

# Tracks, S.A.



- ⌘ **Bernad, Tamara**
- ⌘ **Mondragón, Antoni**
- ⌘ **Morales, Cristina**
- ⌘ **Oliveras, Xavier**
- ⌘ **Ramón, Jordi**
- ⌘ **Valdés, Carles**

# Tracks, S.A.



⌘ Se trata de una empresa dedicada a producir componentes para la industria automovilística.

# Tracks, S.A.



- ⌘ La compañía de robótica japonesa "PRO-ATUR" le ha ofrecido a la empresa un robot para mecanizar gran parte de la producción.
- ⌘ Este robot tiene un coste de 360.000 € se calcula que se ahorrará 105.000 € anuales durante 6 años.

**Tracks, S.A.**



**Apartado 1**

# Tracks, S.A.



- ⌘ Calcularemos el valor neto de la inversión con el VAN.
- ⌘ Esto nos permitirá saber si una inversión sale a cuenta o no.

# Tracks, S.A.

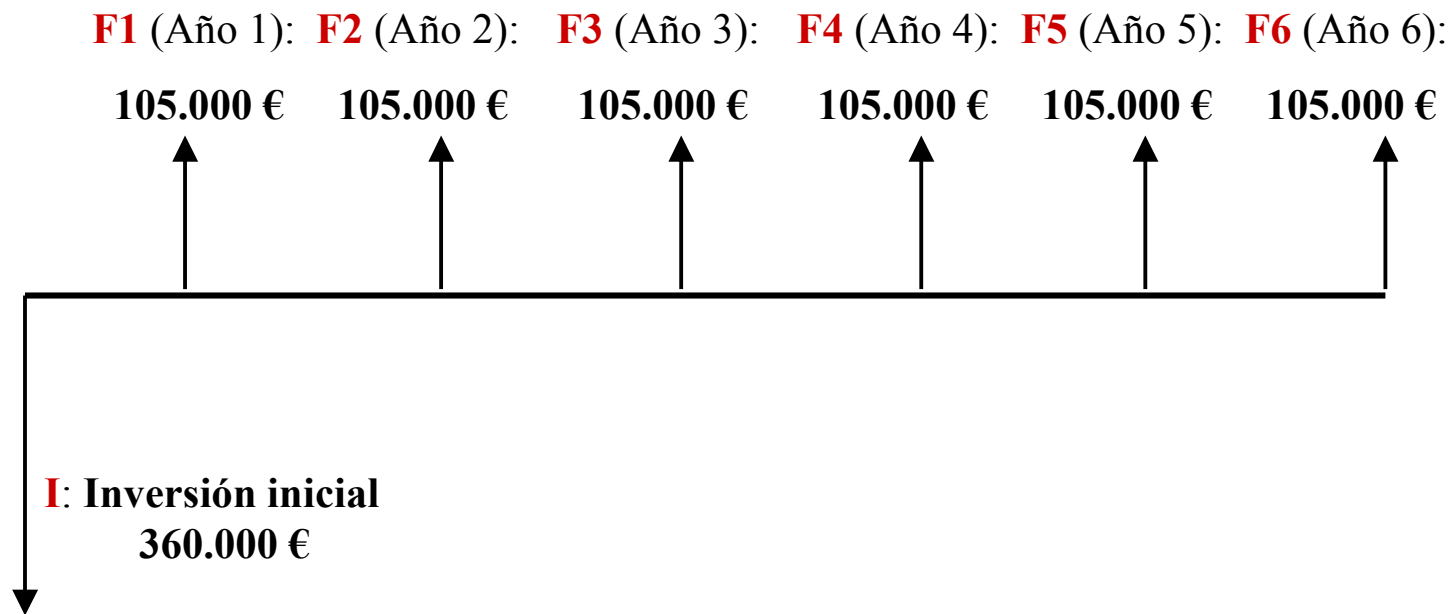


## ⌘ Datos:

Coste del robot:	360.000 €
Ahorro anual:	105.000 €
Tiempo útil del robot:	6 años
Tasa de descuento:	20 %

# Tracks, S.A.

⌘ Para analizar la inversión dibujamos un diagrama de flujos.



