



# X OLIMPIADA DE ECONOMÍA DE MADRID

## FASE LOCAL DE LA OLIMPIADA ESPAÑOLA DE ECONOMÍA

### 21 ABRIL 2018

#### INSTRUCCIONES Y VALORACIÓN:

1. La prueba tiene tres partes:

- La 1ª consta de **seis preguntas cortas**, de **respuestas breves y concisas**, de las cuales **deberá elegir cuatro**. Cada una de ellas se valorará con un máximo de **0,75 puntos**.
- La 2ª se compone de **tres ejercicios numéricos**, debiendo **resolver tan sólo dos**. Cada uno de estos ejercicios se puntuará sobre **2 puntos**.
- La 3ª parte consiste en un **texto de actualidad económica**, a partir de cuya lectura se deberán **responder a las preguntas que se plantean**. La valoración de este comentario será de hasta **3 puntos**.

2. Para la realización de la prueba dispondrá de **2 horas y cuarto**.

3. En la corrección se valorará la claridad en la expresión y la correcta interpretación de los textos. Se penalizarán las faltas de ortografía.

4. Responda en el **cuadernillo** facilitado al efecto, dentro del **espacio habilitado para cada parte, pregunta y ejercicio numérico, según se indique**.

5. De cualquier modo, la **última hoja** del **cuadernillo**, **en blanco**, se podrá utilizar **exclusivamente** para **contestar a alguna de las cuestiones** o bien a **uno de los ejercicios, en caso de haberse confundido** al hacerlo en el espacio delimitado para ello. En esta 'hoja en blanco' **no responda a cuestiones de diferentes partes del examen ni a más de un ejercicio**.



Cincuenta Aniversario  
UAM Universidad Autónoma de Madrid

uc3m | Universidad Carlos III de Madrid  
Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas



Universidad Rey Juan Carlos



## X OLIMPIADA DE ECONOMÍA DE MADRID

Con el patrocinio de:



Con la colaboración de:



**1ª PARTE – Responda de forma breve y concisa a CUATRO de las siguientes cuestiones. Identifique la numeración correspondiente de las cuestiones que responda. Cada una se valora sobre 0,75 puntos.**

**1.** Google vuelve a estar posicionada, por sexta vez consecutiva, como la mejor empresa para trabajar en Estados Unidos en 2017, según el ranking realizado por la revista Fortune y, a su vez, es una empresa que no deja de crecer en resultados, con un beneficio neto de 5.426 millones de dólares en 2017.

Según palabras de Laszlo Bock, vicepresidente de Recursos Humanos en Google, autor del libro “La nueva fórmula del trabajo”, este estilo se basa en que el directivo no se centra en administrar premios y castigos, sino en resolver problemas y estimular a su equipo.

Argumente qué estilo de dirección es el predominante según las teorías X e Y del comportamiento humano **(0,25 puntos)**. Desarrolle los puntos fundamentales de dicha teoría **(0,50 puntos)**.

McGregor planteaba dos concepciones sobre el comportamiento humano y su motivación en el trabajo. Estas dos concepciones son la teoría X y la teoría Y. El estilo de dirección predominante en Google se adecúa a las ideas de la teoría Y.

Según esta teoría, las personas, en general, consideran que el trabajo puede ser fuente de satisfacción; pueden autocontrolarse para conseguir el cumplimiento de objetivos, sin necesidad de controles y amenazas; asumen compromisos y responsabilidades; tienen capacidad creativa; desean perfeccionarse y les motiva desarrollar su potencial.

Todas esas ideas sobre el comportamiento de los subordinados influyen en el estilo de dirección que será más participativo, más motivador y con mayor delegación, al otorgarles responsabilidades y compromisos.

**2.** ¿Cómo se ve afectado el fondo de maniobra de una empresa por una operación de compra de mercaderías en el mes de diciembre que se entrega al cliente y se factura en el mes de enero del año siguiente? **(0,50 puntos)**. “Si el fondo de rotación es negativo, significa que la empresa tiene pérdidas”. Justifique la veracidad o falsedad de esta afirmación **(0,25 puntos)**.

El fondo de rotación o fondo de maniobra de una empresa se calcula por diferencia entre el Activo Corriente y el Pasivo Corriente.

Ante esta operación, en el balance aumenta el Activo Corriente por la compra de existencias y disminuye por el apartado de la tesorería. Por tanto, el Activo Corriente no varía, y el fondo de maniobra tampoco.

**En la corrección de esta pregunta se ha contemplado también la posibilidad de que, en la respuesta se hubiera interpretado que la facturación implica aumentar la partida de proveedores, porque aún no se hubiese realizado el pago:**

**El fondo de rotación no cambia: la compra de mercaderías aumenta el Activo Corriente de la empresa, en la misma cuantía que lo hace la partida de proveedores, perteneciente al Pasivo Corriente.**

La afirmación “Si el fondo de rotación es negativo, significa que la empresa tiene pérdidas” es falsa. El fondo de rotación de una empresa es un indicador de la solvencia de la empresa a corto plazo, es decir, de la capacidad que tiene una empresa de poder responder a sus compromisos de pago a corto plazo con su activo corriente. Si el fondo de rotación es negativo podríamos estar en situación de suspensión de pagos. Este concepto es distinto al hecho de que una empresa se encuentre en pérdidas. La situación de beneficio o pérdida de una empresa se observa por su cuenta de pérdidas y ganancias.

**3.** Identifique a qué tipo de mercado se refiere cada una de las características siguientes **(0,50 puntos)**:

- a. El producto es homogéneo y no existen limitaciones a la entrada o salida de empresas.
- b. La empresa decide individualmente el precio o la cantidad a producir.
- c. Existe un gran número de oferentes y demandantes particulares de un producto, que no es homogéneo.
- d. Existe un gran número de compradores y pocos vendedores del producto.
  - a. Competencia Perfecta.
  - b. Monopolio.
  - c. Competencia Monopolista.
  - d. Oligopolio.

