

# Análisis de Ventas – Supermercados Don Francisco

Informe estadístico (intervalos de confianza, ANOVA y prueba de diferencias de medias)

## Planteamiento del problema

Se analizan datos diarios de ventas de cinco supermercados (Santa Ana, La Floresta, Los Cedros, Palermo y Córdoba). Cada supermercado se encuentra en una hoja separada del archivo Excel presentado por el cliente.

Objetivos:

- (i) Intervalos de confianza por mes para Santa Ana (95% y 99%),
- (ii) ANOVA de una vía para contrastar igualdad de medias entre tiendas, y
- (iii) Prueba *t* (*Welch*) entre la tienda de mayor promedio y la de menor promedio.

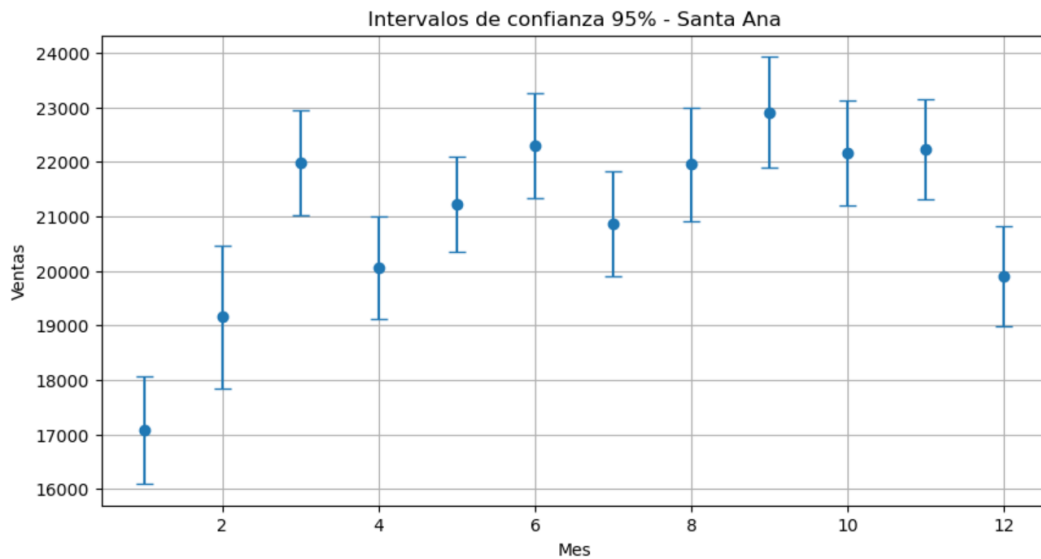
## Procesamiento de datos

Se unificaron todas las hojas en un único conjunto de datos, agregando una columna 'Supermercado' con el nombre de cada hoja. Se convirtieron las fechas a tipo *datetime* y se extrajo el número de mes.

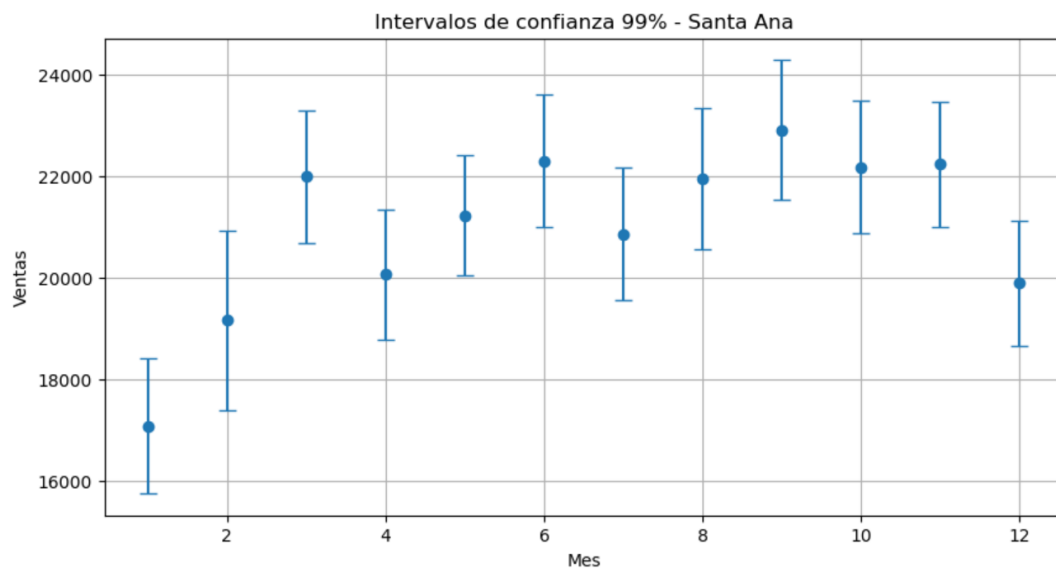
## Resultados – Santa Ana (intervalos de confianza)

