Automatització i rendibilitat

Envies un correu al teu proveïdor d'internet perquè el router ha deixat de funcionar. Dos minuts després arriba una resposta: ha entès el problema, ha obert una incidència amb el tècnic adequat i et suggereix que reiniciïs el router mentre esperes. Una persona ha llegit el teu correu? Probablement no.

Algú va decidir pagar aquest sistema. No perquè sigui modern, sinó perquè estalvia hores de feina, i aquestes hores costen diners. El setembre de 2026, Telefónica va anunciar que el suport tècnic de Meliá, que inclou 37 hotels a les Illes Balears, gestiona unes 240.000 peticions l'any i que ja n'automatitza més del 70%. Avui aprendràs a fer la pregunta que es fa qualsevol empresa abans de comprar IA: **surt a compte?** I la respondràs amb números, en un full de càlcul.

Què aprendràs

- Distingir tres graons d'automatització: manual, amb **regles** i amb **IA**
- Distingir **automatitzar** una tasca d'**optimitzar-la**, i anomenar el número que mostra la millora
- Trobar i citar un ús real de la IA en una empresa de les Balears, separant el que diu la font de la teva **hipòtesi**
- Explicar la cadena que va de les **dades** als diners, i per què importa el **big data**
- Fer una estimació de **rendibilitat** en un full de càlcul: estalvi, benefici net, **període de recuperació** i **ROI**
- Evitar la trampa del dia: un projecte d'IA que estalvia 800 euros i en costa 1.000 no és innovació, és una pèrdua

Tres graons d'automatització

> L'**automatització** és fer una tasca amb menys feina humana. L'**optimització** és fer-la **millor**: el millor preu, la millor ruta, el millor moment.

Graó	Com funciona	Exemple: el suport tècnic d'una empresa
Manual	Una persona fa cada pas	Un tècnic llegeix cada correu de suport i el reenvia a la persona adequada
Amb regles (scripts, **RPA**)	Un programa repeteix passos fixos definits per persones. Funciona quan l'entrada és sempre la mateixa	Si l'assumpte conté "factura", el correu va a comptabilitat
Amb IA	Un model gestiona entrades variables i no estructurades (text lliure, imatges, veu), fa prediccions i proposa decisions	Un model entén de què tracta el correu, el classifica, n'estima la urgència i redacta un esborrany de resposta

> L'**RPA** (*robotic process automation*, automatització robòtica de processos) és programari que copia els clics i les pulsacions de tecla que faria una persona, seguint regles fixes.

La IA no substitueix les regles; cobreix els casos on les regles no arriben. Al joc de construir ciutats, un temporitzador a cada semàfor és una regla; l'assessor que mira la capa de trànsit i canvia els temps és IA.

On la fan servir les empreses

Ús	Què fa la IA	El número que mostra la millora
Classificació i extracció	Llegeix factures, correus o formularis i n'extreu les dades	Temps per document; errors de tecleig
Atenció al client	Respon les preguntes freqüents i passa la resta a una persona	Temps de resposta; preguntes resoltes sense una persona
Previsió de la demanda	Estima vendes, ocupació, consum o càrrega de feina	Error de la previsió; estoc o personal sobrant
Preus dinàmics	Ajusta el preu a la demanda prevista	Ingressos per unitat venuda
Manteniment predictiu	Detecta senyals d'una avaria en les dades dels sensors (la part OT) abans que passi	Hores d'aturada no planificada
Rutes i planificació	Calcula rutes o torns més eficients	Quilòmetres, combustible, hores

De les dades als diners

Sense dades no hi ha IA, i amb dades dolentes la IA decideix malament: si entren escombraries, surten escombraries. Quan les dades són enormes, variades i arriben de pressa, en diem **big data**: és massa per a un full de càlcul, i per això necessita el núvol de la Unitat 3 i eines específiques. L'estudiaràs a la Unitat 5.