# Tracks, S.A.

⌘ Cálculo del VAN:

$$VAN = -I + \sum_{i=1}^{n=\text{años}} \frac{F_i}{(1+td)^i}$$

⌘ coste: 360.000 ahorro: 105.000 td: 0,2

$$VAN = -360.000 + \sum_{i=1}^{n=6} \frac{105.000}{(1+0.2)^i}$$



# Tracks, S.A.



⌘ Resultado:

VAN= -10821,43 €

⌘ Como podemos observar el VAN es negativo, esto significa que la inversión no sale a cuenta.

**Tracks, S.A.**



**Apartado 2**

# Tracks, S.A.

## ⌘ Como calcular la tasa interna de retorno (TIR)

- Coste del capital tal que el VAN es nulo
- Rentabilidad equivalente de la inversión

$$0 = -I + \sum_{i=1}^{n=\text{años}} \frac{F_i}{(1+\text{tir})^i}$$

**Si el TIR es mayor que el coste del capital (td) entonces la inversión es rentable**



# Tracks, S.A.

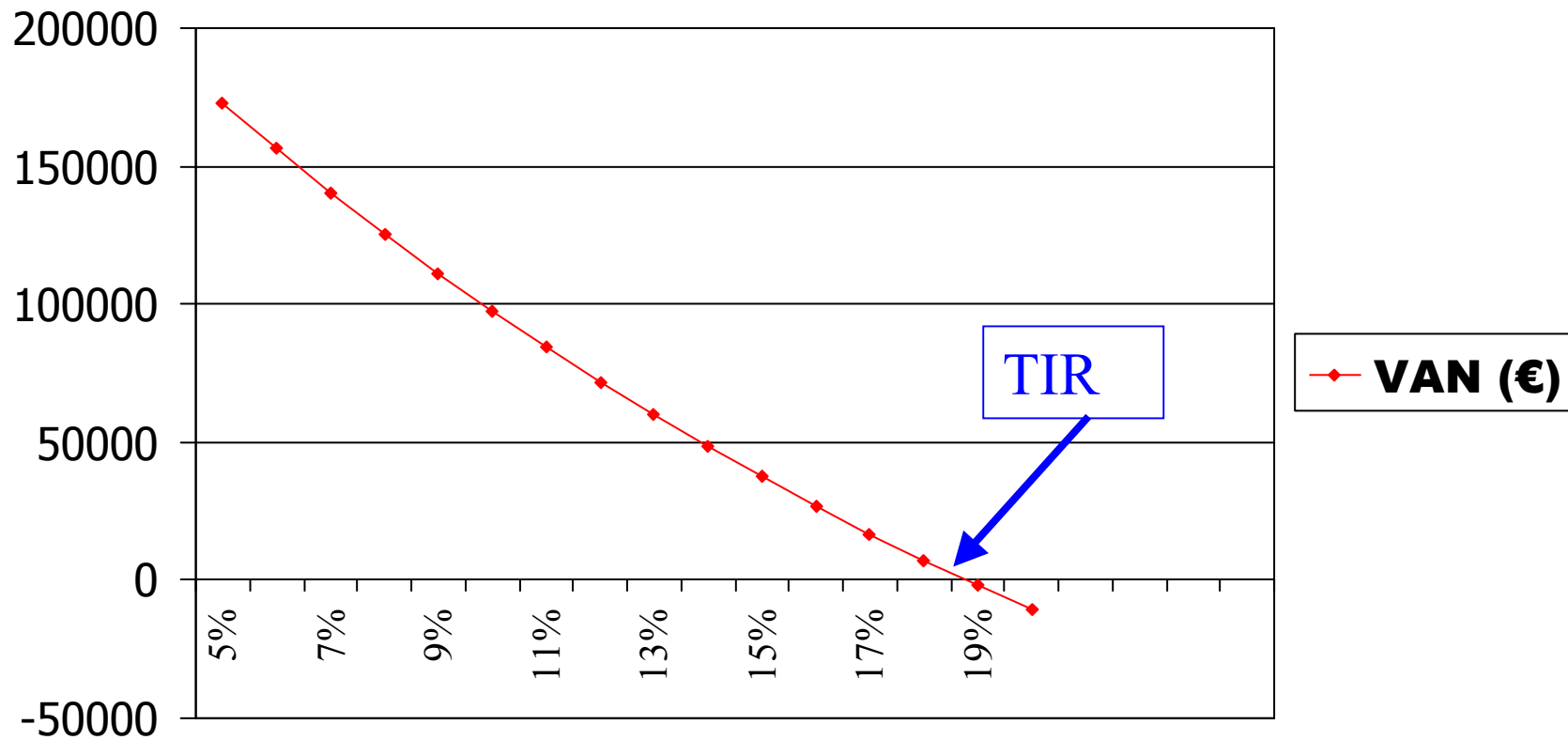
⌘ Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR)

