

4.º ESO · ECONOMÍA Y EMPRENDIMIENTO · UNIDAD 4

Producir y trabajar en la era de la IA

En el Bar Benítez preparan cada mes unos cuarenta carteles y menús que Pilar hace a mano por las noches. Dani convence a Toño de probar una herramienta de diseño y textos: en tres horas salen cinco encargos… hasta que Pilar los lee con calma. ¿Cuánto se ahorra de verdad, contando lo que hay que revisar?

PARA EMPEZAR

En esta unidad aprenderás a...

- Explicar con qué factores y en qué sectores se produce un bien o un servicio.
- Calcular la productividad de una tarea y su variación, con y sin calidad.
- Distinguir especialización, intercambio y comercio con un ejemplo.
- Separar, en una herramienta de IA, qué tareas cambia y cuánto cuesta revisarla.
- Analizar si más productividad significa menos empleo, sin predicciones seguras.
- Valorar a quién puede beneficiar una ganancia de productividad.

SITUACIÓN DE PARTIDA

Más borradores… ¿menos trabajo?

Es **diciembre** en 4.º B del IES Ribera Norte. En el bar de la familia de Hugo preparan cada mes **unos cuarenta carteles y menús de papel**, que Pilar hace a mano por las noches.

Dani ha convencido a Toño de probar **una herramienta de diseño y textos con licencia**: la primera mañana salen muchos más borradores en menos tiempo…

… hasta que alguien **los lee con calma**.

❓ **Escribe cinco cosas distintas que hace en una mañana quien atiende un bar.**

❓ **Si una herramienta prepara un cartel en la mitad de tiempo, pero hay que revisarlo, ¿cuánto se ahorra de verdad?**

❓ **En la unidad anterior, un asistente dio a Salma datos falsos y sin fuente. ¿Por qué conviene comprobar también lo que produce una herramienta en el trabajo?**

❓ **¿Crees que producir más siempre quiere decir necesitar menos personas?**

MAPA DE LA UNIDAD

Lo que vamos a ver

4.1 Producir: factores, sectores y tecnología

4.2 Productividad: producir más con lo mismo

4.3 Especialización e intercambio

4.4 Trabajo, tareas y tecnología

4.5 Laboratorio: productividad con revisión

4.6 ¿Quién gana con la productividad?

«¿Cuánto nos ahorra de verdad?»



«Le pones lo que quieres y te saca el cartel. Treinta euros al mes.»

«A mano habríamos sacado dos, con suerte. A ojo, nos hemos ahorrado el mes.»





«Aquí pone “croquetas caseras, sin gluten”. Nuestras croquetas llevan harina de trigo.»

«No es “un” fallo. Este tiene el precio del menú del año pasado.»





«¿Cuánto tiempo nos ahorra de verdad, contando lo que hay que mirar?»

«La herramienta no es mala. Pero alguien tiene que leer lo que escribe, y ese alguien también tarda.»



CLAVE

Final abierto. Hugo empieza una tabla (horas a mano, horas con la herramienta, lo que cuesta revisar) y pregunta: **«¿Y quién revisa, cuando esto sea todos los meses?»**

Detrás de cada plato, cuatro factores

Producir es combinar recursos para obtener **bienes** (materiales) o **servicios** (actividades).
Un menú del día es, sobre todo, un servicio.



Recursos naturales

Los alimentos, el agua, la energía.



Trabajo

Pilar en la cocina, Toño en la barra (Hugo echa una mano algunos fines de semana: ayuda familiar, sin contrato).



Capital

Bienes que sirven para producir y no se consumen de una vez: la cocina, las mesas, la tableta de comandas.



Iniciativa emprendedora

Reunir los otros tres, asumir el riesgo y decidir qué se produce y cómo: Toño y Pilar.

CLAVE

En este modelo, la **tecnología y los datos** no son un quinto factor: van incorporados al capital y cambian cómo se combinan los cuatro. Y los cuatro son **escasos**.

El menú recorre los tres sectores

Primario

Obtiene recursos de la naturaleza: las hortalizas del proveedor.

Secundario

Los transforma: el pan de la panadería (también la industria, la construcción y la energía).

Terciario

Presta servicios: el servicio en la mesa. Es el que más empleo da en España.

CLAVE

Producir es una cadena de pasos: **compras, cocina, servicio y cobro**. Una herramienta nueva casi nunca cambia toda la cadena, sino uno o dos pasos.

No es trabajar más horas: es producir más en cada hora

Productividad = producción / horas

A mano	40 / 60	**0,67 encargos/h**
Mejor organización	40 / 50	**0,80 encargos/h**
Variación	(0,80 − 0,667) / 0,667 × 100	**+20,0 %**

Variación (%) = (final − inicial) / inicial × 100, sin redondear antes. Si nada más cambia, trabajar más horas aumenta la producción total, pero no la productividad por hora.