La IA pot fer una empresa més rendible de tres maneres: **més ingressos** (vendre més, o millor), **menys costos** (temps, errors, energia) i **menys risc** (frau, avaries, sancions). Però també costa: recollir i netejar les dades, el servei al núvol, posar-la en marxa i connectar-la als sistemes que ja hi ha, mantenir el model i les persones que la supervisen.

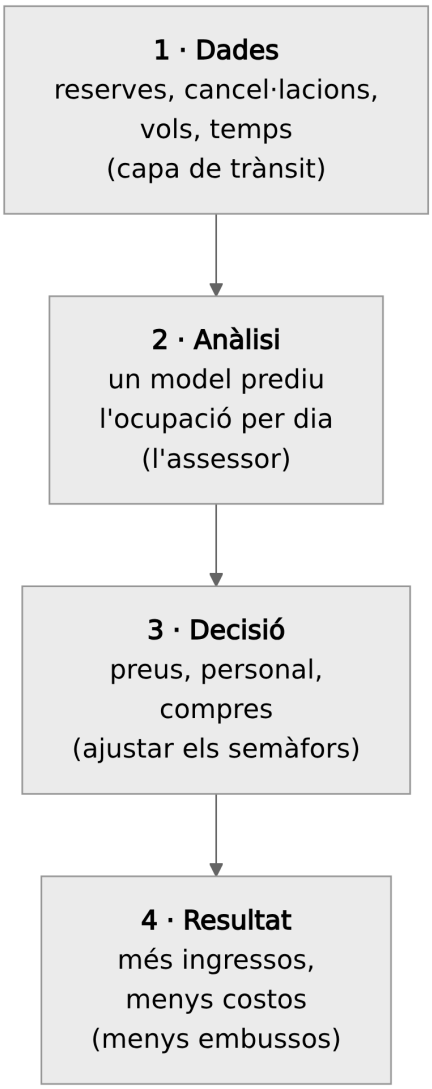
> **Retorn de la inversió (ROI)** = (el que guanyes − el que ha costat) / el que ha costat. El **període de recuperació** és quants mesos es tarda a recuperar la inversió inicial.

> **Compte: "estalvia temps, per tant surt a compte"**
> Les hores estalviades només són un estalvi real si aquestes persones les dediquen a una altra feina valuosa. I cada error que fa el model costa temps d'una persona per corregir-lo. Una estimació de rendibilitat que no té en compte la supervisió i els errors és massa optimista.

A classe: un cas real de les Balears

Per parelles. La pregunta: *quina empresa o organització que opera a les Illes Balears fa servir IA, o previsió automàtica, en un procés real, què fa exactament i com ho sabem?* Tria un punt de partida, o troba un cas del sector de la vostra empresa.

Sector	Punt de partida	Què has de trobar
Turisme	La nota de premsa de Telefónica sobre Meliá (10 de setembre de 2026), a telefonica.com	Quants hotels de les Balears entren a l'acord, quantes peticions de suport l'any,



Sector	Punt de partida	Què has de trobar
		quina part està automatitzada i què fa la IA
Energia	Red Eléctrica: “Demanda eléctrica en tiempo real en Baleares”, a ree.es	Les tres corbes (real, prevista i programada). Com diu REE que calcula la previsió? És IA, estadística, o no ho podem saber?
Ports i transport	Les notícies d’innovació de Ports de Balears (portsdebalears.com), o l’EMT Palma / el TIB	Un projecte concret de digitalització o d’IA, amb una data. Si no hi ha IA, digues-ho

Per al teu cas escriu: l’empresa i el sector; el procés; què fa la IA o el model; el número que dona la font; la cita completa (títol, web, data, enllaç); i una línia que separi **el que diu la font** del **que és la teva hipòtesi**.