Además, centrándonos en dos ejemplos concretos, ¿qué tipo de mercado es el bursátil? ¿y el eléctrico? Argumente sus respuestas **(0,25 puntos)**.

El mercado bursátil se aproxima a un modelo de competencia perfecta, con muchos demandantes y oferentes. La gran cantidad de compradores junto a muchos vendedores impide que ninguno de los dos grupos pueda ejercer una influencia decisiva en el precio. El precio y el valor de los títulos se determina conforme a las leyes de la oferta y la demanda. Además, existe información perfecta sobre precios, su variación y los volúmenes de transacción (compra-venta).

El mercado eléctrico, con un reducido número de grandes operadores que establecen tarifas similares, responde a un oligopolio. Es un mercado con un reducido grupo de productores-oferentes. Las empresas oligopolistas en este mercado actúan coordinadamente para determinar la oferta y fijar los precios de forma pactada, con lo que logran mayor beneficio para cada una de ellas que cuando actúan por separado. Estas empresas mantienen dicho poder colaborando entre ellas para así evitar la competencia, con lo que existen grandes barreras de entrada para nuevos competidores.

**4.** Las nuevas tecnologías y la economía colaborativa están implicando un cambio en muchos sectores. Suponga que una empresa del sector del taxi presenta las siguientes características:

- a. Su flota de vehículos tiene más de diez años y empieza a estar obsoleta.
- b. Sus conductores cuentan con formación acreditada en conducción vial.
- c. Han aparecido competidores que operan a precios más bajos como Uber o Cabify.
- d. El sector del taxi tiene exclusividad para la recogida de pasajeros en espacios habilitados.

Determine y explique cuál de los anteriores factores es: amenaza, debilidad, oportunidad o fortaleza para esa empresa de taxi **(0,25 puntos)**.

- a. **Debilidad** al ser un recurso interno de la empresa que se encuentra en peor situación que los competidores.
- b. **Fortaleza**, ya que es un factor propio de la compañía que le otorga una ventaja competitiva respecto al resto de competidores.
- c. **Amenaza**, al ser una circunstancia que ocurre en el entorno exterior de la empresa y puede provocar un impacto negativo para la empresa.
- d. **Oportunidad**, ya que es un factor externo y que podría tener impactos positivos en sus resultados.

¿A qué tipo de entorno hacen referencia estos factores? Indíquelo **(0,25 puntos)**.

Los factores externos que determinan las amenazas y las oportunidades para una empresa hacen referencia al sector específico. En este caso se analizan variables que afectan a las empresas de un sector en concreto, tales como la competencia.

La respuesta del sector del taxi es apostar por reducir las tarifas actuales. ¿Qué tipo de estrategia competitiva están adoptando entonces las empresas del sector? Identifique y argumente su respuesta **(0,25 puntos)**.

Si se apuesta por una reducción de las tarifas, implica que es una reducción en los precios, lo que obliga a ser más eficiente en la gestión de sus costes. Según Porter, es una estrategia basada en el liderazgo de los costes.

- 5.** En la esfera del comercio internacional, suponiendo la fabricación de dos productos (*smartphones* y *zapatillas deportivas*) por parte de dos países, conforme a las horas de trabajo necesarias para la obtención de una unidad de producto:

<i>País</i>	<i>Smartphones</i>	<i>Zapatillas deportivas</i>
China	3 h.	2 h.
EE.UU.	4 h.	3 h.

Señale cuál sería la especialización productiva de cada país y la relación de comercio exterior resultante entre ambos, conforme a la Teoría de la Ventaja Absoluta **(0,25 puntos)** y conforme a la Teoría de la Ventaja Comparativa **(0,50 puntos)**. Razone su respuesta.

**Teoría Ventaja absoluta:** un país se especializa y exporta bienes que produce a menor coste que los demás países.

En el ejemplo, China produce más barato ambos bienes y, por tanto, exportaría *smartphones* y *zapatillas deportivas*. EE.UU. no produciría ninguno, sino que importaría ambos. No habría por tanto intercambio.

**Teoría Ventaja comparativa:** un país se especializa y exporta bienes que puede producir a un coste relativo más bajo que los demás países, es decir aquellos bienes que comparativamente produce más eficientemente con los recursos productivos de que dispone.

Para ello se utilizan los costes de oportunidad de producir cada tipo de bien: si produce un bien, sacrifica la producción del otro.

**Tabla de costes de oportunidad**

<i>País</i>	<i>Smartphones / zapatillas deportivas</i>	<i>Zapatillas deportivas / smartphones</i>
China	1,5	0,66666667
EE.UU.	1,33333333	0,75

En el caso concreto, para producir una unidad de *smartphones*, el coste de oportunidad sería:

- En China,  $3 \text{ h.} / 2 \text{ h.} = 1,5$ : sacrificaría, por ello, la producción de 1,5 unidades de *zapatillas*.
- En EE.UU.,  $4 \text{ h.} / 3 \text{ h.} = 1,33$ : sacrificaría, por ello, la producción de 1,33 unidades de *zapatillas*.

Y para producir una unidad de *zapatillas*, el coste de oportunidad sería:

- En China,  $2 \text{ h.} / 3 \text{ h.} = 0,67$ : sacrificaría, por ello, la producción de 0,67 unidades de *smartphones*.
- En EE.UU.,  $3 \text{ h.} / 4 \text{ h.} = 0,75$ : sacrificaría, por ello, la producción de 0,75 unidades de *smartphones*.

El coste de oportunidad en la producción de *smartphones* es más bajo en EE.UU. y en la producción de *zapatillas* es más bajo en China.