	Mes	Media	IC 95%	IC 99%
0	1	17080.033021	(16092.60249316092, 18067.463548793676)	(15750.421170552427, 18409.644871402168)
1	2	19161.388437	(17854.31583549823, 20468.46103940395)	(17396.38701415431, 20926.38986074787)
2	3	21986.340046	(21020.97544084233, 22951.704652143122)	(20686.440779156936, 23286.239313828515)
3	4	20059.823371	(19109.945755538283, 21009.70098720921)	(18779.659414933798, 21339.987327813695)
4	5	21220.437809	(20345.360834872827, 22095.514782736933)	(20042.11418825913, 22398.76142935063)
5	6	22295.229575	(21329.911546753392, 23260.547603164552)	(20994.256348925483, 23596.20280099246)
6	7	20858.711829	(19895.991676986858, 21821.43198182281)	(19562.3734164853, 22155.050242324367)
7	8	21951.956076	(20921.390167555506, 22982.52198487771)	(20564.26083467908, 23339.651317754135)
8	9	22908.471373	(21889.83992134723, 23927.10282381541)	(21535.64686653266, 24281.29587862998)
9	10	22174.217918	(21211.75345582581, 23136.682379763395)	(20878.22380155387, 23470.212034035332)
10	11	22229.783252	(21311.82874353817, 23147.737760986347)	(20992.642534206145, 23466.923970318374)
11	12	19898.382397	(18984.463061582905, 20812.301731984142)	(18667.756095303474, 21129.008698263573)

**Tabla 1.** Intervalos de confianza – Supermercado ‘Santa Ana’



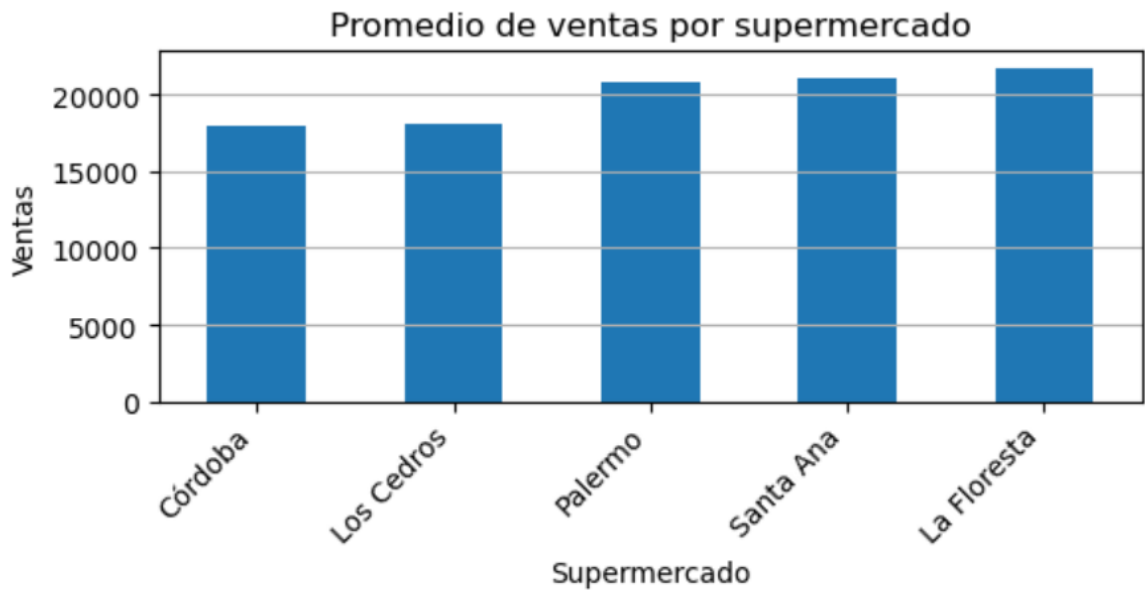
**Figura 1.** Santa Ana – IC 95% por mes.



**Figura 2.** Santa Ana – IC 99% por mes.

## ANOVA – comparación entre supermercados

- Estadístico F = 126.0367.
- p-valor = 0.000000.
- Se rechaza  $H_0$ : existen diferencias significativas entre las medias de ventas.



**Figura 3.** Promedio de ventas por supermercado.

### Prueba t (Welch) – mayor vs. menor promedio

- Tienda con mayor promedio: La Floresta.
- Tienda con menor promedio: Córdoba.
- $t = 17.0210$ ,
- $p\text{-valor} = 0.000000$ .
- Se rechaza  $H_0$ : la diferencia de medias es significativa.

### Conclusiones

Los intervalos de confianza de Santa Ana exhiben estacionalidad con mayor nivel medio de ventas en meses intermedios y menor en los extremos del año. La ANOVA indica diferencias entre supermercados; la comparación específica entre la tienda de mayor promedio (La Floresta) y la de menor promedio (Córdoba) refuerza esta lectura con una prueba de Welch. Estos hallazgos orientan decisiones de planificación de stock, personal y promociones por tienda y por época del año.