> **La font diu “IA”?**

> Red Eléctrica explica que la seva previsió es construeix a partir del consum en períodes passats semblants, corregit segons els dies laborables, el temps i l'activitat econòmica. No diu que sigui IA. Dir "REE fa servir IA" seria una suposició teva, no un fet. Aquesta distinció és exactament el que et demana el projecte.

A classe: surt a compte?

Per parelles, a Google Fulls de càlcul (o LibreOffice Calc). Les xifres són **inventades per a l'exercici**.

Una petita empresa de programari de Mallorca rep **400 incidències de suport al mes**. Cada incidència ocupa un tècnic **15 minuts** de mitjana, i una hora de tècnic costa a l'empresa **20 €**. Volen un servei d'IA al núvol que classifiqui les incidències i redacti un esborrany de resposta; estimen que el temps baixaria a **9 minuts** per incidència. El servei costa **300 € al mes**, i posar-lo en marxa (integració i preparació de les dades) costa **2.000 €** una sola vegada.

Pas 1 — Fes el full amb **fórmules**, no amb resultats escrits a mà. Fes servir només operadors (`*`, `/`, `-`), perquè els noms de les funcions canvien segons l'idioma del full de càlcul.

Fila	A (concepte)	B (valor o fórmula)	Hauries de veure
2	Incidències al mes	400	
3	Minuts per incidència ara	15	
4	Minuts per incidència amb IA	9	
5	Cost d'una hora de tècnic (€)	20	
6	Servei d'IA (€ al mes)	300	
7	Posada en marxa (€, una vegada)	2000	
9	Hores estalviades al mes	`=B2*(B3-B4)/60`	40
10	Estalvi al mes (€)	`=B9*B5`	800
11	Benefici net al mes (€)	`=B10-B6`	500
12	Període de recuperació (mesos)	`=B7/B11`	4
13	Benefici net, primer any (€)	`=B11*12-B7`	4.000
14	ROI, primer any	`=B13/(B6*12+B7)`	0,71 (71%)

Pas 2 — Sensibilitat. Suposa que una resposta de cada deu s'ha de tornar a escriure, i que el temps real amb IA és d'**11 minuts**. Canvia només `B4`. Què passa amb el període de recuperació?

Pas 3 — El teu procés. Duplica la pestanya i modela un procés de l'empresa del vostre projecte: el de la teva idea de Teachable Machine, o el cas de les Balears que has trobat. Cada número que no surti d'una font va en una cel·la amb la paraula **hipòtesi** a la columna C.

Lliura a Classroom (per parelles, "S17 · Un cas real i un full que surt a compte", fins a les 23:59 del mateix dia): la taula del teu cas real amb la cita, i l'enllaç al teu full de càlcul (compartit amb el professor, només de lectura) amb les dues pestanyes. **Sense IA generativa** en aquesta activitat.

Per al teu projecte

Aquesta lliçó alimenta el Lliurament 4 · Pla d'IA:

La feina d'avui	Es converteix en	Criteri
El procés de la segona pestanya	Secció A: processos per automatitzar o optimitzar	a
Les dades que necessita aquest procés, i el teu full de càlcul	Secció B: dades i estimació de rendibilitat	b
El teu cas real de les Balears, citat	Secció C: el panorama de la IA al sector	d

Idees clau

- Tres graons: **manual**, amb **regles** (scripts, **RPA**) i amb **IA**, que gestiona entrades variables i no estructurades.
- **Automatitzar** vol dir menys feina humana; **optimitzar** vol dir decisions millors. Cada millora necessita un número que la mesuri.
- La cadena: **dades → anàlisi → decisió → resultat**. Sense dades bones no hi ha IA útil; el **big data** necessita el núvol.
- **ROI** = (guany − cost) / cost; el **període de recuperació** diu quan es recupera la inversió. La supervisió i els errors també són costos.
- Una font que diu "previsió" no és una font que diu "IA". El que no pots citar és una **hipòtesi**.