$$0 = -360.000 + \sum_{i=1}^{n=6} \frac{105.000}{(1 + \text{tir})^i}$$

$$\text{tir} = 18,7 \%$$

⌘ Significado: todo coste de capital mayor que 18,7% implicará una inversión NO rentable

# Tracks, S.A.



**Tracks, S.A.**



**Apartado 3**

# Tracks, S.A.



⌘ La empresa pide un crédito al banco, se acuerda un 15% de intereses. Veamos ahora el dinero neto que queda pasados 6 años.

# Tracks, S.A.

## DATOS EXTRAÍDOS DEL ENUNCIADO:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Deuda inicial	360.000					
Intereses						
Flujo anual	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000
Flujo-Intereses						
Deuda Final						
Saldo actualizado						



# Tracks, S.A.

## CÁLCULOS PARA EL PRIMER AÑO

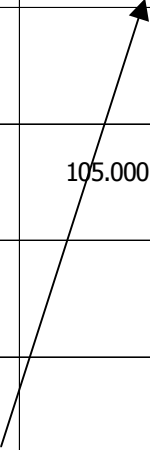
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Deuda inicial	360.000					
Intereses	54.000					
Flujo anual	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000
Flujo-Intereses	51.000					
Deuda Final	309.000					
Saldo actualizado						

$360.000 \times 0,15$  (Interessos 15%)

$Deuda\ inicial - (flujo\ anual - intereses) = 360.000 - 51.000$

# Tracks, S.A.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Deuda inicial	360.000	309.000				
Intereses	54.000					
Flujo anual	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000
Flujo-Intereses	51.000					
Deuda Final	309.000					
Saldo actualizado						





# Tracks, S.A.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Deuda inicial	360.000	309.000	250.350	182.902 ' 5	105.337 ' 875	16.137 ' 68
Intereses	54.000	46.350	37.552 ' 5	27.435 ' 375	15.800 ' 68	2.420 ' 65
Flujo anual	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000
Flujo-Intereses	51.000	58.650	67.447 ' 5	77.564 ' 625	89.199 ' 318	102.579 ' 34
Capital Final	309.000	250.350	182.902 ' 5	105.337 ' 875	16.137 ' 68	<b>- 86.441 ' 66</b>
Saldo actualizado	<b>37.371 ' 12</b>					<b>86.441 ' 66</b>

Actualización al año 0



**Tracks, S.A.**



**Apartado 4**

# Tracks, S.A.



⌘ Ahora haremos los cálculos teniendo en cuenta el 35 % de impuestos. Tracks, S.A. exige una rentabilidad después de impuestos del 15%.

# Tracks, S.A.

## Flujo de caja después de impuestos

	Cálculos	Resultado
<b>Flujos de caja a.i.</b>		<b>105.000</b>
<b>Amortizaciones</b>	360.000/ 6años	<b>60.000</b>
<b>Beneficios</b>	Flujos de caja - amortizaciones	<b>45.000</b>
<b>Impuestos</b>	35% Beneficios	<b>15.750</b>
<b>Flujos de caja d.i.</b>	Flujos de caja a.i. - Impuestos	<b>89.250</b>

# Tracks, S.A.

⌘ Ahora hay que calcular el VAN, tal como lo hemos calculado anteriormente, con los flujos de caja después de impuestos.

$$VAN = -360.000 + \sum_{i=1}^6 \frac{89.250}{(1+0.15)^i}$$



# Tracks, S.A.

⌘ El nuevo VAN con los flujos de caja actualizados (35% de impuestos) es de:

$$\text{VAN} = -22.234 ' 91 \text{ €}$$

⌘ Como podemos observar, el VAN sigue siendo negativo, por lo tanto la inversión NO sale a cuenta.