**EE.UU. tendría ventaja comparativa en smartphones y China ventaja comparativa en zapatillas. EE.UU. exportaría smartphones a China y ésta exportaría zapatillas deportivas a EE.UU.**

- 6.** Explique, argumentando sus respuestas, el efecto que tendría sobre el PIB:
- Un aumento del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF) **(0,25 puntos)**.
  - Una reducción del tipo de interés **(0,25 puntos)**.

Asimismo, señale qué diferencia tiene para el PIB de un país el hecho de que las Exportaciones Netas (Exportaciones – Importaciones) sean positivas o negativas **(0,25 puntos)**.

- Reduciría la renta disponible de los hogares, con lo que bajaría el consumo final y la inversión de los hogares y, por ello, disminuiría el PIB.
- Abarataría el coste de la financiación ajena, aumentando la inversión y el consumo a crédito, de modo que aumentaría el PIB.

En la formulación del PIB, como expresión de la demanda agregada de un país, las exportaciones netas suman si son positivas (por exportar más que importar) y restan si son negativas (por exportar menos que importar):

$$PIB = C + I + GP + (X - M)$$

Así, el valor del PIB será mayor o menor en función de ello:

- Los países netamente exportadores ( $X > M$ ) tienen superávit comercial y de servicios, contribuyendo favorablemente a su PIB, vendiendo en mayor medida productos del país en el exterior.
- Los países netamente importadores ( $X < M$ ) tienen déficit comercial y de servicios, contribuyendo desfavorablemente a su PIB, comprando en mayor medida productos procedentes del exterior.



**2ª PARTE – Resuelva DOS de los siguientes ejercicios numéricos.** Identifique la numeración correspondiente de los ejercicios que resuelva. **Cada uno se valora sobre 2 puntos.**

**NOTA: en el cálculo de sus operaciones, mantenga 2 posiciones decimales.**

**1.** Queremos poner un parque infantil de bolas en el barrio, para potenciar la celebración de cumpleaños.

El alquiler del local será de 1.100 € al mes. Además, se contratarán 2 personas especializadas cuyos gastos de personal por empleado serán de 1.250 € al mes (12 pagas al año). En suministros (luz, agua, teléfono) se gastarán unos 150 € mensuales. La publicidad para todo el año será de 1.500 €. La dotación anual de la amortización del inmovilizado es de 6.000 €.

Por cada cumpleaños se cobrará un precio fijo de 150 €, con un máximo de 15 niños; pero si van menos igualmente se cobrarán los 150 €. El coste de los alimentos y bebidas para la merienda, tarta y chuches se estima en 25 € por cumpleaños.

Se pide:

- a. ¿Cuántos cumpleaños se tienen que celebrar al año para empezar a tener beneficios? (PUNTO MUERTO o UMBRAL DE RENTABILIDAD) **(0,75 puntos)**.

<b>COSTES FIJOS ANUALES (CF)</b>	<b>52.500</b>
Dotación anual de la amortización del inmovilizado	6.000
Alquiler del local (1.100 al mes X 12 meses)	13.200
Gastos de personal (2 personas X 1.250 X 12 meses)	30.000
Suministros (150 X 12 meses)	1.800
Publicidad	1.500
<b>COSTES VARIABLES (POR UNIDAD DE PRODUCTO) (CV)</b>	<b>25</b>
Alimentos, chuches y bebidas	25
<b>PRECIO DE VENTA UNITARIO (PV)</b>	<b>150</b>

Punto Muerto o Umbral de Rentabilidad, cantidad producida y vendida que iguala ingresos y costes:  $Q = \frac{CF}{PV-CV} = \frac{52.500}{150-25} = \frac{52.500}{125} = 420$

**El umbral de rentabilidad es de 420 cumpleaños: por encima de esa cifra, la empresa empezaría a registrar resultados positivos (beneficios).**

- b. Finalmente deciden abrir el negocio. Transcurrido el primer año los datos sobre inversiones, costes y precio son los presupuestados. El número de cumpleaños ha sido de 206 ese año. Calcule el resultado **(0,50 puntos)**.

Ingresos por Ventas = 206 cumpleaños X 150 € = 30.900 €

Costes Variables = 206 cumpleaños X 25 € = 5.150 €

Costes Fijos = los ya calculados = 52.500 €

*Resultado = Ingresos – Costes (Fijos y Variables)*

$$= 30.900 - (5.150 + 52.500) = 30.900 - 57.650 = -26.750$$

**EL resultado es negativo (Pérdidas) en 26.750 €**

- c. Para el segundo año de la empresa se estiman los mismos datos de inversiones y costes que en el año 1. Además, se presupuesta el número de cumpleaños en 400. La empresa

desea un beneficio de 11.000 €. ¿Cuál debería ser el precio de venta por cada cumpleaños para alcanzar ese objetivo? **(0,75 puntos)**.

Beneficios = 11.000 €

Ingresos por Ventas = 400 cumpleaños X PV, siendo PV el precio de venta.

Costes Variables = 400 cumpleaños X 25 € = 10.000 €

Costes Fijos = los ya calculados = 52.500 €

*Resultado (Beneficios) = Ingresos – Costes (Fijos y Variables)*

$$11.000 = 400 PV - 10.000 - 52.500;$$

$$11.000 = 400 PV - 62.500;$$

$$400 PV = 11.000 + 62.500;$$

$$400 PV = 73.500;$$

$$PV = \frac{73.500}{400} = 183,75$$

**El precio a cobrar por cumpleaños, para alcanzar un beneficio de 11.000 €, debería ser de 183,75 €.**

- 2.** Al comienzo de su actividad, el capital social de la empresa tecnológica especializada en Big Data BiGTeCH, S.A. era de 150 millones de euros, encontrándose dividido en 10 millones de acciones. En la actualidad, la empresa dispone de unas reservas acumuladas por importe de 55 millones de euros.

