

FORMACIÓN PROFESIONAL · LOGÍSTICA DE APROVISIONAMIENTO · UNIDAD 2

Prever la demanda

Abril trae el «Día de la Bici». ¿Cuántas E-City se venderán y habrá baterías para montarlas?

PARA EMPEZAR

En esta unidad aprenderás a…

- Distinguir la demanda que se prevé de la que se calcula a partir de otra.
- Leer una serie de ventas y calcular sus índices estacionales.
- Prever con media móvil, media ponderada y suavizado exponencial, y separar el efecto de una campaña.
- Medir el error de una previsión con el MAD y elegir el método.
- Pasar de la previsión a la producción y comprobar si el stock llega hasta el siguiente pedido.

SITUACIÓN DE PARTIDA

«Como el año pasado: unas 500»

Final de marzo en PLAZA. Lucía llama desde la tienda de Valencia: en abril llega el **«Día de la Bici»**, la campaña de primavera de Pedalia, y ya tiene reservas. Marta pregunta a Iker cuántas **E-City** se venderán en abril y si habrá **baterías** para montarlas.

Iker abre la hoja del año pasado: en abril se vendieron **520**. *«Como el año pasado, unas 500»*. Las baterías llegan de Taiwán y tardan seis semanas. Marta asiente: *«Bien. ¿Y cuánto te equivocas cuando dices "como el año pasado"?»*

❓ **¿Por qué no se venden las mismas bicis en enero que en mayo?**

❓ **Si se venden 100 bicis, ¿cuántas ruedas hacen falta?**

❓ **¿Una promoción aumenta las ventas o solo las adelanta?**

❓ **¿Es grave equivocarse en 70 bicis al mes?**

MAPA DE LA UNIDAD

Lo que vamos a ver

- **2.1** Qué demanda se prevé
- **2.2** Leer una serie
- **2.3** Tres métodos sencillos
- **2.4** Cuánto te equivocas
- **2.5** Campañas y promociones
- **2.6** De la previsión al plan
- **2.7** Cuánto stock hace falta

Unas ventas se prevén; otras se calculan



Demanda independiente

Viene del mercado y nadie la controla: hay que preverla. Las E-City que compran la web, las dos tiendas y las flotas de empresa.

VS



Demanda dependiente

Se calcula a partir de la de otro producto. Si se montan 460 E-City, hacen falta 460 baterías, 460 motores y 920 ruedas.

CLAVE

Los componentes siguen al plan de montaje, y el plan sigue a la previsión: un error en la previsión de la bici **se copia en todos sus componentes**.

Siete componentes por cada E-City

COMPONENTE	CÓDIGO	POR BICI	PARA 460 BICIS
Cuadro	CUA-AL	1	460
Batería	BAT-36	1	460
Motor de buje	MOT-250	1	460
Ruedas	RUE-28	2	920
Kit de transmisión	TRA-01	1	460
Kit eléctrico	ELE-01	1	460
Embalaje	EMB-01	1	460

BOM (en inglés, *bill of materials*): componentes y cantidades por unidad de producto. Suman **478 € de materiales por bici**: 460 × 478 = 219.880 €.

CLAVE

Si las baterías se previeran con su propia media, podrían llegar 500 cuando se montan 460.

Antes de prever, mira el gráfico

Una serie temporal son las ventas ordenadas por periodos iguales: días, semanas o meses. En su gráfico se buscan tres cosas.



Tendencia

Si las ventas suben o bajan a largo plazo.



Estacionalidad

Lo que se repite cada año en los mismos meses: la E-City sube en primavera, pico en mayo, baja en agosto.



Variación aleatoria

Lo que queda, sin patrón.

CLAVE

Un gráfico dice mucho más que una media.

Ventas de la E-City del último año

4.800 E-City en el año: una media de 400 al mes. Índice estacional = ventas del mes ÷ media mensual.

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Ventas (bicis)	280	320	420	520	560	500	420	300	400	380	340	360
Índice	0,70	0,80	1,05	**1,30**	**1,40**	1,25	1,05	0,75	1,00	0,95	0,85	0,90

Marzo: 420 ÷ 400 = 1,05. Mayor que 1, mes por encima de la media; menor que 1, por debajo. Para prever un mes: **media prevista × índice** (abril: 400 × 1,30 = 520).

CLAVE

Con un solo año, los índices describen ese año; para confirmar que el patrón se repite hacen falta varios.

Abril de la E-City con los meses cerrados

Regla de juego: cada previsión usa solo meses ya cerrados. Para abril, enero, febrero y marzo; nunca abril ni mayo.