**Tracks, S.A.**



**Apartado 5 (a)**

# Tracks, S.A.



- ⌘ Después de dos años Tracks, S.A. tiene opción a compra de un robot nuevo. Su coste es de 210.000 €, se ahorrarán 60.000€ más al año, respecto al antiguo robot, y su duración es de 4 años.
- ⌘ Sale a cuenta comprar el robot en el caso que no se pudiera vender el viejo?

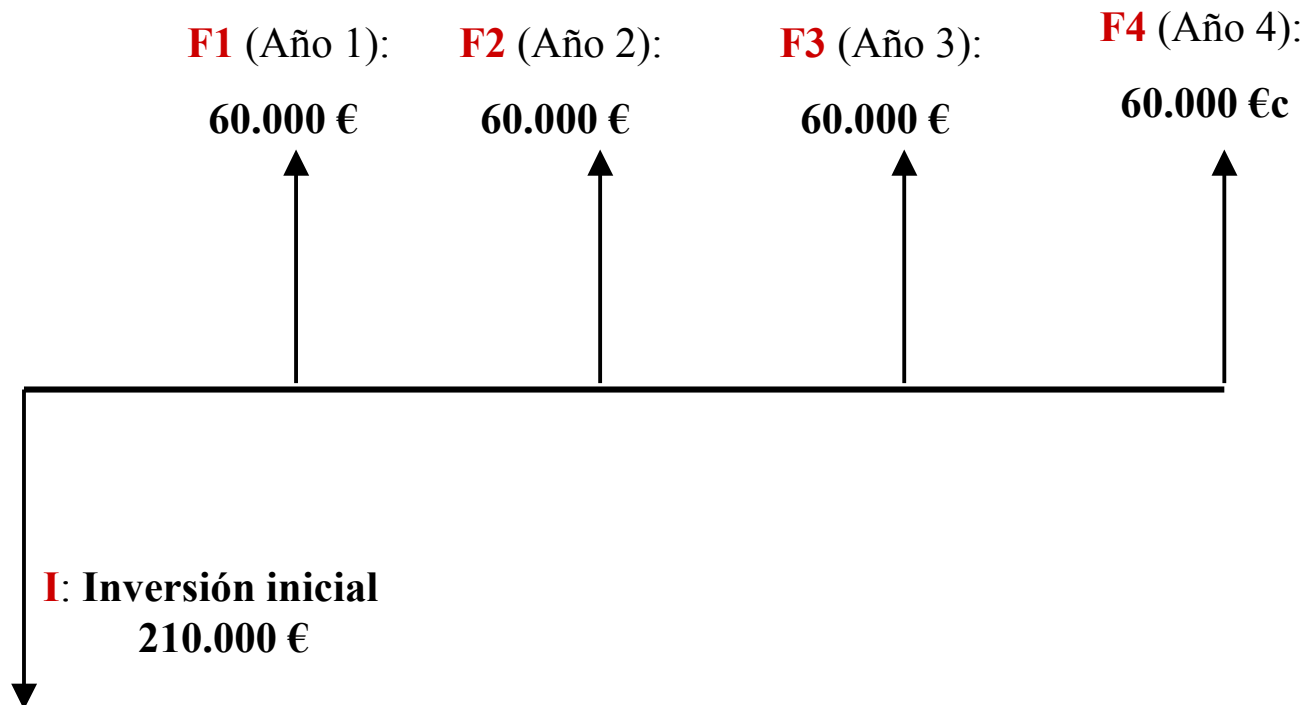
# Tracks, S.A.



