

Datos para un negocio próspero



> González Berumen Ricardo
> Rodríguez Pacheco Nancy Janeth

> Gaytán Gutiérrez José Claudio
> Ruiz Espitia Thalía

> López Verduzco Ruy Aramis
> Daisy Aideth Gonzalez Martinez

Introducción

Hacer un emprendimiento puede parecer algo sencillo, se tiene un producto o idea, se le pone precio y posteriormente se lleva al mercado, sin embargo, las cosas no son tan simples.

En la operación general de un negocio es de vital importancia tener un conocimiento amplio del mercado, esto con la razón de abastecer la demanda de los productos que forman parte del menú, tomando decisiones estratégicas en cuanto al inventariado de acuerdo al comportamiento de los clientes.

Objetivos

Objetivo principal: Identificar la popularidad de los productos que se compran en conjunto general y de acuerdo a la hora del día.

Objetivo secundario: Analizar las tendencias en las ventas diarias de la panadería.

Metodología

Para cumplir con los objetivos planteados se llevarán a cabo dos técnicas de minería:

- Se ocupará un algoritmo apriori para conocer las reglas de asociación existentes en la panadería.
- Con la cantidad de ventas diarias, se hará un análisis de series de tiempo.

Para trabajar con series de tiempo se cambió el formato de fecha para poder trabajar de una manera más sencilla, este cambio quedó de la siguiente manera:

	Transaction	Item	date_time	period_day	weekday_weekend	clean_date	year	month	day
0	1	Bread	30-10-2016 09:58	morning	weekend	2016-10-30	2016	10	30
1	2	Scandinavian	30-10-2016 10:05	morning	weekend	2016-10-30	2016	10	30
2	2	Scandinavian	30-10-2016 10:05	morning	weekend	2016-10-30	2016	10	30
3	3	Hot chocolate	30-10-2016 10:07	morning	weekend	2016-10-30	2016	10	30
4	3	Jam	30-10-2016 10:07	morning	weekend	2016-10-30	2016	10	30

En la parte de visualización, las gráficas que ayudaron a generar una hipótesis sobre las reglas de asociación posibles en la panadería fueron las siguientes:

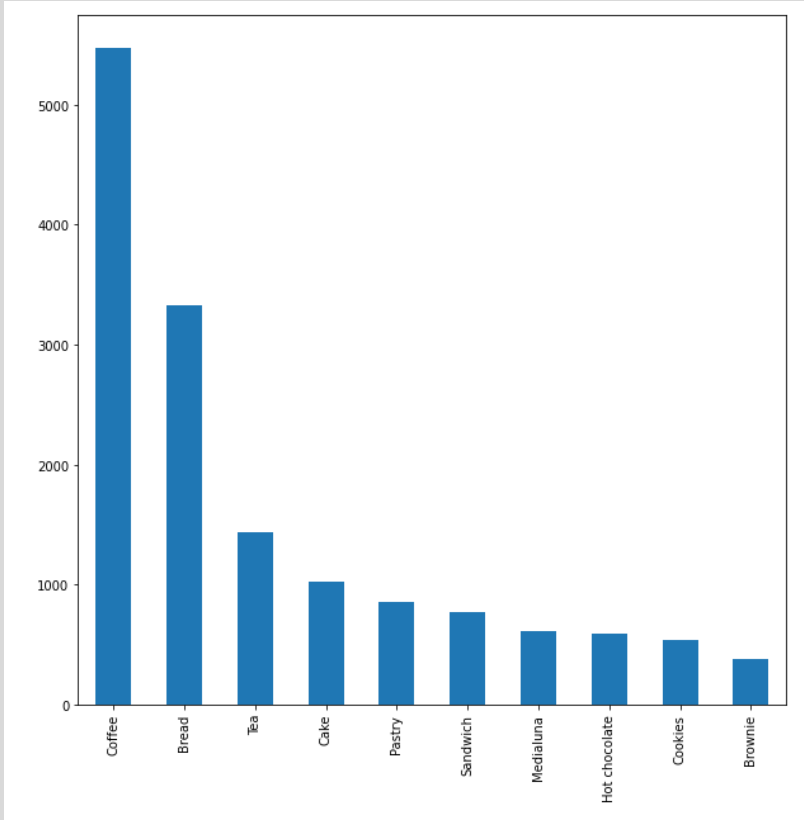


Figura 1. Los 10 productos más vendidos de la panadería.

