

Analisis de datos

Juan Cruz Osorio

En una fábrica maquiladora, una máquina ha estado produciendo piezas durante un periodo de dos años (2024-2025). La producción mensual muestra una tendencia creciente. Su capacidad máxima de producción de la máquina es de:

$$C = 1,500,000 \text{ piezas/mes}$$

Se desea realizar una estimación para los próximos dos años, con el fin de determinar si es conveniente adquirir otra máquina, así como calcular la merma del primer mes. Se cuenta con 24 mediciones mensuales, desde enero de 2024 hasta diciembre de 2025.

- Variable independiente x : mes

$$x = 1, 2, 3, \dots, 24$$

- Variable dependiente y : número de piezas producidas

El coeficiente de correlación obtenido fue de $r = 0.97$, lo cual indica una fuerte relación lineal positiva. Dado que $r > 0.95$, el instrumento presenta un comportamiento lineal adecuado para el análisis. Aplicando el método de mínimos cuadrados a los datos experimentales se obtiene:

$$y(x) = 48351.99x + 160987.67$$

Para evaluar la calidad del ajuste, calculamos el error en el último mes medido (diciembre de 2025). Evaluado en $x = 24$

$$y(24) = 1,321,435.43$$

Comprobando con el valor real

$$y = 1,482,811$$

Teniendo un error absoluto de:

$$E_a = |1,482,811 - 1,321,435.43| = 161,375.57$$

Y un error relativo de:

$$E_r = \frac{161,375.57}{1,482,811} \times 100 = 10.88\%$$

Dado que el error relativo es moderado, lo cual indica que el modelo es adecuado para analizar tendencias, aunque no es exacto para predicciones puntuales.

Evaluando el modelo: Primer mes posterior (enero 2026):

$$y(25) = 1,369,787.42 \text{ piezas}$$

Mes en el que se rebaza la capacidad (marzo 2025):

$$y(28) = 1,514,843.39 \text{ piezas}$$

Ultimo mes del segundo año (diciembre 2027):

$$y(48) = 2,481,883.19 \text{ piezas}$$

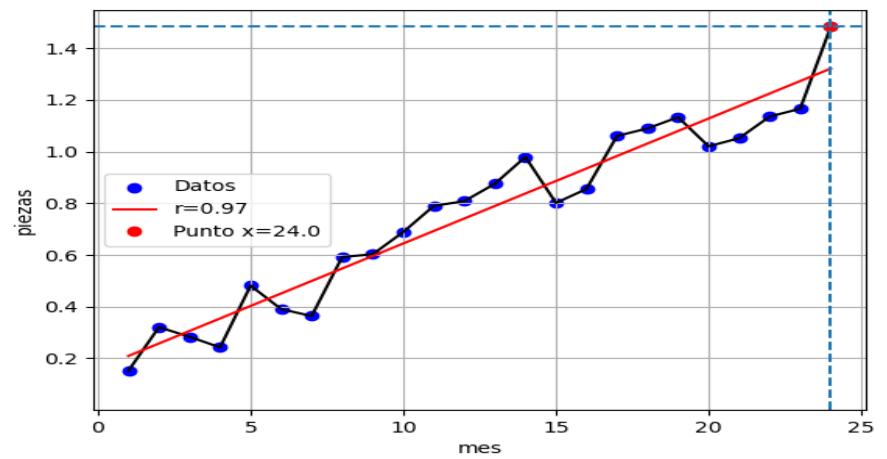
Esto indica que la producción supera la capacidad máxima antes de cumplir un año adicional y el exceso aumenta consideramente con el tiempo. Comparando la producción estimado con la capacidad máxima la máquina no podría satisfacer la demanda futura. Por lo tanto, sí es conveniente adquirir otra máquina para los próximos años. Producción real en enero de 2024:

$$y_1 = 152,237 \text{ piezas}$$

$$\text{Merma} = C - y_1 = 1,500,000 - 152,237 = 1,347,763 \text{ piezas}$$

Generar	año	mes	piezas
	2025	17	1060575
	2025	18	1089675
	2025	19	1133189
	2025	20	1020566
	2025	21	1051871
	2025	22	1135729
	2025	23	1165888
	2025	24	1482811

X= 24 Ver
 $|e|=161375.57$ $e_r=10.88\%$
 $F(x)=1321435.43$ $y=48351.99x+160987.67$



Generar	año	mes	piezas
	2024	1	152237
	2024	2	320710
	2024	3	283526
	2024	4	242452
	2024	5	481530
	2024	6	390628
	2024	7	363762
	2024	8	592299
	2024	9	602736

X= 25 Ver
La estimación es de...
 $F(x)=1369787.42$ $y=48351.99x+160987.67$

Generar	año	mes	piezas
	2024	1	152237
	2024	2	320710
	2024	3	283526
	2024	4	242452
	2024	5	481530
	2024	6	390628
	2024	7	363762
	2024	8	592299
	2024	9	602736

X= 28 Ver
La estimación es de...
 $F(x)=1514843.39$ $y=48351.99x+160987.67$

Generar	año	mes	piezas
	2024	1	152237
	2024	2	320710
	2024	3	283526
	2024	4	242452
	2024	5	481530
	2024	6	390628
	2024	7	363762
	2024	8	592299
	2024	9	602736

X= 48 Ver
La estimación es de...
 $F(x)=2481883.19$ $y=48351.99x+160987.67$