Se pide:

- a. Calcule el Valor Nominal (VN) y el Valor Teórico o Contable (VTC) de la acción **(0,25 puntos)**.

$$VN = \frac{\text{Cap. Social}}{\text{Nº Acciones}} = \frac{150.000.000}{10.000.000} = 15,00 \text{ €}$$

$$VT = \frac{\text{Cap. Social} + \text{Reservas}}{\text{Nº Acciones}} = \frac{150.000.000 + 55.000.000}{10.000.000} = \frac{205.000.000}{10.000.000} = 20,50 \text{ €}$$

- b. La Junta General de Accionistas de la empresa decide realizar una ampliación de capital, mediante la emisión de 2,5 millones de nuevas acciones, a un valor de emisión (VE) de 15 €. Calcule el valor teórico de las acciones de BiGTeCH, S.A., tras la ampliación de capital **(0,25 puntos)** y el valor teórico del derecho de suscripción preferente de los antiguos accionistas (VTD) en la ampliación de capital **(0,25 puntos)**.

- El número de acciones aumenta en 2,5 millones, pasando de 10 millones a 12,5 millones.
- El Capital Social aumenta en (2,5 millones X 15,0 €) 37,5 millones de €, pasando de 150 millones de € a 187,5 millones de €.
- Las Reservas no han variado: 15.000.000€

$$VT = \frac{\text{Cap. Social} + \text{Reservas}}{\text{Nº Acciones}} = \frac{187.500.000 + 55.000.000}{12.500.000} = \frac{242.500.000}{12.500.000} = 19,40 \text{ €}$$

**El valor teórico o contable de la acción se ha reducido en 1,1 € con la ampliación, pasando de 20,5 € a 19,4 €.**



El valor del derecho de suscripción (VDS), para compensar a los antiguos accionistas sería equivalente a esta pérdida de Valor Teórico producido con la ampliación:

$$VDS = VT_{antes} - VT_{después} = 20,50 \text{ €} - 19,40 \text{ €} = 1,10 \text{ €}$$

También puede calcularse con la siguiente formulación:

$$VTD = \frac{N \times (VT_{antes} - VE)}{A + N}$$

Siendo:

- $N$  = número de acciones Nuevas = 2.500.000
- $A$  = número de acciones Antiguas = 10.000.000
- $VT_{antes}$  = valor teórico de la acción antes de la ampliación = 20,50 €
- $VE$  = valor de emisión de las Nuevas acciones = 15 €

$$VTD = \frac{2.500.000 \times (20,5 - 15)}{10.000.000 + 2.500.000} = \frac{2.500.000 \times 5,5}{12.500.000} = \frac{13.750.000}{12.500.000} = 1,10 \text{ €}$$

- c. Si usted es antiguo accionista de la compañía y cuenta con 2.000 acciones anteriores a la ampliación. Calcule cuántas acciones nuevas podrá suscribir en función de las antiguas y cuánto deberá pagar en total por ellas, si decidiera acudir a la ampliación **(0,25 puntos)**. En tal caso, ¿a cuánto ascenderá el valor teórico total de su cartera de acciones? **(0,25 puntos)**. Asimismo, calcule el valor total de venta de sus derechos preferentes de suscripción, si prefiriera no acudir a la ampliación **(0,25 puntos)**.

Se emiten 2,5 millones de acciones nuevas en relación con los 10 millones de acciones existentes. Puede suscribirse, por tanto, **1 acción nueva por cada 4 antiguas**.

En el caso de este antiguo accionista, que posee 2.000 acciones, podría suscribir un total de **500 nuevas acciones**. Para ello, debería pagar su valor de emisión (VE) = 15 € por acción, lo que haría un **total de 500 × 15 € = 7.500 €**. si **acudiera a la ampliación**.

El **valor total de la cartera de acciones de su propiedad** sería de **2.500 acciones** a un **valor teórico de 19,40 € por acción** → **2.500 × 19,40€ = 48.500 €**.

Si decidiese **no acudir a la ampliación**, podría **vender sus 2.000 derechos preferentes de emisión** a **1,10 € cada uno** → **2.000 × 1,10€ = 2.200 €**.

- d. Póngase en la situación de un inversor que no es accionista de la empresa y que desea acudir a la ampliación, comprando 500 acciones. Calcule el importe total que tendrá que pagar por ellas **(0,50 puntos)**.

Este inversor, para poder comprar 500 acciones en la ampliación deberá adquirir 2.000 derechos preferentes de suscripción (a 1,1 € cada uno) → **2.000 × 1,10€ = 2.200 €**.

Ahora podría **adquirir las 500 acciones** a su **valor de emisión a la par (15 €)** → **500 × 15 € = 7.500 €**.

**En total tendría que desembolsar 2.200 € + 7.500 € = 9.700 €**

- 3.** Sabiendo que las curvas de demanda y de oferta de las alcachofas procedentes de Navarra son, respectivamente, las siguientes:

$$Q^d = 10.000 - 1.000P$$

$$Q^o = 3.000P - 2.000$$

Siendo Q la cantidad de kilogramos de alcachofas y P el precio en euros del kilogramo de alcachofas.

Se pide:

- a. Calcule el precio y la cantidad de equilibrio **(0,50 puntos)**.

