 200 € mensuales. Obtener:

- a. Importe del capital constituido al alcanzarla edad de jubilación (65 años)
- b. Si transcurridos 10 años se revisa el tipo de interés y se aplica, a partir de ese momento, el 6% efectivo anual, ¿cuál será el nuevo capital constituido?

20°.- [Examen junio-04]. Una persona de 50 años de edad decidió llevar a cabo un plan de jubilación para cuando cumpliera 65 años. Para ello, realizó aportaciones trimestrales postpagables en una entidad financiera que abonaba intereses al 6% efectivo anual, siendo cada aportación 3 € mayor que la anterior. La primera aportación fue de 450 € y la última tuvo lugar 3 años antes del momento de la jubilación. Una vez cumplidos los 65 años, la entidad entrega al ahorrador una renta vitalicia, consistente en mensualidades prepagables crecientes un 2% anual acumulativo, siendo la primera de 400 €. Determinar cuánto tiempo habrá de vivir el impositor para recuperar totalmente el capital acumulado.

21°.- [Examen septiembre-04]. Una persona ha estado ahorrando durante los últimos 12 años, ingresando en una entidad financiera imposiciones anuales postpagables crecientes aritméticamente en 1.200 € siendo la primera de 5.800 €. La remuneración obtenida ha sido del 6% efectivo anual los 7 primeros años y del 4% nominal semestral los 5 últimos. En el momento actual decide comprar una finca que genera unos ingresos trimestrales prepagables de 5.000 € cada trimestre y unos gastos anuales postpagables que crecen un 1% en progresión geométrica siendo el primer año de 4.000 €

- a. Determinar el montante acumulado por el inversor durante los 12 años, en la fecha actual.
- b. Determinar el valor de la finca en el momento actual, sabiendo que el tipo de interés del mercado es el 12% anual.
- c. Si para pagar la finca entrega la cantidad ahorrada, determinar la cantidad a solicitar como préstamo para completar el precio de la finca.

22°.- [Examen febrero-04]. Una persona compra un local comercial por valor de 150.000 € del cual tiene unos gastos semestrales de 450 €. Esta persona alquila el local por 1.800 € mensuales. Transcurridos tres años desde la compra decide hacer unas mejoras en el local, que le suponen unos gastos de 12.000 €, pero estas mejoras le permiten ahora cobrar en concepto de alquiler 2.000 € mensuales que crecen un 3% anual acumulativo. Si transcurridos 15 años decide vender el local comercial, calcular el precio de venta supuesta una rentabilidad del 18% nominal semestral.

23°.- [Examen septiembre-03]. Una persona va a recibir una renta constante prepagable de 40.000 Euros semestrales durante los próximos 12 años y desea sustituirla por otra equivalente, de manera que se dedique a pagar una beca de investigación mensual postpagable con carácter indefinido, cuyo importe crezca anualmente al 3%, efectuándose el primer pago dentro de 4 años. La operación se acuerda con una entidad financiera que aplica un 5% nominal semestral. Obtener:

- a. El valor actual de la renta constante.
- b. Cuantía de la beca los dos primeros años.