

Hoja de problemas II-01

Versión 2017

PROBLEMAS DE INVERSIÓN

Problema #1.

Una empresa estibadora del Puerto de Santander pretende adquirir una grúa para ampliar y mejorar la calidad de su actividad portuaria. Tiene dos modelos entre los que decidirse y para ello realiza un pequeño estudio de rentabilidad de cada una de ellas.

Año	GRÚA #1		Año	GRÚA #2	
	GASTOS	INGRESOS		GASTOS	INGRESOS
0	10.000.000 €	-	0	10.000.000 €	-
1	500.000 €	5.000.000 €	1	-	800.000 €
2	500.000 €	8.000.000 €	2	-	800.000 €
3	-	8.000.000 €	3	-	800.000 €
4	-	8.500.000 €	4	-	800.000 €
5	-	0 €	5	-	25.000.000 €

Determinar el valor del VAN para cada una de las grúas y señalar cuál es la mejor opción para la empresa. El interés anual es del 10%.

Problema #2.

Una multinacional de la construcción está planteándose entrar en el mercado energético y así crear una nueva área de negocio con el fin de diversificar sus negocios para generar nuevos beneficios.

Encargando estudios a tres consultoras diferentes sobre la inversión que supondría la creación de un parque eólico, los órganos de decisión tienen sobre la mesa las siguientes tres opciones:

MILL. € Año	OPCIÓN #1		MILL. € Año	OPCIÓN #2		MILL. € Año	OPCIÓN #3	
	INGRESOS	GASTOS		INGRESOS	GASTOS		INGRESOS	GASTOS
0	-	25,00 €	0	-	30,50 €	0	-	27,50 €
1	8,00 €	10,00 €	1	8,00 €	5,00 €	1	8,00 €	8,00 €
2	13,00 €	7,50 €	2	13,00 €	5,00 €	2	13,00 €	6,00 €
3	20,00 €	5,00 €	3	20,00 €	5,00 €	3	20,00 €	5,00 €
4	21,00 €	5,00 €	4	21,00 €	5,00 €	4	21,00 €	5,00 €
5	22,00 €	5,00 €	5	22,00 €	5,00 €	5	22,00 €	5,00 €
6	22,00 €	5,00 €	6	22,00 €	5,00 €	6	22,00 €	5,00 €
	TIR	26,39%		TIR	26,39%		TIR	25%

Ante estos datos, se pide analizar las distintas opciones y establecer el orden de preferencia entre ellas.

El interés aplicable es del 5% anual.

Problema #3.

Un empresario adquiere una grúa industrial para su instalación en una planta productiva, el coste de la instalación se distribuye en dos años, en el primero es de 10.000€ y en el segundo de 5.000. Para cubrir esa inversión, el empresario contrata una financiación con un crédito a pagar durante 10 años a un tipo de interés del 5%. (Desde el año 1)

Desde el año 3 la empresa factura por el uso del equipo una cifra de 3.000€/año.

Se pide:

- a) Cuantía del crédito a contratar.
- b) Cuadro de devolución del préstamo.
- c) Cuadro de beneficios anuales de la empresa.
- d) Valor presente de la inversión para la empresa.

Problema #4.

Una empresa dedicada a la logística urbana necesita modernizar su parque automovilístico para poder adecuarse a los continuos cambios de fisionomía que sufren las tramas de las ciudades. Por ello ha de asumir unos costes que se detallan en la tabla adjunta.

Año	INVERSIÓN NECESARIA
1	15.000€
2	7.500€

La facturación esperada de los próximos 6 años es la que se adjunta en la siguiente tabla.

Año	FACTURACIÓN ESPERADA
1	4.500€
2	5.000€
3	5.500€
4	6.000€
5	6.000€
6	7.000€

Para poder hacer frente a los costes de inversión, la empresa decide solicitar un crédito de forma inmediata ($t=0$), que empezará a pagar el primer año ($t=1$), con una tasa de interés del 6%.

Con esta información, se pide:

- a) Cuantía del crédito a contratar.
- b) Cuadro de devolución del préstamo.
- c) Cuadro de beneficios anuales de la empresa.
- d) Valor presente de la inversión para la empresa (VAN).

Problema #5.

Una importante empresa constructora a nivel nacional, está especializada en la realización de obras subterráneas, para las cuales cuenta con un cierto número de tuneladoras. Dada su relativa antigüedad, se plantea la necesidad de proceder a su renovación. El monto total de la inversión es de 100 millones de euros.

Sin embargo, se plantea la elección entre realizar esta inversión en el presente (*Año 0*) o dentro de 2 años. Retrasando esta inversión en 2 años, se producirán unos costes adicionales de mantenimiento en el parque existente de 15 millones de euros por año.

Para las nuevas tuneladoras, los gastos de mantenimiento tienen los siguientes valores estimados:

AÑO	GASTOS MANTENIMIENTO
1	2'5 mill. €
2	5 mill. €
Siguientes	10 mill. €

Planteando las dos alternativas (*invertir ahora o diferir la inversión*), y suponiendo un interés anual del 14%, ¿cuál de las dos opciones es la mejor elección?

Problema #6.

Un pequeño ayuntamiento está planteándose la posibilidad de modernizar su red de abastecimiento de aguas. Para ello, solicita presupuesto a tres empresas constructoras y de gestión diferentes, obteniendo las siguientes propuestas.