En equilibrio, la cantidad demandada se iguala a la ofertada:

$$10.000 - 1.000P = 3.000P - 2.000;$$

$$3.000P + 1.000P = 10.000 + 2.000;$$

$$4.000P = 12.000;$$

$$P = \frac{12.000}{4.000} = 3.$$

El **precio de equilibrio  $P_E$** , es de **3 €/Kg.**

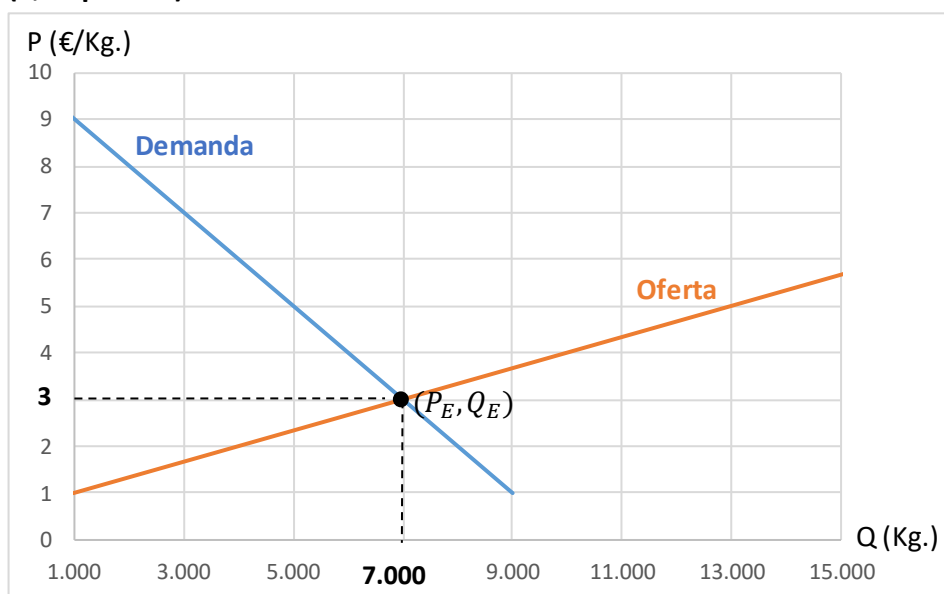
Con este dato podemos ahora calcular la cantidad de equilibrio en las formulaciones anteriores; por ejemplo, a través de la formulación de la Oferta:

$$Q_E = 3.000P - 2000 = (3.000 \times 3) - 2.000 = 9.000 - 2.000 = 7.000.$$

La **cantidad de equilibrio  $Q_E$**  es de **7.000 Kg.**

**Punto de Equilibrio  $(P_E, Q_E) = (3 \text{ €/Kg.}, 7.000 \text{ Kg.})$**

- b. Represente las curvas de demanda y de oferta señalando el punto de equilibrio calculado **(0,25 puntos)**.



- c. Si el Estado impusiera un precio mínimo de las alcachofas de 4 €/kg, ¿habrá exceso de demanda o de oferta? Calcule este exceso e indique en el gráfico esta situación (**0,50 puntos**).

Al estar el precio mínimo fijado de 4 €/Kg. por encima del precio de equilibrio ( $P_E$ ) habrá **exceso de oferta**, demandándose una cantidad inferior a la ofertada.

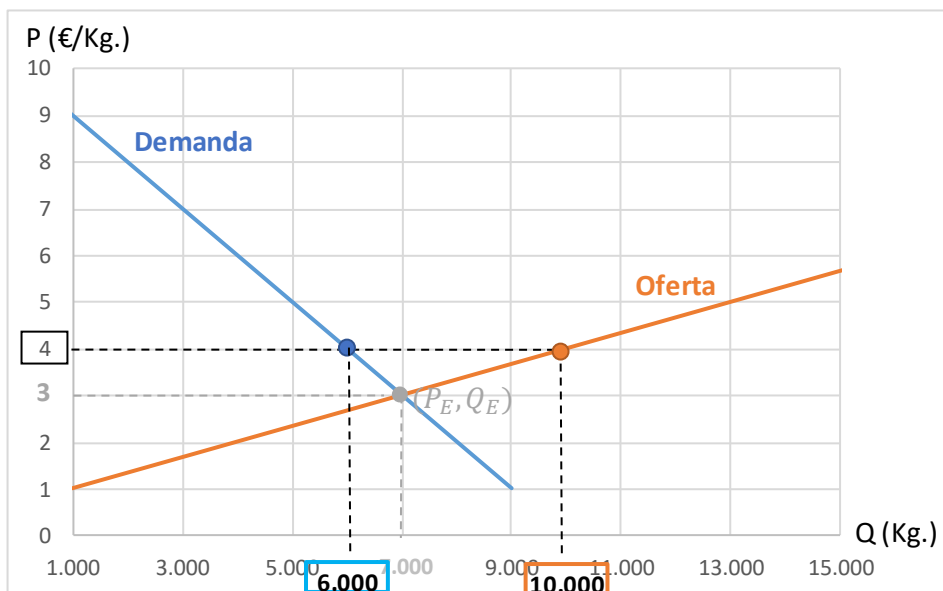
Puede calcularse dicho exceso a partir de las formulaciones de ambas curvas:

$$Q_d = 10.000 - (1.000 \times 4) = 10.000 - 4.000 = 6.000 \text{ Kg.}$$

$$Q_o = (3.000 \times 4) - 2.000 = 12.000 - 2.000 = 10.000 \text{ Kg.}$$

El **exceso de Oferta** sería, por tanto, de:  $Q_o - Q_d = 10.000 \text{ Kg.} - 6.000 \text{ Kg.} = 4.000 \text{ Kg.}$

Podemos representarlo gráficamente:



- d. Para cada uno de los acontecimientos presentados a continuación, sin necesidad de representarlo gráficamente, explique si ha tenido lugar un desplazamiento de la curva de oferta o de la curva de demanda, la dirección del desplazamiento y el efecto del mismo sobre el precio y la cantidad de equilibrio (**0,75 puntos**):

- El precio de la gasolina ha aumentado de forma acusada, afectando al uso de la maquinaria agrícola.

Se encarecen los costes de producción, con lo que se reduce la oferta, desplazándose la curva de oferta a la izquierda, lo que hace aumentar, *ceteris paribus*, el precio de equilibrio y disminuir la cantidad de equilibrio.

- El Estado ha lanzado una campaña indicando los importantes beneficios que tiene el consumo de alcachofas para la salud.