⌘ Para poder resolver esta cuestión calcularemos el nuevo VAN contando los dos años de vida de la máquina "vieja" mas los años de la "nueva". La tasa de interés es del 20%.

# Tracks, S.A.

⌘ Para más claridad dibujamos el diagrama de flujos :



# Tracks, S.A.

⌘ Teniendo estos datos calculamos el VAN de esta nueva inversión.

$$VAN = -210.000 + \sum_{i=1}^4 \frac{60.000}{(1+0,2)^i}$$

$$VAN = -54.675,93 \text{ €}$$

# Tracks, S.A.



⌘ Como el VAN ha resultado ser negativo se deduce que la inversión no es rentable.

**Tracks, S.A.**



**Apartado 5 (b)**



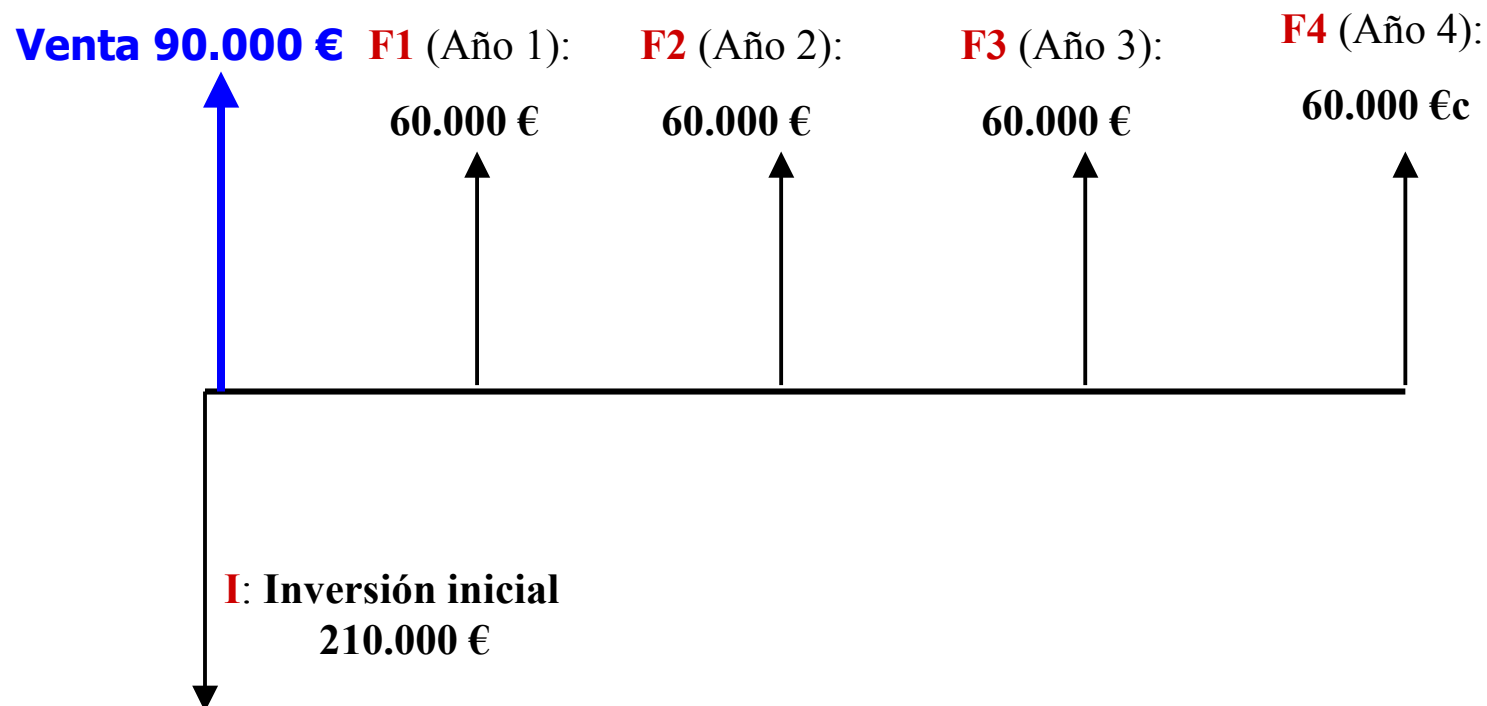
# Tracks, S.A.