Miles de €	EMPRESA #1	EMPRESA #2	EMPRESA #3
COSTE INVERSIÓN	250	150	600
VIDA ÚTIL (AÑOS)	6	5	10
COSTE REINVERSIÓN	100	75	80

COSTE ANUAL MANTENIMIENTO	6	10	5
---------------------------	---	----	---

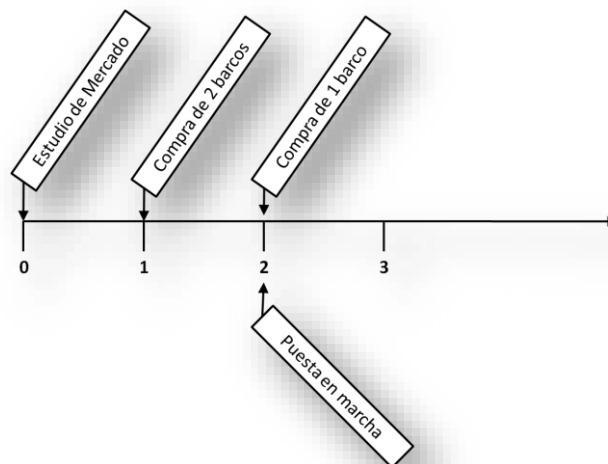
El año en el que se invierte (*o reinvierte*) no es necesario realizar mantenimiento. Si calculamos la inversión para un periodo de 15 años, y el tipo de interés actual en los mercados es del 2'25%.

Se pide clasificar la rentabilidad de las tres propuestas según el valor de su VAN.

Problema #7.

Una empresa dedicada al transporte marítimo de graneles sólidos (*en especial, carbones para centrales eléctricas*) está interesada en optar al concurso planteado por una empresa energética española para ser su suministradora. El concurso tiene un procedimiento burocrático ligeramente enrevesado, pero se resume a continuación:

Para empezar (*año 0*), es necesario realizar un breve estudio de mercado previo al otorgamiento de la concesión con un coste de 25.000€. Una vez resuelto el concurso a favor de nuestra empresa naviera (*aprox. un año después*), se tiene previsto acudir al mercado de segunda mano en búsqueda de 2 barcos de alto tonelaje que permitan el transporte y para los que se estima un coste de 1.000.000€ por barco. Un año después se podrá poner en marcha la línea de suministro, y ese mismo año para adecuarse a una previsible fluctuación de la demanda, se estima que será necesario otro nuevo buque, con un coste de 700.000€, más unos gastos de explotación durante ese año de 300.000€. A partir de entonces (*año 3*) los gastos en los que se incurre son los propios de la explotación, que se calculan en 450.000€ al año. El pliego para la concesión del suministro establece que el pago anual a la empresa explotadora de la línea de transporte será de 750.000€ anuales a partir del primer año de puesta en marcha del servicio.



Suponiendo que la inversión se plantea a 7 años, y que la tasa de interés aplicable es del 3'5% anual, se pide analizar la rentabilidad de la inversión, basando este análisis en el cálculo de algún indicador de rentabilidad. ¿A partir de qué año la inversión resulta rentable?

P.D.: problema de examen (Grado en Ing. Química) de junio de 2011.

Problema #8.

Un joven ingeniero, después de pasar una temporada de becario, ante la situación laboral actual nacional y su vocación de ayuda a los demás, decide irse a un país africano a colaborar en la construcción de una nueva universidad. Al llegar se encuentra con un proyecto en sus primeros desarrollos, por lo que decide echar un ojo a las alternativas económicas del mismo para ver qué clase de análisis ha sido llevado a cabo y bajo qué criterios.

El proyecto de construcción y explotación presentaba tres alternativas diferentes. En las tres aparecen unos primeros años de gasto sin ingreso, mientras que se construyen las primeras aulas que permitan acoger a los primeros alumnos (*que son los que generarán los ingresos*), y posteriormente, unos años con ingresos y gastos que corresponden con la ampliación de las instalaciones. Los datos se recogen en la siguiente tabla:

AÑO	ALTERNATIVA #A		ALTERNATIVA#B		ALTERNATIVA#C			
	INGRESOS	GASTOS	INGRESOS	GASTOS	INGRESOS	GASTOS		
0	- €	100.000 €	- €	120.000 €	- €	80.000 €		
1	- €	100.000 €	5.000 €	140.000 €	- €	80.000 €		
2	5.000 €	125.000 €	20.000 €	75.000 €	- €	80.000 €		
3	15.000 €	75.000 €	20.000 €	60.000 €	- €	80.000 €		
4	20.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	10.000 €	80.000 €		
5	30.000 €	20.000 €	20.000 €	20.000 €	25.000 €	20.000 €		
TOTAL		430.000 €	TOTAL		435.000 €	TOTAL		420.000 €

- a) Los responsables del proyecto, basándose en el hecho de que era la más barata de realizar, eligieron la Alternativa #C. Sabiendo que la tasa de interés aplicable al proyecto es del 12%, se pide calcular mediante un análisis del Valor Actualizado Neto de las tres alternativas, si realmente la alternativa elegida es la idónea.
- b) Ante los resultados obtenidos, el joven ingeniero decide buscar otro nuevo indicador, recurriendo entonces al Índice de Rentabilidad. Recordando que su expresión es de la forma:

$$IR = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j}}{C_0}$$

Donde IR es “Índice de Rentabilidad”, FC “flujo de caja” y C_0 el desembolso inicial.

Se pide analizar de nuevo las tres alternativas de proyecto y señalar aquella que resulte más rentable.

P.D.: problema de examen (ITOP) de febrero de 2012.

Problema #9.