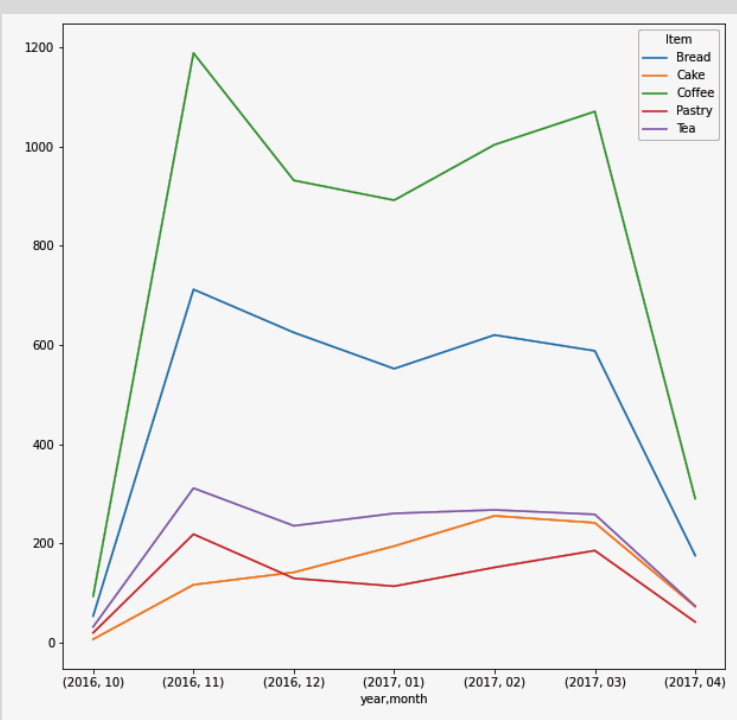
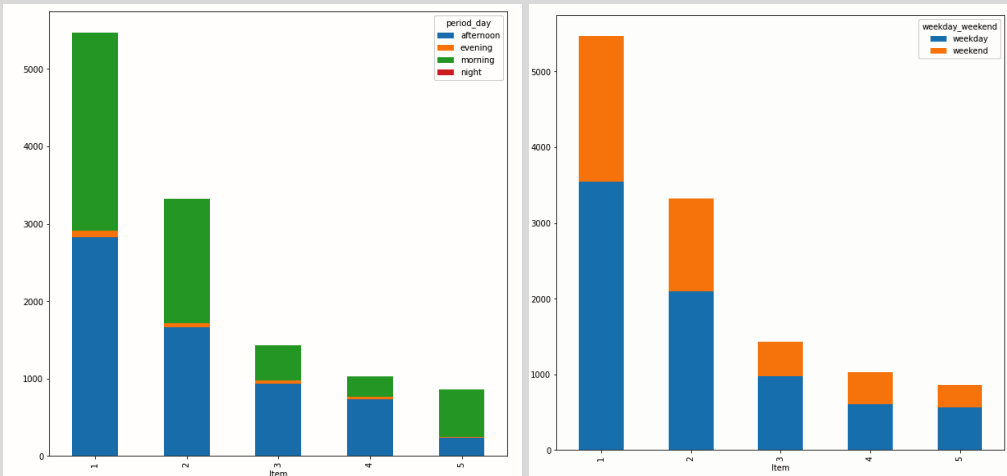


Figura 2. Ventas de los 5 productos más populares a través del tiempo.



Figuras 3 y 4. Periodos del día y días de la semana en los que se vendían los 5 productos más populares.

Resultados

Para el objetivo principal utilizaremos las reglas de asociación, ya que estas nos dicen con que tanta seguridad se compra un producto acompañado de otros, en que momento del día, etc.

Del total de transacciones e itemsets generados, solo 45 cumplían los requisitos mínimos establecidos. Estos son los 15 itemsets con mayor confianza que incluyen productos en el lado derecho:

	lhs	rhs	soporte	confianza	lift
20	(afternoon,)	(Soup,)	0.015848	0.950292	1.684471
17	(afternoon,)	(Sandwich,)	0.032721	0.870298	1.542675
21	(weekday,)	(Soup,)	0.013069	0.783626	1.254768
41	(weekday, afternoon)	(Soup,)	0.012484	0.748538	2.110583
8	(weekday,)	(Cookies,)	0.019408	0.737037	1.180169
24	(weekday,)	(Toast,)	0.011167	0.720126	1.153090
44	(weekday,)	(morning, Tea)	0.015995	0.719298	1.151765
3	(afternoon,)	(Cake,)	0.035646	0.713171	1.264154
15	(morning,)	(Pastry,)	0.029453	0.705607	1.721786
23	(weekday,)	(Tea,)	0.047594	0.680139	1.089062
18	(weekday,)	(Sandwich,)	0.024967	0.664073	1.063335
0	(afternoon,)	(Alfajores,)	0.011947	0.663957	1.176918
16	(weekday,)	(Pastry,)	0.027600	0.661215	1.058760
2	(afternoon,)	(Brownie,)	0.012142	0.656992	1.164572
19	(afternoon,)	(Scone,)	0.010435	0.654434	1.160038

Figura 5. Reglas de asociación en la panadería

La sopa (como se ve en la Figura 1) no es uno de los 10 productos más comprados en la tienda, pero al 95% de confianza vendrá un cliente por la tarde a comprarla.