Comprovació ràpida

1 Què aporta la IA en comparació amb l'automatització amb regles fixes?

A Sempre és més barata
B Pot gestionar entrades variables i no estructurades, com text lliure o imatges
C No necessita dades
D Elimina la necessitat de qualsevol supervisió

2 Un hotel fa servir la previsió de la demanda d'un model per ajustar cada dia els preus de les habitacions. Automatitza o optimitza, i quin número mostra la millora?

A Automatitza; el nombre de correus contestats
B Optimitza; els ingressos per habitació
C Automatitza; el nombre d'habitacions de l'hotel
D Cap de les dues; els preus no es poden millorar amb dades

3 Una eina d'IA costa 300 € al mes i estalvia 800 € al mes de feina. Posar-la en marxa va costar 2.000 €. Quan es recupera la inversió?

A En 2,5 mesos
B En 4 mesos
C En 7 mesos
D Mai

4 A l'exemple del suport, el temps real amb IA resulta que és d'11 minuts en lloc de 9. Què passa?

A Res: l'estalvi és el mateix
B L'estalvi mensual baixa i el període de recuperació gairebé es duplica
C El projecte es torna més rendible
D Ja no es pot calcular el ROI

5 El web de Red Eléctrica diu que la previsió de la demanda de les Balears es construeix a partir de períodes passats semblants, corregida segons el temps i els dies laborables. El teu company escriu "REE fa servir IA per preveure la demanda". Quina és la correcció adequada?

- **A** Està bé: tota previsió és IA
- **B** Escriure el que diu la font, i si creus que pot ser IA, etiquetar-ho com a hipòtesi
- **C** Treure el cas: les previsions no formen part del RA4
- **D** Substituir la font per la resposta d'un xatbot

6 Quins dos costos s'obliden sovint en una estimació de rendibilitat d'IA?

- **A** El temps que les persones dediquen a revisar i corregir el que produeix el model
- **B** El color del quadre de comandament
- **C** Preparar i netejar les dades que necessita el model
- **D** El nombre de lletres del nom de l'empresa

7 Una empresa d'aigües vol saber si ha de comprar un sistema de manteniment predictiu per a les seves bombes. Quines dades serien imprescindibles?

- **A** Les cançons preferides dels clients
- **B** L'historial de lectures dels sensors de les bombes i les dates de les avaries passades
- **C** Només el preu del sistema
- **D** Els seguidors de l'empresa a les xarxes socials

Ara ja saps dir on ajuda la IA a una empresa i si surt a compte. Darrera pregunta de la unitat: quins sectors la fan servir més, amb què es construeix i què et canvia a tu? Següent: Sectors, llenguatges i programari.

Solucions

1. B · Les regles funcionen quan l'entrada és sempre la mateixa. Un model pot tractar **text lliure, imatges o veu** i proposar decisions, que és on les regles deixen de funcionar.

2. B · Triar un preu **millor** és **optimitzar**, i l'indicador són els ingressos per habitació. Automatitzar seria fer la mateixa tasca amb menys feina humana.

3. B · El benefici net és 800 − 300 = **500 €** al mes, i 2.000 / 500 = **4 mesos** de **període de recuperació**.

4. B · Amb 11 minuts s'estalvien 26,7 hores (uns 533 €), el benefici net baixa a uns 233 € al mes i el període de recuperació puja a uns **8,6 mesos**. La rendibilitat és molt **sensible** al temps real de revisió.

5. B · La font descriu una **previsió**, no IA. Al projecte, el que diu una font és un fet amb una cita; el que tu dedueixes és una **hipòtesi** i s'ha d'etiquetar.

6. A, C · La **supervisió** i les **dades** són costos reals. Si no es tenen en compte, qualsevol projecte d'IA sembla més rendible del que és.

7. B · El **manteniment predictiu** aprèn dels sensors (la part OT) i de les avaries passades, que són els exemples etiquetats. Sense aquest historial, el model no té res d'on aprendre.