MÉTODO	CÓMO SE CALCULA	ABRIL
Media móvil de n meses	Media de los n últimos meses reales: (280 + 320 + 420) ÷ 3	340
Media ponderada	Pesos que suman 1, más altos para los recientes: 0,5, 0,3 y 0,2	Act. 5
Suavizado exponencial	Previsión anterior + α × (real − previsión anterior)	330,4

La media móvil **avanza**: para mayo se quita enero y se añade abril. Con pocos meses reacciona antes; con muchos es más estable.

CLAVE

Con una estacionalidad marcada, los tres métodos van con retraso: ven la subida de primavera cuando ya ha pasado.

Corregir la previsión con parte de su error

Con α = 0,3. El coeficiente α, entre 0 y 1, marca cuánto se corrige.

1

Arranque

Previsión de febrero = venta real de enero: **280**.

2

Marzo

280 + 0,3 × (320 − 280) = **292**.

3

Abril

292 + 0,3 × (420 − 292) = **330,4**.

4

Mayo

En abril se vendieron 520: 330,4 + 0,3 × (520 − 330,4) = **387,3**.

CLAVE

Un **α alto** reacciona rápido a los cambios, también al ruido. Un **α bajo** es más estable, pero tarda en ver una subida real.

Media móvil de 3 meses, de abril a diciembre

Error = real − previsión. Positivo: se previó de menos. Negativo: se previó de más.

MES	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Real	520	560	500	420	300	400	380	340	360
Previsión	340	420	500	526,7	493,3	406,7	373,3	360	373,3
Error	180	140	0	−106,7	−193,3	−6,7	6,7	−20	−13,3

Suma de errores sin signo: 666,7. **MAD = 666,7 ÷ 9 = 74,1 bicis al mes**. Con signo, la suma es −13,3: parecería que casi no hay error.

CLAVE

Sumados con su signo, los errores se compensan y engañan. Por eso el MAD usa los errores **sin signo**.

¿Qué método se equivoca menos?

74,1
bicis al mes: MAD de la media móvil de 3 meses

17,6 %
MAD relativo: 74,1 ÷ 420 de venta media real

78,3
bicis al mes: MAD del suavizado con α = 0,3 (18,6 %)

9 meses
los mismos para los dos: de abril a diciembre

MAD (*mean absolute deviation*, desviación absoluta media): media de los errores sin signo, en las mismas unidades que la demanda. El relativo compara artículos de ventas muy distintas.

CLAVE
Gana el de menor MAD, **siempre que no tenga sesgo**: casi todos los errores del mismo signo.

🙋 PREGUNTA PARA LA CLASE

Los errores de un método en cuatro meses son +20, −10, +30 y −20 bicis. ¿Cuál es su MAD?

A 5 bicis al mes

B 20 bicis al mes

C 80 bicis al mes

✔ Sin signo: (20 + 10 + 30 + 20) ÷ 4 = 80 ÷ 4 = 20 bicis al mes. Los 5 salen de sumar con signo (20 ÷ 4): los errores se compensan y engañan. 80 es la suma, no la media.

Separar la venta base del efecto de la campaña

Venta base = ventas del mes − efecto de la campaña

Efecto del «Día de la Bici» (Lucía)	60 de las 520 ventas de abril	**60 bicis**
Venta base de abril	520 − 60	**460 bicis**
Índice de abril sin campaña	460 ÷ 400	**1,15**
Índice de abril con campaña	520 ÷ 400	**1,30**

Si no se separan, el método copia el pico cada año, aunque la campaña cambie de fecha o desaparezca.

CLAVE

Parte del efecto son clientes nuevos; otra parte, clientes que adelantan la compra de mayo. **Lo adelantado se resta del mes siguiente.**

Si la campaña rebaja la E-City, el precio anterior a la vista



En cada artículo debe figurar con claridad el precio anterior junto al reducido. Precio anterior es el menor aplicado a productos idénticos en los treinta días anteriores.

Ley 7/1996, de ordenación del comercio minorista, art. 20.1, en la redacción del Real Decreto-ley 24/2021 (vigente desde el 28/05/2022)

SUJETO OBLIGADO

El comerciante que vende artículos con reducción de precio. Pedalia lo aplica en sus tiendas y en su web.

NO OBLIGA A…

No hace falta si el artículo se pone a la venta por primera vez. Se excluye el precio de alimentos próximos a caducar rebajados para reducir el desperdicio.

CLAVE

La ONU proclamó el 3 de junio Día Mundial de la Bicicleta (resolución 72/272, de 12/04/2018).

520 E-City previstas, ¿dónde se venden?

CANAL	REPARTO	ABRIL (BICIS)
Web (se sirve desde PLZ)	40 %	208
Tienda de Zaragoza	20 %	104
Tienda de Valencia	15 %	78
Flotas (se sirven desde PLZ)	25 %	130
Total	**100 %**	**520**

La previsión se reparte por canal y por centro: es la base de la distribución. PLZ es el almacén de PLAZA.

CLAVE

Comprueba siempre que el reparto suma la previsión: 208 + 104 + 78 + 130 = 520.