Un determinado proyecto de inversión plantea dos alternativas distintas, que se recogen en la tabla siguiente:

ALTERNATIVA #A	AÑO	ALTERNATIVA #B
250.000 €	0	60.000 €
20.000 €	1	60.000 €
20.000 €	2	60.000 €
20.000 €	3	60.000 €
20.000 €	4	60.000 €
20.000 €	5	60.000 €
20.000 €	6	60.000 €

Los escenarios de ingresos son los siguientes:

ESCENARIO PREVISTO			ESCENARIO REAL	
AÑO	INGRESOS	TASA DE INTERÉS	INGRESOS	TASA DE INTERÉS
0	0 €	3'00 %	0 €	9'00 %
1	70.000 €		80.000 €	
2	70.000 €		80.000 €	
3	75.000 €		80.000 €	
4	75.000 €		80.000 €	
5	80.000 €		80.000 €	
6	80.000 €		80.000 €	

- Basándonos en el escenario previsto, se pide analizar ambas alternativas y señalar aquella que resulte más atractiva, recurriendo al cálculo del VAN asociado a cada una de ellas.
- Debido a la coyuntura económica, el escenario que realmente tiene lugar se asemeja más bien poco al previsto. Utilizando los datos del escenario real, se pide analizar de nuevo ambas alternativas y comparar los resultados obtenidos con los anteriores.

El valor actualizado neto esperado de una alternativa de inversión se define como:

$$VAN.Esperad(Alt\#x) = VAN(Esc\#1) \times Prob(Esc\#1) + VAN(Esc\#2) \times Prob(Esc\#2)$$

Donde $VAN.Esperad(Alt\#x)$ es el valor actualizado neto esperado para una alternativa x.

$VAN(Esc\#i)$ es el VAN esperado para una alternativa x para un escenario i.

$Prob(Esc\#i)$ es la probabilidad de ocurrencia de un escenario i.

- Suponiendo que en el año 0, a la hora de la toma de decisión se conoce que la probabilidad de ocurrencia del Escenario#1 era del 40% y que la del Escenario#2 era del 60%, se pide analizar cuál sería la alternativa elegida en este caso.

P.D.: Se entiende por el Escenario#1 el previsto y por el Escenario#2 el real.

Problema #10.

Ante la perspectiva de realizar una determinada inversión, una empresa solicita a una consultoría un análisis de probabilidades de ocurrencia de determinados escenarios. Todos estos datos (*en miles de euros*) se recogen en la tabla siguiente:

AÑO	INGRESOS	PROBABILIDAD	GASTOS	PROBABILIDAD
0			100	1'0
1	30	0'5	25	1'0
	50	0'5		
2	30	0'3	20	0'4
	50	0'7	25	0'6
3	40	0'4	20	0'5
	60	0'6	25	0'5
4	30	0'3	15	0'3
	50	0'4	20	0'4
	65	0'3	25	0'3

Se pide analizar la rentabilidad de la inversión basando este análisis en el cálculo de algún indicador de rentabilidad, y teniendo en cuenta que la tasa de interés aplicable es del 4% anual.

Problema #11.

Para analizar el riesgo asociado a un determinado proyecto de inversión, se recurre a veces al método de ajuste de la tasa de descuento. En él, lo que se realiza es aplicar a la tasa de interés conocida (*que denominaremos ahora aquí "k"*) un tipo de actualización que será función del riesgo (que denotaremos "p"). De esta forma, la nueva tasa de descuento ajustada al riesgo a aplicar será:

$$i' = k + p$$

Utilizando este método aplicado al cálculo del Valor Actualizado Neto, analizar la siguiente inversión, sabiendo que la tasa de interés aplicable es del 3% y que la tasa de actualización al riesgo es del 2'5%.

AÑO	INGRESOS	GASTOS
0	-	43'75
1	14,00	3,50
2	15,75	5,25
3	17,50	3,50
4	19,25	8,75
5	21,00	8,75

Datos en millones de euros

Estimar (*por aproximación sucesiva*), la tasa de actualización al riesgo que transforma la inversión de rentable a no rentable.

Problema #12.

Una empresa concesionaria de autopistas ha visto descender los dos últimos años sus beneficios y prevé que este año incluso incurra en pérdidas. La empresa ha encargado un estudio de demanda de tráfico para los próximos años para así poder calcular sus ingresos, puesto que sus gastos los tiene ya perfectamente definidos. El estudio de demanda proporciona los ingresos de los próximos años en base de una determinada probabilidad. Todos estos datos se aportan en la tabla siguiente:

AÑO	INGRESOS (PROBABILIDAD)	GASTOS	TASA DE INTERÉS
2007	500	300	7 %
2008	800	325	
2009	800	350	
2010	700	400	
2011	600	450	
2012	n.a.	n.a.	
2013	150 (0'6) 525 (0'4)	475	2 %
2014	250 (0'75) 50 (0'25)	500	
2015	220 (0'8) 120 (0'2)	550	
2016	300 (0'6) 175 (0'4)	325	
2017	400 (0'5) 200 (0'5)	700	

TODOS LOS DATOS EN MILLONES DE EUROS Y A FECHA 31 DE DICIEMBRE.

Se pide determinar si a fecha de 31 de diciembre de 2012, las ganancias obtenidas en el periodo 2007-2011 compensan las pérdidas que se prevé obtener en el periodo 2013-2017.

Problema #13.

La empresa Ingeniero Pérez está estudiando presentarse a un concurso para la construcción y explotación de un parking subterráneo que está planeado en una determinada ciudad. No se conoce aún el valor de la inversión inicial necesaria, aunque sí los ingresos y gastos previstos para los próximos cinco años son los que se recogen en la tabla siguiente:

AÑO	INGRESOS	GASTOS	
0	-	I_0	Todas las cantidades en millones de euros
1	8,00	7,50	
2	13,00	10,00	
3	20,00	12,00	
4	20,00	12,00	
5	20,00	12,00	

Para poder saber si el proyecto resulta interesante o no, y recurriendo al cálculo del VAN, utilizando para ello una tasa de interés anual del 3,5%:

Se pide calcular la inversión inicial máxima que hace que la rentabilidad del proyecto del parking subterráneo sea nula.

Problema #14.

La empresa Ingeniero Pérez fue fundada hace años para explotar una pequeña cantera de piedra caliza en el valle del Besaya, pero con el paso de los años y muy especialmente con el boom constructivo de los 90-2000 en España, fue creciendo hasta poseer un importante peso en el comercio de áridos de la región.