También es importante ver como el café no se encuentra dentro del top 15 a pesar de ser el producto que más se encuentra en la lista, esto se debe a que no solamente se compra en la mañana o durante la semana, sino que es en gran parte del día y todos los días.

Como objetivo secundario, en el análisis de series de series de tiempo, como primer punto se descubrió que la tendencia de las ventas a lo largo del tiempo es cúbica.

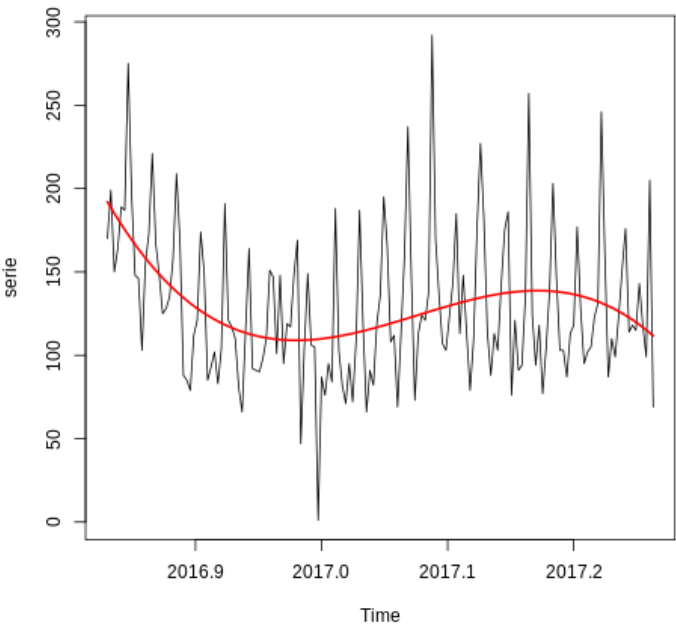
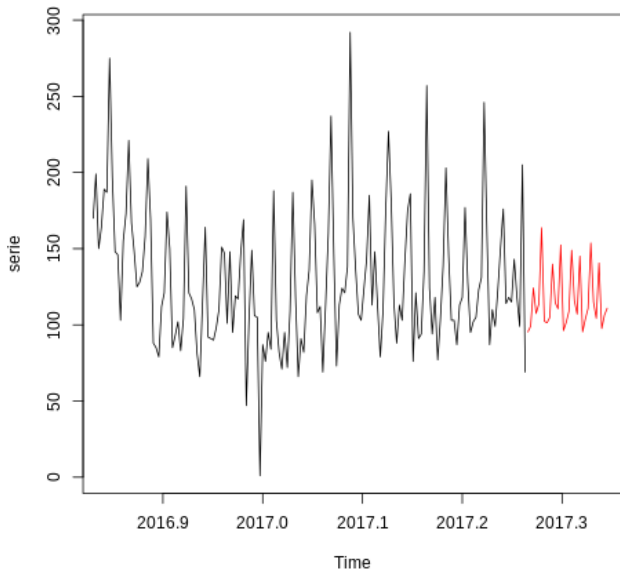


Figura 6. Tendencia de las ventas

Como la serie presentaba tendencia, se tuvo que ocupar una corrección para poder hacer el análisis, se llegó a que el mejor modelo para las predicciones en los datos originales era un ARIMA(8,1,0), con las siguientes predicciones para los próximos 30 días.



AIC: 1450.

MAPE: 89.59%

Figura 7. Pronósticos de ventas (30 días)

Conclusión

Tomando en cuenta el análisis que se realizó pudimos identificar de manera satisfactoria la popularidad de los productos del menú, destacando la incidencia en función a la hora del día. A su vez se distinguieron claras tendencias en la compra de ciertos productos, fuese de manera individual o colectiva.

Con la investigación llevada a cabo a lo largo del semestre pudimos reconocer la importancia de la investigación en distintos ámbitos, puesto que estos nos pueden dar una visión más amplia de los movimientos y fluctuaciones en una empresa con giro comercial, en este caso particular, una panadería.

A futuro podremos aplicar estas técnicas para encontrar áreas de oportunidad en distintos ámbitos.

Recursos



Base de datos

Accede para más información.