No es lo mismo lo que hay que lo que se puede usar



Stock físico

Lo que hay en el almacén: 100 E-City en PLZ a 31 de marzo.



Inventario disponible

El físico menos lo reservado: 100 − 40 de una flota = 60.



Posición de inventario

El disponible más lo pendiente de recibir. Solo pedidos confirmados con fecha. BAT-36: 48 + 432 + 528 = 1.008.

CLAVE

Producir contra el físico engaña: las bicis reservadas ya tienen dueño. Y una posición suficiente en el mes no basta si el pedido llega a final de mes.

¿Cuántas E-City hay que montar en abril?

Producción = previsión − inventario disponible ≤ capacidad

Previsión de abril	400 × 1,30	**520 bicis**
Producción necesaria	520 − 60 disponibles	**460 bicis**
Capacidad de abril	20 días laborables × 24 bicis	**480 bicis**
Mayo	560 frente a 21 × 24 = 504	**No cabe**

Sin stock final previsto. Capacidad: 24 bicis por día laborable, con dos líneas de montaje.

CLAVE

Si no cabe, hay que decidir: **montar antes, hacer horas extra o servir más tarde**.

¿Cuántos días aguanta el stock?

Cobertura = stock ÷ consumo diario previsto

Baterías	480 ÷ 24 al día	**20 días**
Tienda de Valencia	18 ÷ 14,4 E-City a la semana	**1,25 semanas**
Consumo durante el plazo de Volta Cells	23 al día × 30 días laborables	**690 baterías**
Volumen anormal (política de Pedalia)	más de 60 días: 19,2 × 60	**1.152 baterías**

En días laborables. Plazo de reposición (*lead time*): desde que se pide hasta que llega. Sin stock de seguridad (unidad 6).

CLAVE

La **posición** se compara con el consumo durante el plazo; el **físico**, con el consumo hasta la próxima llegada.

🙋 PREGUNTA PARA LA CLASE

Posición de inventario: 600 baterías. Consumo previsto: 25 al día. Plazo del proveedor: 30 días laborables. ¿Hay que pedir hoy?

A No: 600 baterías dan para casi un mes

B No: hay que mirar solo el stock físico

C Sí: en el plazo se consumen 750 y la posición solo cubre 24 días

✔ 25 × 30 = 750 > 600: la posición cubre 600 ÷ 25 = 24 días, menos que el plazo. Si no se pide, habrá ruptura antes de que entre el siguiente pedido.

CASO RESUELTO · PASO A PASO

¿Cuántas E-City en abril?



Iker, con Marta y Lucía · Pedalia, 31 de marzo

Previsión anual 4.800. 100 E-City en PLZ, 40 reservadas. Abril: 20 días, 24 bicis al día. BAT-36: 48 en PLZ; PC-2026-0001 (432, 1 de abril) y PC-2026-0002 (528, 30 de abril). Volta Cells: 30 días.

1. **Leer la serie.** Media 4.800 ÷ 12 = **400**. Índices: enero 0,70, abril 1,30, mayo 1,40.
2. **Probar dos métodos.** Media móvil de 3 meses y suavizado con α = 0,3, de abril a diciembre del año pasado.
3. **Medir el error.** MAD **74,1** (17,6 %) frente a 78,3 (18,6 %). Gana la media móvil, pero las dos van con retraso: abril, con índice.
4. **Prever y planificar.** 400 × 1,30 = **520**: web 208, Zaragoza 104, Valencia 78, flotas 130. Producción 520 − 60 = **460** ≤ 480.
5. **Baterías.** 460 ÷ 20 = 23 al día. 48 + 432 = 480: sobran 20. Posición **1.008** (43,8 días) > 23 × 30 = 690: hoy no se pide.

✔ **Previsión de 520 E-City con un error medio de 74 al mes. Pedalia monta 460 y pedirá cuando la posición baje de 720 (ritmo de mayo), hacia mediados de abril.**

REPASO

Ideas clave

- Demanda independiente: viene del mercado y se prevé. Dependiente: se calcula con la lista de materiales (BOM).
- Índice estacional = ventas del mes ÷ media mensual. Previsión de un mes = media prevista × índice.
- Cada previsión usa solo meses ya cerrados: para abril, enero, febrero y marzo.
- Media móvil, media ponderada y suavizado exponencial van con retraso cuando la estacionalidad es marcada.
- MAD = media de los errores sin signo. Sobre los mismos meses, gana el de menor MAD sin sesgo.
- En una campaña, separa la venta base del efecto; lo que solo se adelanta se resta del mes siguiente.
- Disponible = físico − reservado. Posición = disponible + pendientes confirmados.
- Cobertura = stock ÷ consumo diario. La posición debe cubrir al menos el consumo durante el plazo de reposición.



¡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**