Al llegar la crisis y disminuir las ventas, la empresa decidió crear un cártel con el resto de las empresas existentes en el mercado con el fin de pactar precios y producciones y así mantener los beneficios. Sin embargo esta ilegalidad ha salido ahora a la luz y la justicia está calculando el valor de la multa que imponer a la empresa.

Sabiendo que los ingresos y los gastos son los que se recogen en la tabla siguiente:

AÑO	INGRESOS	GASTOS	Todas las cantidades en millones de euros
0	-	25,00	
1	8,00	10,00	
2	13,00	7,50	
3	20,00	5,00	
4	20,00	5,00	
5	20,00	5,00 + MULTA	

Se pide calcular la multa mínima a pagar en el año 5 que hace que la rentabilidad de la empresa sea nula, recurriendo al cálculo del VAN de la explotación minera utilizando una tasa de interés anual del 5%.

Problema #15.

La Ley 7/1985, Reguladora de las Bases del Régimen Local, establece en su artículo 26 las competencias que deben asumir los municipios. En concreto, la letra d) del apartado primero, señala que aquellos municipios con una población superior a 50.000 habitantes deberán prestar un servicio de transporte colectivo de viajeros.

Un determinado municipio de la región acaba de superar la barrera de los 50.000 habitantes en el último padrón realizado, por lo que ha acordado en Junta de Gobierno la puesta en marcha del servicio de transporte, que debe tener las siguientes características:

- La vida útil del servicio se estima en 5 años.
- La inversión inicial (año 0) de compra de autobuses es de 54.118€.
- Los ingresos anuales provendrán exclusivamente de la venta de billetes, con un precio de 1€ por viaje.
- Los gastos anuales se estiman en unos costes variables de 0'75€ por viaje.

Con estos datos, y sabiendo que según la legislación esta clase de servicios no deben incurrir en pérdidas:

Se pide calcular la demanda anual mínima (constante para los cinco años) para que el servicio de transporte resulte rentable, recurriendo al cálculo del VAN del proyecto de transporte utilizando una tasa de interés anual del 5%.

Problema #16.

El mercado de los huevos ecológicos (aquellos producidos por gallinas que pueden moverse por corrales al aire libre, y que consumen un pienso procedente de agricultura ecológica) en la zona del Besaya está a punto de dar un vuelco. Tradicionalmente el sector está monopolizado por la empresa Ingeniero Pérez, que tiene ya unos ingresos y gastos totalmente estudiados (*ver tabla adjunta*). Su volumen de producción Q es de 5.000 huevos al año, que vende a un precio P de 0,50€/ud.

Sin embargo, la nueva empresa Agraria Nieto está estudiando la posibilidad de entrar en el mercado con unos ingresos y costes estimados (*ver tabla adjunta*). Su política de inversión consiste en producir un 50% de lo que actualmente está produciendo la empresa Ingeniero Pérez, por lo que sus gastos también serán menores que los de su rival.

	INGENIERO PÉREZ			AGRARIA NIETO	
	INGRESOS	GASTOS		INGRESOS	GASTOS
0	-	-		-	I_0
1	$Q \times P$	3,50		$0,5 \times Q \times P$	0,25
2	$Q \times P$	3,50		$0,5 \times Q \times P$	0,25
3	$Q \times P$	4,50		$0,5 \times Q \times P$	0,25
4	$Q \times P$	4,50		$0,5 \times Q \times P$	0,25

IMPORTANTE Datos en miles de euros

Sabiendo que la tasa de interés es del 10% anual, y que la inversión se analiza para un periodo de 4 años, se pide **calcular la inversión inicial máxima I_0 de la empresa Agraria Nieto** que hace que la inversión sea igual de rentable que la de la empresa Ingeniero Pérez para esos mismos años.

Problema #17.

En el anterior examen se analizó la empresa Agraria Nieto, que estaba planteando la posibilidad de realizar una inversión en una nueva granja de gallinas para la producción de huevos ecológicos en la zona del Besaya.

Los datos de la inversión se recogen en la siguiente tabla:

		VARIABLES		FIJOS	
		COSTES DE EXPLOTACIÓN	0,25 €/huevo	COSTES DE MANTENIMIENTO	¿¿?? €/año
INVERSIÓN INICIAL (PERIODO 0)	10.000 €	INGRESOS DE EXPLOTACIÓN	1 €/huevo		

En aquel momento, se sabía que la demanda anual mínima (*constante todos los periodos*) era de 5.000 huevos al año.

Sabiendo que la tasa de interés es del 10% anual, y que la inversión se analiza para un periodo de 4 años, se pide **calcular los costes de mantenimiento máximos** (*fijos todos los periodos*) que hacen que la inversión sea rentable. (3 puntos)

PROBLEMAS DE FINANCIACIÓN

Problema #18.

La inflación media de los últimos años se ha situado en el 3%, y se prevé que continúe igual durante los próximos años.

- d) Dentro de cinco años, queremos comprarnos un coche que costará en ese momento 15.000€. ¿Cuál es el valor del coche a día de hoy?
- e) Hace cuatro años, recibimos en herencia un piso que tenía un valor en tasación de 135.000€. ¿Cuál es su valor a día de hoy? ¿Cuál será el valor del piso dentro de 4 años?

Problema #19.

Vamos a proceder a contratar un depósito (*plazo fijo*) en un banco que nos ofrece lo siguiente:

- Interés del 4'5%.
- Plazo de un año.

- a) Si el capital del que disponemos es de 3.000€, ¿cuál va a ser la cantidad que nos rentará de intereses?