Esta campaña aumentará las preferencias y el gusto de la demanda por las alcachofas, con lo que aumentará su demanda, desplazándose la curva de demanda a la derecha. Ello hará aumentar, *ceteris paribus*, el precio y la cantidad de equilibrio.

- El precio de las judías verdes se ha reducido a la mitad.

Considerándose bienes sustitutivos alcachofas y judías verdes, aumentará la preferencia de la demanda por éstas en detrimento de las alcachofas, lo que implicará una disminución de la demanda de alcachofas, desplazándose la curva de demanda a la izquierda. Ello hará disminuir, *ceteris paribus*, el precio y la cantidad de equilibrio.

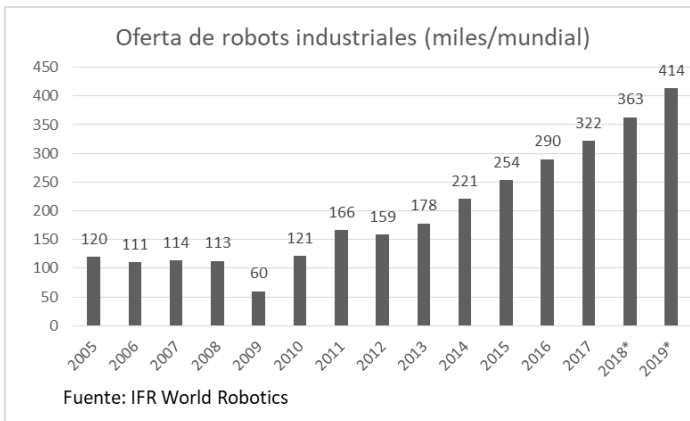
- La UE (a través de la Política Agraria Común) ha aprobado nuevas subvenciones a los productores de alcachofas.

Las ayudas de la UE estimularán la oferta de alcachofas, que supondrá un desplazamiento de la curva de oferta a la derecha, lo que se traducirá, *ceteris paribus*, en una disminución del precio de equilibrio y un aumento de la cantidad de equilibrio.

**3ª PARTE – Lea detenidamente el siguiente texto y responda brevemente a las preguntas formuladas al final del mismo. Si lo estima conveniente, puede incluir cualquier elemento que, en su opinión, resulte determinante en la respuesta, pese a no aparecer explícitamente recogido en el texto. Se valora sobre 3 puntos.**

### ROBOTIZACIÓN Y FUTURO DEL EMPLEO

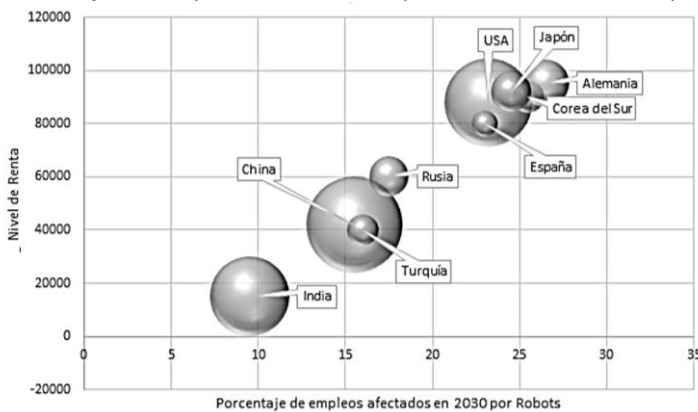
La inteligencia artificial avanza. Y lo hace cada vez con más fuerza. En particular, en la industria. Un ejército de 35.000 robots industriales ya trabaja en España a pleno rendimiento. Es decir, dos de cada 1.000 trabajadores son hoy de material no humano y funcionan con algoritmos. Un robot no es otra cosa que *“un manipulador multifuncional, controlado automáticamente, reprogramable en tres o más ejes, que puede ser fijo o móvil para su uso en aplicaciones de automatización industrial”*. Tras estas características se esconde la competencia más agresiva que hoy tienen muchos empleos 'tradicionales'.



El coste de fabricar un robot es cada vez más reducido y su rendimiento, por el contrario, es cada vez mayor. En los mercados asiáticos ya existen más de un millón de robots funcionando, y de ellos la tercera parte está en China, donde el número de autómatas está creciendo a un ritmo anual del 21%, el triple que en Europa o en España (6%). En 2020, según las previsiones de la patronal de fabricantes de autómatas, estarán en el mundo

plenamente operativos algo más de tres millones de robots de toda suerte y condición. En Alemania, de hecho, ya hay algo más de cuatro robots por cada 1.000 trabajadores, mientras que en Italia o Suecia hay 2,5. Estos tres países son los más volcados en el proceso de automatización de la industria en Europa.

#### Porcentaje de empleos sustituibles por robots en 2030 respecto al nivel de Renta.



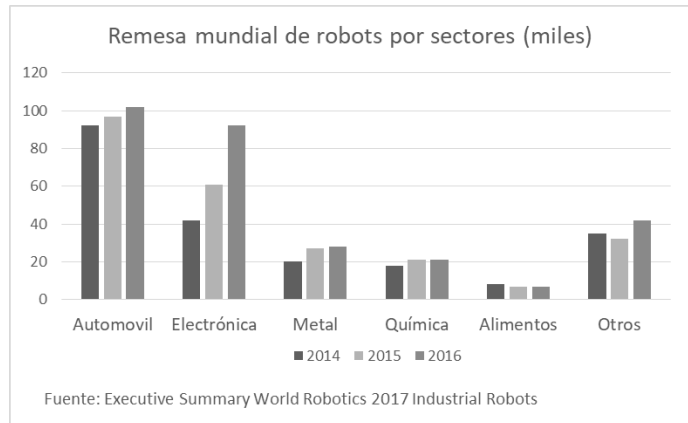
Nota: el tamaño de los círculos representa la dimensión económica del país

Fuente: McKinsey (2017). *What the future of work will mean for jobs, skills, and wages.*

La Unión Europea sigue siendo la región con más robots, básicamente por la poderosa industria del automóvil, que es la más intensiva en la utilización de inteligencia artificial para sus plantas de ensamblaje y fabricación de vehículos. Actualmente 170.000 robots participan en los procesos de

producción de la industria del automóvil, aunque la robotización también tiene amplia presencia en la extracción de minerales, el suministro de electricidad u otras ramas manufactureras.