- ⌘ La empresa tiene la opción de vender su viejo robot por 90.000 €.
- ⌘ Saldría a cuenta ahora la inversión por innovación en el robot nuevo?

# Tracks, S.A.

⌘ Observamos el nuevo diagrama de flujos de caja contando el ingreso por la venta.



# Tracks, S.A.

⌘ Cálculo del nuevo VAN:

$$\text{VAN} = (-210.000 + 90.000) + \sum_{i=1}^4 \frac{60.000}{(1+0,2)^i}$$

$$\text{VAN} = 35.324,07 \text{ €}$$

# Tracks, S.A.



⌘ Al ser el VAN positivo podemos concluir que, al vender el robot antiguo, sale a cuenta esta nueva inversión.

**Tracks, S.A.**



**Apartado 6 (a)**

# Tracks, S.A.



- ⌘ Rehacemos los cálculos teniendo en cuenta un 35% de impuestos. Tracks, S.A. exige un 15% de tasa de interés.
- ⌘ Para encontrar la solución combinamos los conceptos del apartado 4 y los cálculos del 5.

# Tracks, S.A.



⌘ Antes de nada haremos la cuenta de resultados = Ingresos - Gastos. La necesitamos para poder calcular los impuestos que se pagarán.

# Tracks, S.A.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
<b>Ingresos – Gastos de Explotación (Flujo de Caja)</b>	60.000	60.000	60.000	60.000
<b>Amortización Robot2 (Inv2/vida util)</b>	-52.500	-52.500	-52.500	-52.500
<b>Lo que queda por pagar del robot antiguo</b>	-240.000			
<b>Beneficio</b>	-232.500	7.500	7.500	7.500
<b>Impuestos</b>	-81.375	2.625	2.625	2.625



# Tracks, S.A.



⌘ Una vez encontrados los impuestos, podemos encontrar los Flujos de caja después de impuestos, y con ello calcular el VAN resultante.

# Tracks, S.A.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Flujo de caja a.i.	-210.000	60.000	60.000	60.000	60.000
Impuestos		-81.375	2.625	2.625	2.625
Flujo de caja d.i. (FC – impuestos)	-210.000	141.375	57.375	57.375	57.375
Flujo de caja actualizado al año 0	-210.000	122.934	43.383,74	37.725	32.804,3
VAN (suma de los flujos de caja actualizados)	26.847,04				

# Tracks, S.A.



- ⌘ El VAN es positivo, por lo tanto podemos concluir que la inversión sale rentable.

**Tracks, S.A.**



**Apartado 6 (b)**

# Tracks, S.A.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Ingresos – Gastos de Explotación (Flujo de Caja)	60.000	60.000	60.000	60.000
Amortización Robot2 (Inv2/vida util)	-52.500	-52.500	-52.500	-52.500
Ahorro de la amortización Robot1	60.000	60.000	60.000	60.000
Venta de Robot1	90.000			
Lo que queda por pagar del robot antiguo	-240.000			
Beneficio	-82.500	67.500	67.500	67.500
Impuestos	-28.875	23.625	23.625	23.625

# Tracks, S.A.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Flujo de caja a.i.	-210.000	60.000	60.000	60.000	60.000
Impuestos		-28.875	23.625	23.625	23.625
Flujo de caja d.i. (FC – impuestos)	-210.000	88875	36375	36375	36375
Flujo de caja actualizado al año 0	-210.000	77.282,6	27.504,72	23.917,15	20.797,52
VAN (suma de los flujos de caja actualizados)	-60.498,01				

# Tracks, S.A.



- ⌘ El VAN sale negativo por lo tanto no es una inversión rentable.
- ⌘ Nos sale negativo porque la venta del antiguo robot proporciona bastantes beneficios los cuales hacen aumentar mucho los impuestos a pagar.

# Tracks, S.A.



## ⌘ Conclusión:

Hemos decidido que la mejor opción es comprar el nuevo robot sin vender el antiguo.