Al llegar a nuestra casa, con el contrato ya firmado, nos ponemos a leer un poco las condiciones del mismo, y apreciamos que para la contratación del depósito, hemos aceptado también las siguientes condiciones:

- Contratación de una cuenta corriente, con unos gastos de apertura de 12€ y de mantenimiento anuales de 24€.
- Contratación de una tarjeta de crédito “oro”, con unos gastos de mantenimiento anuales de 36€.

- b) ¿Cuál es la rentabilidad real que nos está ofreciendo el banco?

Al darnos cuenta de la realidad, buscamos alternativas. En otro banco nos ofrecen una rentabilidad real del 3%. Pero para cancelar nuestro actual contrato, debemos pagar una penalización de 30€, aunque nos permita evitar el pago de las comisiones.

- c) ¿Nos sale rentable realizar el cambio de banco?

Problema #20.

Se dispone de un capital de 6.000€ y se desea invertirlo para obtener un cierto beneficio. Estudiando las ofertas existentes en el mercado, encontramos tres posibilidades distintas y muy diferentes:

- Letra del Estado. Es un plazo anual, emitido al descuento, en el que el capital final obtenido es de 6.000€. El interés que se obtiene es del 2'36%.
- Cuenta de Ahorro #1. Es una cuenta de ahorro en la que los intereses se pagan mes a mes, y se aplica al capital existente en cada periodo de cálculo un interés del 2'25% anual.
- Cuenta de Ahorro #2. Es una cuenta de ahorro en la que los intereses también se pagan mes a mes. Durante los 4 primeros meses, el interés anual que se aplica al capital existente es del 3'5%, y los 8 meses siguientes (*hasta completar el año*) el interés es del 1'20% anual.

a) ¿Cuál es la opción que proporciona una mayor cantidad de intereses?

Ahora, a través de un conocido común, se nos plantea la posibilidad de tratar personalmente con el director de nuestro banco, que nos pregunta qué beneficio queremos obtener mediante la contratación de un plazo fijo anual con nuestros 6.000€.

b) Si aspiramos a tener a final de año un capital mínimo de 6.250€. ¿Qué interés debemos solicitar?

El director de este banco no acepta nuestro interés, sin embargo nos ofrece la posibilidad de realizar lo siguiente con nuestros ahorros:

- Poner el 65% del capital en un plazo fijo anual, con pago de intereses al final del año, con un interés del 2'80%.
- El 35% restante de nuestro dinero, en una cuenta de ahorro, en la que los intereses devengan mes a mes, con un interés anual del 2'00%.

c) ¿Es mejor esta última opción? ¿O nos quedamos con alguna de las opciones iniciales?

Problema #21.

Gracias a la política de ingreso y reducción del gasto adoptada en nuestra economía personal, producimos un ahorro mensual de 1.000€. Para maximizar decidimos buscar la mejor opción de inversión de nuestros ahorros, encontrando en el mercado las dos ofertas señaladas en el problema anterior:

- Cuenta de Ahorro #1. Es una cuenta de ahorro en la que los intereses se pagan mes a mes, y se aplica al capital existente en cada periodo de cálculo un interés del 2'25% anual.
- Cuenta de Ahorro #2. Es una cuenta de ahorro en la que los intereses también se pagan mes a mes. Durante los 4 primeros meses, el interés anual que se aplica al capital existente es del 3'5%, y los 8 meses siguientes (*hasta completar el año*) el interés es del 1'20% anual.

a) ¿Cuál es la opción que nos proporciona una mayor cantidad de intereses al cabo de un año?

Al igual que en el problema anterior, tenemos la posibilidad de contratar un plazo fijo, durante un periodo de 6 meses, con un interés del 2'40% al cabo del periodo. Así pues de esta forma, durante los 6 primeros meses, tendremos nuestros ahorros en la una cuenta de ahorro. Al cabo de los 6 primeros meses, tendremos la posibilidad de contratar un plazo con todo el dinero ahorrado más los intereses generados, y seguir ingresando los ahorros de los 6 últimos meses en la cuenta de ahorro.

b) ¿Con qué cuenta de ahorro obtendremos ahora un mayor beneficio?

Problema #22.

Se va a depositar una determinada cantidad de dinero en una cuenta de ahorro que paga los intereses mensualmente, con un interés del 3% anual. Todos los intereses que se generan se acumulan al final de cada periodo, por lo que a su vez generan nuevos intereses.

a) ¿Cuál tiene que ser el capital inicial si queremos que al final de 10 años tengamos un capital total de 6.000€?

Problema #23.

Un alumno duda entre dos bancos a la hora de confiar sus ahorros en uno de ellos. El banco A le ofrece un interés del 3'50% anual, con intereses pagados de forma anual. El banco B le ofrece un interés del 3'35% anual, con intereses pagados de forma cuatrimestral.

a) Si el alumno quiere tener sus ahorros durante 5 años, ¿cuál es el banco que le ofrece una mayor rentabilidad?

b) ¿Y si decide tener sus ahorros durante 7 años?

Problema #24.

Un ingeniero quiere dedicar parte de sus ahorros para la compra de un nuevo vehículo. Para ello tiene contratada en su banco de confianza una cuenta corriente que paga los intereses mensualmente, con un interés anual del 2'15%.

a) Si al cabo de dos años desea tener ahorrado un total de 15.000€, ¿cuál tiene que ser la cantidad mensual que necesita ahorrar?

b) Si dispone de unos ahorros iniciales de 2.500€, ¿cuál tiene que ser la nueva cuota mensual destinada al ahorro?

Problema #25.

Deseamos financiar la compra de nuestro próximo coche para lo cual, nos ponemos en contacto con nuestro banco de confianza. En él nos informan de que podemos realizar la operación sin ningún problema y con una de las dos siguientes opciones:

	OPCIÓN #1	OPCIÓN #2
INTERÉS ANUAL	4'00%	3'30%
FINANCIACIÓN	2 años	3 años
CUOTAS	Trimestrales	Cuatrimestrales
	Los 6 primeros meses, sólo se pagan los intereses.	