El sector con mayor demanda de número de robots sigue siendo el de automoción, seguido del electrónico, pero las tasas de crecimiento mayores se están dando en otros como paquetería o maquinaria. Grandes plantas logísticas como Amazon utilizan cada vez más robots para sus operaciones y drones para la distribución. Es decir, que los robots ya no son una competencia solo para los trabajos más peligrosos, tediosos o insalubres, sino que tienen cada vez más relevancia en sectores tradicionales y también en los servicios, que es el sector más intensivo en mano de obra.



Como sostiene un informe de Caixabank Research, un 43% de los puestos de trabajo actualmente existentes en España tiene un riesgo elevado (con una probabilidad superior al 66%) de poder ser automatizado a medio plazo, mientras que el resto de los puestos de trabajo queda repartido a partes iguales entre el grupo de riesgo medio (entre el 33% y el 66%) y bajo (inferior al 33%). Como se representa en la siguiente tabla, se estima que la tecnología ya es capaz de automatizar profesiones cualificadas (véase el riesgo que corren contables, analistas financieros y economistas), mientras que aquellas en las que la interacción humana y la creatividad tienen más importancia (médicos de familia, músicos) son las que están más protegidas. Así, científicos (creatividad) y gerentes (interacción social) tienen poco riesgo, mientras que los administrativos se concentran en el grupo de alto riesgo.

#### Profesiones y riesgo de automatización

Profesión	Grupo de riesgo	Probabilidad
Médicos de familia	Bajo	0,42%
Compositores, músicos y cantantes	Bajo	4,45%
Economistas	Medio	43,00%
Analistas financieros	Medio	46,00%
Transportistas (coches, taxis, furgonetas)	Medio	56,78%
Empleados de contabilidad	Alto	97,00%
Operadores de telemarketing	Alto	99,00%

Fuente: CaixaBank Research, a partir de datos de Frey y Osborne (2013) y del INE.

Los robots, incluso, están cerca de provocar un cambio radical en las relaciones laborales. Como ha puesto de relieve un informe de Comisiones Obreras sobre el impacto de la digitalización en la economía, la deslocalización industrial, que supone trasladar plantas completas a países emergentes para aprovechar sus bajos costes de producción, está amenazada, porque un robot no entiende de fronteras ni de costes sociales. Es decir, produce lo mismo y al mismo coste en China, Vietnam, Stuttgart o Barcelona. Este fenómeno se llama

'botsourcing', para diferenciarlo del 'outsourcing', que se asociaba a la deslocalización.

El problema no es el número de empleos que se pierdan con la automatización, sino que la economía no sea capaz de producir los suficientes puestos de trabajo para compensar las pérdidas que ocasionará la revolución 4.0 en la industria. Máxime cuando la irrupción de los robots, como ha dicho la economista jefa de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), Irmgard Nübler, no es lineal, sino que llega en oleadas, por lo que en periodos de transición el empleo se resiente. Periodos de fuerte destrucción de puestos de trabajo vendrán seguidos de otros de recuperación del empleo.



Hablamos de la célebre destrucción creativa de Schumpeter, como la vivida cuando se introdujeron los ordenadores en muchas tareas productivas. Ello elevó la productividad a partir de los años 70. Nuevos puestos de trabajo se han creado a partir de la fabricación de software y hardware. ¿Se crearán tantos puestos de trabajo alrededor de la robótica como para compensar la sustitución de trabajadores por robots? El país más robotizado del mundo es Corea del Sur que tiene 5,3 robots por cada mil empleados. La tasa de desempleo en Corea es del 3,6%. El segundo es Singapur con 4 robots por cada mil empleados. Su tasa de desempleo es del 2,2%. Los dos siguientes en robotización son Japón y Alemania con tasas de paro del 2,8% y del 3,7% respectivamente.

Esa revolución tecnológica que avanza imparable y que transformará el mundo del trabajo es la que impulsa ahora una idea que algunos sectores han reivindicado con fuerza en los últimos años: la necesidad de implantar una renta básica. Últimamente se viene hablando y escribiendo sobre los efectos que la instalación progresiva de robots en la producción industrial tendrá en el incremento del desempleo, y en la obligación que tendrán los Estados de pagar una “renta básica universal”, como un subsidio a los trabajadores desalojados de sus puestos de trabajo por este avance tecnológico.

Si la tecnología destruye empleos o los empleos siguen convirtiéndose en cada vez menos seguros y con bajos salarios, un número cada vez mayor de personas será incapaz de vivir con las ganancias de sus empleos. Los impuestos pagados por el uso de los robots podrían financiar este tipo de políticas sin suponer una carga para la sociedad. Los propietarios de los robots deberían contribuir al sistema mediante el pago de impuestos y tasas, lo que abre la discusión sobre el fin al que se deben dedicar esos recursos, lo que podría contribuir a la instauración de una renta básica. En palabras de Bill Gates *"Sin duda, habrá impuestos relacionados con la automatización. En este momento, si una persona hace un trabajo valorado en 50.000 dólares en una fábrica, ese monto es sometido a impuestos sobre la renta, impuestos de la seguridad social y todas esas cosas. Si un robot viene para hacer el mismo trabajo, pensarías que habría que ponerle un impuesto del mismo nivel"*.