CLAVE

Subir la productividad no es el único objetivo: hacer más rápido algo que no hace falta, o hacerlo peor, **no es producir mejor**.

Cuatro vías que casi nunca actúan solas



Organización

Un mejor orden de los pasos: Pilar agrupa los encargos por tipo.



Formación

Quien sabe más tarda menos y se equivoca menos: domina la receta.



Tecnología

Una herramienta que hace parte del trabajo y le ahorra pasos.



Condiciones y motivación

Quien trabaja descansado y a gusto suele rendir más: cuando no está agotada.

CLAVE

Por eso es difícil atribuir una mejora a una sola causa. Y la productividad es la base del nivel de vida, pero **«puede» no es «hará»**: no garantiza mejores salarios.

Un asistente de IA en atención al cliente

5.172
agentes de atención al cliente, con y sin asistente de IA

+15 %
asuntos resueltos por hora, de media

↑ ↑
quienes tenían menos experiencia: mejoraron en rapidez y en calidad

≈ ↓
los más expertos: apenas ganaron rapidez y perdieron algo de calidad

The Quarterly Journal of Economics, 2025. Según los autores, el asistente difunde las prácticas de los mejores. Límite: es una tarea concreta, una empresa y un periodo; mide asuntos resueltos por hora, no todo lo que hace ese trabajo.

CLAVE
No dice qué pasará en otros empleos ni con la calidad de todas las tareas: **no lo generalices**.

🙋 PREGUNTA PARA LA CLASE

Actividad 2. Un repartidor hace **18 entregas en 6 horas**; otro día, con mejor ruta, **24 en las mismas 6 horas**. ¿Cuánto varía su productividad?

A +6 entregas por hora

B +25 %

C +33,3 %

✔ Pasa de 18/6 = 3 a 24/6 = 4 entregas por hora: (4 − 3) / 3 × 100 = 33,3 %. No hay más horas: lo explica la organización (mejor ruta).

Cada cual a lo que le cunde más, y luego intercambiar

La **división del trabajo** reparte una tarea en partes; cuando cada persona hace siempre la misma, hay **especialización**.

Destreza

Repetir una tarea hace que se domine y se tarde menos.

Tiempo ahorrado

No cambiar de tarea a cada rato ni tener que volver a concentrarse.

Herramientas especializadas

Máquinas que no tendrían sentido si cada persona hiciera de todo.

CLAVE

Inconvenientes: **dependencia** (si Pilar enferma, nadie cubre la cocina igual) y **monotonía**. Quien se especializa necesita el **comercio**: el bar compra el pan a la panadería y la panadería come en el bar.

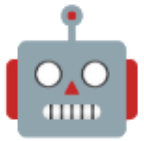
Un trabajo es un conjunto de tareas: ¿qué cambia?



Complementar

La herramienta hace una parte y lo que queda gana valor: la tableta propone el pedido, pero Pilar sabe que esta semana hay fiesta en la plaza y lo ajusta.

VS



Sustituir (automatizar)

La herramienta hace la tarea entera sin la persona: la máquina que imprime el número de turno ha sustituido la tarea de darlo a mano.

CLAVE

Casi siempre se añade una tarea nueva: **revisar**. Ganan valor la experiencia y la formación (**capital humano**): alguien tiene que detectar los errores que la máquina no ve.

40 encargos al mes: a mano o con herramienta

CONCEPTO	CÁLCULO	IMPORTE
Horas a mano	40 × 1,5 h	60 h
Horas con la herramienta	40 × (0,6 + 0,3) + 4 × 0,5	38 h
Tiempo valorado a mano	60 × 12 €	720 €
Tiempo valorado + licencia	38 × 12 € + 30 €	486 €
Ahorro valorado	720 − 486	234 €

El tiempo de Pilar se valora en 12 € la hora para poder comparar (no es un pago). Con la herramienta: 0,6 h de preparación y 0,3 h de revisión por encargo, y 4 correcciones de 0,5 h al mes; los 40 salen correctos.

CLAVE

Coste de revisión: para saber si una herramienta ahorra de verdad hay que contar el tiempo de prepararla, el de revisarla y el de reparar los errores, no solo el de generar el borrador.