Si el coche nos cuesta 15.500€ y queremos financiar la totalidad del coste, se pide calcular las tablas de amortización de ambas opciones. ¿Qué opción nos resulta más rentable?

Problema #26.

Llegado el momento de emanciparnos, y después de mucho recorrer las calles de nuestra ciudad, encontramos un piso que parece estar diseñado para nosotros. Un pequeño estudio en un ático, edificio de 6 plantas sin ascensor, con cocina y baño incorporados al salón. El coste total del mismo es de 75.000€, que vamos a tener que pagar sacrificando todos nuestros ahorros y firmando una hipoteca.

A la hora de formalizar la compra, tenemos que abonar un impuesto de transmisión del 7% sobre el precio de compra, así como unos gastos de compra (*gestión, inmobiliaria, notaría y tasación*) del 5%.

El banco al que recurrimos nos ofrece una hipoteca con un interés anual fijo del 4'75%, más unos gastos de apertura de la operación del 1'25%.

- Si pretendemos pagar la totalidad del préstamo en 10 años, ¿cuál es la cuota anual que debemos pagar al banco?
- Decidimos aumentar nuestro periodo de pago hasta 20 años. ¿Se reduce la cuota anual a la mitad de la cuota para el caso de 10 años?
- Si queremos tener que pagar tan sólo 7.500€ de forma anual, durante 10 años, ¿cuáles deben de ser nuestros ahorros a la hora de comprar la vivienda?
- Detallar la tabla de amortización de esta última opción.

Problema #27.

La inversión para modernizar el servicio informático de una empresa asciende a 35.000€. Dada la difícil coyuntura económica por la que atravesamos, la empresa decide financiar la operación. En contacto con un banco acuerdan el pago de una cuota cuatrimestral, con un interés del 3'75% anual y durante 3 años.

Para seguir produciendo beneficios, la empresa necesita que la cuota resultante no sea superior a 3.000€, para lo cual necesitará financiar una menor cantidad del coste total la inversión usando ahorros previos.

¿Cuál debe de ser la cantidad que debe disponer ahorrada la empresa para proceder a la operación?

Problema #28.

Durante toda su vida laboral, un ingeniero jubilado ha conseguido ahorrar un total de 75.000€, que tiene ingresados en una cuenta de ahorro que produce intereses anualmente a un interés del 3'15%. Todos los intereses que se generan se acumulan al final de cada periodo, por lo que a su vez generan nuevos intereses.

- a) Si se desea retirar una cantidad anual fija durante los próximos 10 años, ¿cuál es la cuota anual máxima (*constante*) que se puede retirar durante este periodo?
- b) Al acabar el 5º año, nuestro ingeniero jubilado decide irse de viaje para lo que necesita retirar de sus ahorros 3.000€. ¿Cuál será ahora la nueva cuota máxima para los últimos 5 años?

Para profundizar, se puede plantear, estudiar e intentar entender las diferencias entre retirar la cuota anual el día 1 de enero y el 31 de diciembre (o retirar la primera cuota el "año#0" o el "año#1").

Problema #29.

Un joven está buscando financiación para la compra de su primera vivienda, valorada en 120.000€. Una vez informado sobre los préstamos existentes en el mercado, se plantea decidir entre tres entidades financieras. Las tres le ofrecen un préstamo a 15 años, con cuotas anuales, y un interés del 3% anual. Sin embargo la entidad #A le ofrece una amortización del préstamo según el sistema americano; la entidad #B una amortización constante; y por último, la entidad #C una amortización de cuota fija (*sistema francés*).

Se pide calcular la tabla de amortización, así como la cuota (*pago al banco*) anual en cada una de las tres entidades.

Problema #30.

Una determinada empresa del mundo de la ingeniería tiene la oportunidad de desarrollar un nuevo proyecto que la permita afianzarse en el mercado nacional e iniciar una más que posible expansión internacional. Para llevar a cabo este proyecto necesita sin embargo de un elevado capital del que actualmente no dispone, por lo que recurre a financiación externa a través de la figura del préstamo bancario.

Debido a lo elevado del monto total de la operación, no hay entidad bancaria que se ofrezca a financiar el total necesario, por lo que la empresa recurre a la contratación de tres préstamos distintos con tres entidades distintas, y obviamente, cada uno con unas características distintas, tal y como se recoge en los siguientes puntos:

- PRÉSTAMO #1. Préstamo a 7 años de 350.000€. Cuotas anuales a un interés de 5% y amortización de cuota fija (sistema francés).
- Préstamo #2. Préstamo a 5 años de 250.000€. Cuotas anuales a un interés de 4'75% y amortización según el sistema americano.
- Préstamo #3. Préstamo a 6 años de 400.000€. Cuotas anuales a un interés del 6'75% y método de amortización constante.

Se pide calcular la tabla de amortización del conjunto de los 1.000.000€.

Problema #31.

Una entidad bancaria decide, para variar, comprometerse con la situación actual de crisis, y para ello lanza un nuevo préstamo dirigido principalmente a los emprendedores y empresas de nueva creación. Las características de este préstamo son las que se recogen a continuación:

- Duración del préstamo: 10 años.
- Cuotas anuales.
- Interés aplicable: 5% anual.
- El préstamo se devuelve en 6 cuotas, a pagar a partir del año 5, tal y como se indica en la figura siguiente:

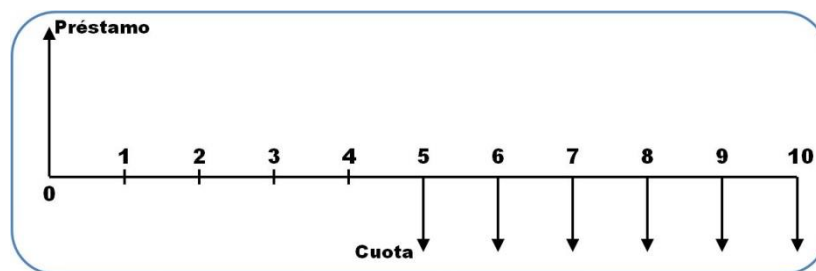


Figura: Esquema de pagos del préstamo.