Los 'compañeros' algorítmicos de trabajo no enferman, no hacen huelgas, no piden subida de sueldo, siempre obedecen y trabajan 24 horas al día los 365 días del año. Dura, muy dura, competencia.

#### Texto adaptado de las fuentes:

- McKinsey Global Institute: *"Jobs lost, jobs gained: workforce transitions in a time of automation"*. September 2017. <https://www.mckinsey.com/~media>
- El Confidencial: *"La industria ya emplea un ejército de 35.000 robots: dos por cada 1.000 trabajadores"*. [https://www.elconfidencial.com/economia/2018-01-11/robots-industria-deslocalizacion-automovil-empleos-destruccion-algoritmos-asia-alemania-espana-cotizaciones-impuestos-sueldos-bruegel\\_1504357/](https://www.elconfidencial.com/economia/2018-01-11/robots-industria-deslocalizacion-automovil-empleos-destruccion-algoritmos-asia-alemania-espana-cotizaciones-impuestos-sueldos-bruegel_1504357/)
- MIT Technology Review: *"El ritmo implacable de la automatización (y el futuro del empleo)"*. <https://www.technologyreview.es/s/6783/el-ritmo-implacable-de-la-automatizacion-y-el-futuro-del-empleo>
- La Caixa: *"Las nuevas tecnologías y el mercado de trabajo"*. <http://www.caixabankresearch.com/documents/10180/2664458/V2%2BIM%2BCAST%2BFEB.pdf>

- Infolibre: “*Robotización Industrial y Renta Básica Universal*”.  
[https://www.infolibre.es/noticias/club\\_infolibre/librepensadores/2017/02/06/robotizacion\\_industrial\\_renta\\_basica\\_universal\\_60701\\_1043.html](https://www.infolibre.es/noticias/club_infolibre/librepensadores/2017/02/06/robotizacion_industrial_renta_basica_universal_60701_1043.html)
- El Diario.es: “¿Sueñan los robots con la renta básica universal?”.  
[https://www.eldiario.es/zonacritica/Suenan-robots-Renta-Basica-Universal\\_6\\_706989297.html](https://www.eldiario.es/zonacritica/Suenan-robots-Renta-Basica-Universal_6_706989297.html)
- BBC.com: “*Por qué Bill Gates quiere que los robots paguen impuestos*”.  
<http://www.bbc.com/mundo/noticias-39032015>

## PREGUNTAS

Argumente:

1. Qué efectos tienen los robots sobre la productividad del trabajo **(0,50 puntos)**.

Los robots incrementan la productividad del trabajo. Los robots pueden trabajar durante 24 horas al día 365 días al año.

La introducción de robots tendrá un efecto sustitutivo sobre determinadas tareas que puedan ser estandarizadas mediante algoritmos.

Al incrementarse la producción y reducirse la mano de obra necesaria para los procesos, la productividad del factor trabajo debe aumentar.

2. Cómo afectaría la robotización a los fenómenos de deslocalización industrial **(0,50 puntos)**.

El motivo tradicional y más habitual de deslocalización ha sido la búsqueda de costes de los factores más bajos, entre ellos costes de mano de obra. Normalmente, las empresas deslocalizan a países con salarios más bajos, reduciendo así los costes de las empresas.

El *botsourcing* puede provocar que empresas que han deslocalizado hacia economías emergentes o mercados más amplios, o con menores costes laborales pudieran trasladar producción hacia países con altos índices de robotización como Japón, Alemania, China, Corea del Sur o Estados Unidos. Por otro lado, este mismo fenómeno puede generar que si el trabajo se automatiza, la producción podrá ser más barata y eficiente en el propio país de origen, lo que favorecerá que las industrias nacionales recuperen los procesos de la cadena de valor.

3. Qué influencia tendrá la implantación de robots sobre la demanda de empleo por parte de las empresas **(0,75 puntos)**.

Se producen dos fenómenos que afectan negativamente a la demanda de empleo de los empresarios:

La sustitución de trabajadores por robots disminuye la demanda de empleo por parte de los empresarios, debido fundamentalmente a que la utilización de robots está provocando un aumento de los volúmenes de producción con menor utilización de factor trabajo.

El efecto global dependerá de si la creación de empleo vinculada a los nuevos sectores tecnológicos relacionados con los robots es mayor o menor que el efecto sustitución de los robots.

El resultado final dependerá de si el efecto creación de empleo vinculado a los nuevos sectores tecnológicos vinculados a los robots es mayor que el efecto sustitución de los robots en su implantación.

4. A favor y en contra de si los empresarios deberían pagar impuestos (cotizaciones sociales) por incorporar robots a sus procesos productivos **(0,75 puntos)**. ¿Serían compatibles estos impuestos a los robots con la implantación de una renta básica universal? **(0,50 puntos)**.

**A favor:** los robots sustituyen a trabajadores. Suponen una mayor dotación de capital, pero hacen la función del factor trabajo. Hacen la función de un trabajador, por tanto, deberán realizar cotizaciones sociales como cualquier otro.

**En contra:** para el empresario, la implantación de robots forma parte de la dotación de capital de la empresa. Ha pagado los impuestos correspondientes cuando adquiere los robots. Si paga cotizaciones sociales supondría grabar doblemente el mismo hecho imponible. Si consideramos los robots factor capital, no debieran pagar cotizaciones.

**Renta básica universal:** si los robots pagasen impuestos, tasas o cotizaciones sociales, los ingresos podrían dedicarse a contribuir al sistema general, mejorando la dotación de servicios públicos generales como educación, sanidad, pensiones..., a planes específicos para formar a los trabajadores sustituidos por robots, o a instaurar subsidios a los trabajadores que, con salarios más bajos por la competencia de robots, no tengan salarios que garanticen niveles de vida dignos.

**Nota: además de estas respuestas, se valorará, alternativamente, cualquier otra correctamente argumentada.**