234 € de ahorro valorado... que no entran en caja

−22 h
al mes: de 60 a 38 horas

486 €
coste valorado al mes (tiempo + licencia), frente a 720 €

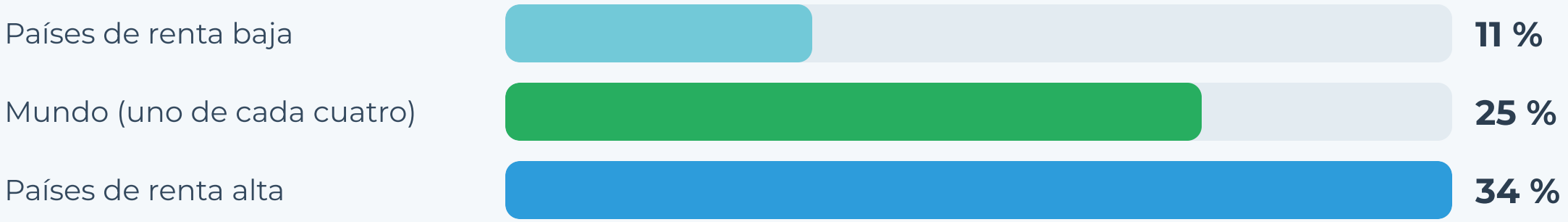
32,5 %
de ahorro valorado: 234 €

1,05
encargos por hora, frente a 0,67 a mano

A mano el trabajo lo hacía Pilar sin cobrar aparte; la licencia sí es un pago real de 30 €. Lo que se gana son 22 horas de capacidad disponible: si se dedican a atender más mesas, entonces sí puede entrar más dinero.

CLAVE
El ahorro solo es real si la calidad final es equivalente: por eso **la revisión no se puede quitar**.

Empleo con algún grado de exposición a la IA generativa



En el grado más alto de exposición: 3,3 % del empleo (4,7 % del empleo femenino, frente al 2,4 % del masculino). Exposición: parte de las tareas que la IA generativa podría hacer o apoyar; no es pérdida de empleo.

CLAVE

Más productividad no significa automáticamente menos empleo: depende de la demanda, los precios, la calidad y **quién decide** en qué se usa el tiempo liberado. Lo más probable es que los empleos **se transformen**.

Contar solo lo que sale bien

SITUACIÓN	CÁLCULO	POR HORA
Sin ayuda	6 / 3 h	2,0
Con ayuda (brutos)	14 / 3 h	4,67
Con ayuda (aceptables)	9 / 3 h	3,0
Con ayuda, corregidos	14 / 4,25 h	3,29

Dani y Hugo, otra tarde: sin ayuda, 6 carteles en 3 horas, todos bien; con la herramienta, 14 en 3 horas, pero 5 con errores. Corregirlos cuesta 0,25 h cada uno (1,25 h más).

CLAVE

Cómo se mide: **unidad clara** y criterio de calidad, **cronometrar** el tiempo real (también el de revisar), contar solo las **unidades aceptables** y decidir qué se hace con los errores.

Lo que parece y lo que de verdad cuenta



La barra alta es la que enseñaría quien vende la herramienta. Las dos que cuentan la calidad son honradas, pero responden a decisiones distintas: no corregir (3,0) o corregir los cinco (3,29).

CLAVE

La mejora real (de 2,0 a 3,29) sigue siendo grande: lo tramposo es comparar la barra bruta con el punto de partida. Pregunta siempre **qué criterio de calidad usa y si incluye el tiempo de revisar**.

«Sale de la máquina»… ¿luego está bien?

Mecanismo

Dar por bueno lo que produce un sistema solo porque «sale de la máquina», sin revisarlo como revisaríamos a una persona.

Ejemplo

Hugo mira los 14 carteles por encima y da el mes por salvado; no ve los 5 errores hasta que Pilar los lee.

Contraejemplo

Tras comprobar que acierta con el formato, Hugo acepta sus diseños, pero comprueba siempre alérgenos y precios.

Límite

Revisarlo todo con la misma lupa también cuesta: lo crítico, siempre con una fuente fiable; lo de poco riesgo, revisión proporcional.

CLAVE

Quien firma o envía **sigue siendo responsable**: la herramienta se equivoca de forma creíble (un alérgeno mal puesto, un precio del año pasado).

Respuestas simuladas de un asistente

Pulsa cada tarjeta para ver qué hay que comprobar.

«Croquetas caseras (sin gluten)… Precio: 9,50 €»

BULO

Las croquetas llevan harina de trigo: no puede poner «sin gluten». Y 9,50 € era el precio del año pasado (ahora son 11 €): hay que comprobarlo con la lista de este año. ¿Quién responde si una persona celíaca confía en el cartel?

«He hecho 14 carteles en 3 horas: 4,67 por hora»

BULO

Esconde que 5 tienen errores: contando la calidad, 3,0 por hora (o 3,29 si se corrigen).

«Con esta herramienta, el bar hará el mismo trabajo con la mitad de personal»

BULO

Confunde cambiar tareas con sobrar personas: depende de la demanda, los precios, la calidad y quién decide.

«La herramienta ahorra 22 horas al mes si los 40 encargos salen correctos»

REALIDAD

De 60 a 38 horas, contando preparación, revisión y correcciones.