Considerando esta opción como interesante, una empresa recién creada decide estudiar esta opción de préstamo para financiar su inversión inicial, que asciende a un total de 60.000€.

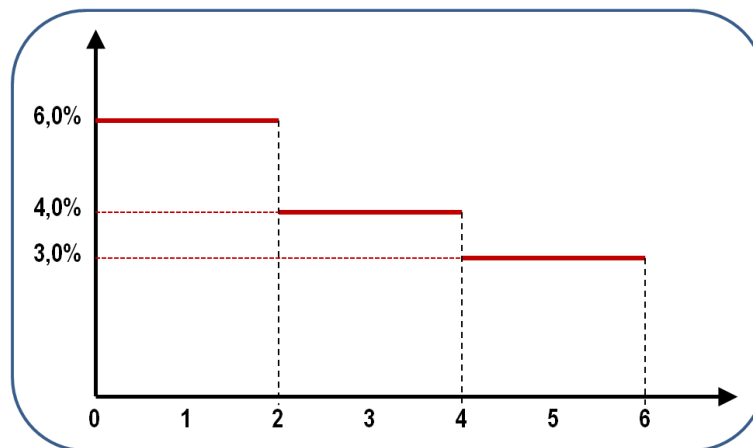
Se pide:

- a) Cuota a pagar.
- b) Tabla de amortización del préstamo durante los 10 años.

Problema #32.

Para poder financiar una modernización de sus procesos productivos, la empresa Ingeniero Pérez procede a la contratación de un préstamo de 125.000€ con una determinada entidad financiera. Las condiciones del mismo son las siguientes:

- Duración del préstamo: 6 años.
- Cuotas anuales constantes.
- Interés aplicable: variable según el gráfico siguiente:



Se pide:

- c) Cuota a pagar en cada uno de los periodos.
- d) Tabla de amortización del préstamo durante los 6 años.

Problema #33.

Para poder financiar una modernización de sus procesos productivos, la empresa Ingeniero Pérez procede a la contratación de un préstamo de 85.000€ con una determinada entidad financiera. Las condiciones del mismo son las siguientes:

- Duración del préstamo: 6 años.
- Cuotas anuales constantes.
- Interés aplicable: 4'5% anual.

Se pide:

- e) Cuota a pagar.
- f) Tabla de amortización del préstamo durante los 6 años.

Al cabo de 3 años (es decir, al inicio del año 4), la entidad financiera ofrece una mejora en las condiciones del préstamo, reduciéndose el interés aplicable a un 3% anual.

Se pide:

- g) Nueva cuota a pagar.
- h) Tabla de amortización del préstamo para los 3 años restantes.

Problema #34.

Para poder financiar parte de una nueva inversión necesaria, la empresa Ingeniero Pérez necesita contratar un préstamo que tiene las siguientes características:

- Préstamo de 10.000€.
- Cuotas cuatrimestrales constantes (*sistema francés*). Duración del préstamo 5 cuatrimestres.
- Interés del 5% anual.
- El primer cuatrimestre no se paga nada.

a) Se pide calcular la tabla de amortización del préstamo.

b) Sabiendo que al acabar el cuarto cuatrimestre la tasa de interés cambia al 4% anual, se pide calcular la nueva cuota para el resto de los periodos pendientes.

PROBLEMAS DE CONTABILIDAD

Problema #35.

En la siguiente tabla se recogen el conjunto de los activos y pasivos que la empresa Ingeniero Pérez posee a 31 de diciembre de 2012:

COSTE TOTAL DE PARCELA DONDE SE ASIENTA LA EMPRESA. FINANCIADO A TRAVÉS DE PRÉSTAMO.	40.000 €
PRÉSTAMO A 6 AÑOS, CUOTAS ANUALES, LA PRIMERA EN DICIEMBRE DEL AÑO 2.	60.000 €
MATERIAL EN STOCK ALMACENADO.	3.500 €
DEUDA CON PROVEEDORES.	4.000 €
DINERO EN METÁLICO.	725 €
DINERO EN CUENTA CORRIENTE.	10.000 €
FIANZA A PROVEEDOR PARA LOS PRÓXIMOS 3 AÑOS.	475 €
ANTICIPO DE NÓMINAS ENERO Y FEBRERO.	1.200 €
DEUDA POR SERVICIOS PRESTADOS A PAGAR A 30, 60 Y 90 DÍAS.	550 €
ACCIONES DE OTRA EMPRESA.	2.500 €
CAMIÓN PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS.	25.000 €
PRÉSTAMO A 36 MESES, CUOTAS MENSUALES DE 60, A PAGAR A PARTIR DE ENERO DEL AÑO 2.	2.160 €
PAGO A EMPRESA DE DISEÑO POR CREACIÓN DE LOGOTIPO.	1.500 €
IMPUESTO IBI.	3.190 €
APORTACIÓN DE LOS SOCIOS FUNDADORES.	

Se pide calcular el Balance de la empresa distinguiendo los activos entre fijos y circulantes, y los pasivos entre netos, exigibles a corto y exigibles a largo plazo.

Calcular además el capital social aportado por los socios de la empresa.

Problema #36.

La empresa Ingeniero Pérez presenta a 30 de junio del presente año las siguientes cuentas, así como los saldos correspondientes a cada una de ellas:

BANCOS, CUENTAS CORRIENTES	1.340 €
INSTALACIONES	3.300 €
DEPRECIACIÓN ACUMULADA DE INSTALACIONES	1.500 €
ACREEDORES	4.200 €
DEUDORES	1.900 €
SEGUROS PAGADOS POR ANTICIPADO	700 €
GASTOS DE SALARIOS	800 €
GASTOS DE PUBLICIDAD	150 €
OTROS GASTOS	250 €
INGRESOS POR SERVICIOS PRESTADOS	2.200 €
OTROS INGRESOS	30 €
CAPITAL SOCIAL	
RESULTADO DE EJERCICIOS ANTERIORES	

Sabiendo que los beneficios obtenidos en ejercicios anteriores y no distribuidos entre los socios suponen una cantidad igual a la aportación realizada por éstos, se pide confeccionar el balance de saldos.

Problema #37.

La empresa Ingeniero Pérez tiene la siguiente estructura de cuentas, en la que figura su denominación y código numérico:

CUADRO DE CUENTAS

CUENTAS DE ACTIVO	CUENTAS DE NETO
1.- BANCOS	20.- CAPITAL SOCIAL
2.- CUENTAS A COBRAR	
3.- COMBUSTIBLES	CUENTAS DE PASIVO
4.- MEDIOS DE TRANSPORTE	10.- LETRAS A PAGAR
	11.- DEUDAS A LARGO PLAZO
CUENTAS DE INGRESOS	CUENTAS DE GASTOS
25.- CUENTAS POR SERVICIOS	26.- SUELDOS
	27.- GASTOS FINANCIEROS

En la siguiente tabla, se encuentra el resumen de las operaciones realizadas por la empresa Ingeniero Pérez durante el pasado año:

HECHOS CONTABLES	CARGO		ABONO	
	NºCUENTA	IMPORTE	NºCUENTA	IMPORTE
(0) LOS SOCIOS APORTAN CAPITAL EN LA CUENTA CORRIENTE DE LA EMPRESA REPRESENTADO POR ACCIONES DE CAPITAL SOCIAL, POR VALOR DE 65.000.	1	65.000,00 €	20	65.000,00 €
(1) COMPRA DE UN CAMIÓN POR 50.000. SE PAGA 1/4 AL CONTADO Y EL RESTO CON LETRAS DE VENCIMIENTO A 6, 9 Y 12 MESES.				
(2) PRÉSTAMO DE 15.000 AL 10% ANUAL A DEVOLVER A 18 MESES. PAGO DE INTERESES SEMESTRAL.				
(3) SERVICIOS PRESTADOS POR VALOR DE 100.000. UN 20% A CRÉDITO.				
(4) SALARIOS PAGADOS POR 35.000.				
(5) COMPRA DE COMBUSTIBLE POR 3.000.				
(6) COBRO DEL 80% DEL CRÉDITO CONCEDIDO EN (3).				
(7) PAGO DE DOS DE LAS LETRAS EN (1).				
(8) PAGO DE INTERESES DEL PRIMER SEMESTRE DE (2).				

Se pide:

- a) Rellenar la tabla para cada uno de los hechos contables descritos, indicando los importes de cargo y abono, así como la cuenta a la que deben asignarse (se ha realizado el primero a modo de ejemplo).
- b) Calcular el balance de sumas y saldos a 31 de diciembre del pasado año.

Problema #38.

La empresa Pérez Sports tiene como objeto social la realización de regatas en el entorno de la bahía de Santander. Su estructura de cuentas es la que se detalla a continuación:

CUADRO DE CUENTAS

10	BANCOS C/C	20	CAPITAL SOCIAL
11	CAJA	25	DEUDAS A CORTO PLAZO
32	DEUDAS A COBRAR		
42	EQUIPOS INFORMÁTICOS		
53	GASTOS DE PUBLICIDAD	71	INGRESOS INSCRIPCIONES
54	GASTOS DE SEÑALIZACIÓN	72	INGRESOS PUBLICIDAD ESTÁTICA
58	GASTOS DE SEGUROS	73	INGRESOS DERECHOS RETRANSMISIÓN
60	TRABAJO EMPRESA CONTROL	78	INGRESOS PATROCINIO AYTO.
61	TRABAJO EMPRESA PREMIOS		

Las operaciones que se realizan por parte de la empresa son las siguientes:

Asiento#1. Se crea la empresa Pérez Sports con la aportación de 70.000€ por parte de sus accionistas. 40.000€ van a la cuenta que se posee en el banco y 30.000€ a la caja de la empresa.

Asiento#2. Para poder funcionar de una forma normal, la empresa compra equipos informáticos por valor de 10.000€ que paga con dinero de la caja.

Asiento#3. Por la inscripción de diversos participantes, se recaudan 45.000€ que se ingresan en la caja.

Asiento#4. Se contratan diversas campañas de publicidad. Ascenden a un total de 23.000€ que se pagan por caja.

Asiento#5. Se contrata a una empresa especializada en el control por GPS de las rutas y posiciones de los participantes, por un total de 32.000€ que se pagan por el banco.

Asiento#6. El banco concede a la empresa un préstamo de 10.000€ a devolver en tres meses sin intereses.

Asiento#7. Por la publicidad estática colocada en la zona portuaria, la empresa ingresa en el banco 37.000€.

Asiento#8. Los gastos de señalización de la zona portuaria asciende a 18.000€ que se pagan por el banco.

Asiento#9. Para obtener el permiso de realización de regatas es necesario contratar un seguro, que asciende a un total de 24.000€ y que se paga por el banco.

Asiento#10. Una cadena de gestión de derechos ofrece a la empresa la cantidad de 110.000€. Se ingresan 50.000€ en el banco y el resto quedan como deuda pendiente de cobro.

Asiento#11. El ayuntamiento de Santander paga como patrocinador 35.000€ que se ingresan en el banco.

Asiento#12. Se contrata a una empresa especializada para la entrega de premios, lo que supone pagar 80.000€ que salen del banco.