🙋 PREGUNTA PARA LA CLASE

Actividad 14. Un folleto dice: «Reduce un **60 %** el tiempo de trabajo». En el bar se pasa de 60 a 38 horas. ¿Cuál es la reducción real?

A 60 %

B 36,7 %

C 22 %

✔ (60 − 38) / 60 × 100 = 36,7 %. El folleto cuenta solo la preparación (de 1,5 h a 0,6 h por encargo: −60 %) y deja fuera la revisión y las correcciones.

Producir más en cada hora, pero ¿para quién?



Precios más bajos

Para quien compra.



Salarios más altos

Para quien trabaja.



Beneficios

Para quien tiene el negocio.



Más producción

Atender más mesas, vender más.



Más tiempo libre

Cerrar antes o descansar.



Brecha digital

Si la herramienta solo está al alcance de quien puede pagarla o sabe usarla, otros se quedan atrás.

CLAVE

No hay un reparto automático: depende de la demanda, la competencia y la capacidad de negociar. El **bienestar** no se mide solo por cuánto se produce, y mal repartida la productividad aumenta la **desigualdad**.

Alfabetización en materia de IA



«Los proveedores y responsables del despliegue de sistemas de IA adoptarán medidas para apoyar la promoción de la alfabetización en materia de IA de su personal [...].»

Reglamento europeo de inteligencia artificial, art. 4 (cita del libro)

SUJETO OBLIGADO

Las empresas que crean o usan sistemas de IA: deben adoptar medidas para que su personal la entienda.

NO OBLIGA A...

No pide que todos sepan lo mismo: las medidas dependen de la formación del personal y del uso que le dé.

CLAVE

La **formación**, junto con el acceso a la tecnología, pesa mucho en quién aprovecha la productividad y quién se queda atrás.

CASO RESUELTO · PASO A PASO

Productividad con revisión



Situación de aprendizaje · E4

Encargos del bar: 40 al mes; a mano, 1,5 h cada uno; con la herramienta, 0,6 h de preparación y 0,3 h de revisión por encargo y 4 correcciones de 0,5 h al mes (los 40 acaban correctos); tiempo valorado en 12 € la hora; licencia 30 € al mes. No hace falta ningún dato tuyo ni de tu familia.

1. **Horas.** A mano 40 × 1,5 = 60 h; con la herramienta 40 × 0,9 + 4 × 0,5 = 38 h.
2. **Coste valorado.** 720 € frente a 38 × 12 + 30 = 486 €: 234 € menos, que no entran en caja.
3. **Unidades aceptables por hora.** 40 / 60 = 0,67 frente a 40 / 38 = 1,05 encargos por hora.
4. **Recomendación con condición.** «Seguir con la licencia si alguien revisa siempre alérgenos y precios…».
5. **Comprobación individual.** Papelería: 50 min a mano; con programa 15 + 20 = 35 min. Pedido normal: ahorra 15 min; con error (+30 min): pierde 15 min.

✔ Una herramienta mejora la productividad solo si se cuenta **la calidad y el tiempo de revisar**: lo que no se revisa no está terminado.

REPASO

Ideas clave

- Para producir se combinan cuatro factores: recursos naturales, trabajo, capital e iniciativa emprendedora; la tecnología y los datos cambian cómo se combinan.
- Las actividades se agrupan en tres sectores (primario, secundario y terciario) y producir es una cadena de pasos: en el bar, compras, cocina, servicio y cobro.
- Productividad = producción / horas. Pilar pasa de 40 / 60 = 0,67 a 40 / 50 = 0,80 encargos por hora: +20,0 %. Trabajar más horas no sube la productividad por hora.
- La productividad crece con organización, formación, tecnología y motivación, casi nunca por una sola causa; y solo vale si se cuenta la calidad.
- La especialización da destreza y ahorra tiempo, pero crea dependencia y monotonía y hace necesario el comercio.
- Una herramienta automatiza o complementa tareas y añade la de revisar. En el bar: de 60 a 38 horas y de 720 € a 486 € de coste valorado, que no es dinero en caja.
- Con calidad: 14 carteles en 3 horas son 4,67 brutos, pero 3,0 aceptables (3,29 si se corrigen). Ojo al sesgo de automatización.
- Exposición a la IA no es desaparición: uno de cada cuatro empleos tiene algún grado de exposición, pero solo el 3,3 % está en el más alto; lo probable es que los empleos se transformen.
- La ganancia puede ir a precios, salarios, beneficios, producción o tiempo libre; quién gana depende del reparto, y la brecha digital aumenta la desigualdad.



¡Ahora te toca a ti!

Repasa, practica y comprueba lo que has aprendido.

📝 **Resumen**

✅ **Test**

👆 **Interactivos**

Libro, presentaciones, resúmenes y tests gratis en **josesande.com**