

Proyecto 1 Introducción a Python

Alumno: Martin Giovanni Montoya Arenas M.G.M.A.

Email: mmontoya126@ciencias.unam.mx

Teléfono: 5622046642

Contenido

Introducción	2
Definición del Código.....	3
Solución al problema	7
Conclusión	8
Anexo 1. Productos menos vendidos y menos buscados por categoría	9
Anexo 2. Productos a los cuales se sugiere generar una estrategia de ventas y marketing	11

Introducción

Una parte fundamental del análisis de datos es saber cómo ordenarlos y disponer de ellos, en esta actividad, se nos brinda un archivo de datos con 3 listas diferentes:

1. “*lifestore_products*” es una lista que contiene la información de los productos en venta, las variables que se considera para el producto son:

Id_product: Número de identificación del producto

Name: Nombre del producto

Price: Precio del producto

Category: categoría del producto

Stock: Cantidad de productos en el almacén.

2. “*lifestore_search*” es una lista que contiene dos variables únicamente:

Id_Search: Número de identificación de la búsqueda

Id_product: Número de identificación del producto buscado

3. “*lifestore_sales*” es una lista que contiene 4 variables referentes a la venta del producto, las variables son:

Id_sale: Número de identificación de la venta

Id_product: Número de identificación del producto vendido

Score: Puntuación del producto por parte del usuario, puede ser un valor entre 1 y 5

Date: Día, Mes y Año en que se realizó la compra

Refund: Valor booleano acerca de la devolución del producto, 1 indica que el producto se devolvió y 0 que el producto no fue devuelto.

Con estos datos proporcionados tenemos que dar respuesta a las siguientes preguntas:

1. Generar un listado de los 5 productos con mayores ventas y uno con los 10 productos con mayores búsquedas.
2. Por categoría, generar un listado con los 5 productos con menos ventas y uno con los 10 productos con menores búsquedas
3. Mostrar dos listados de 5 productos cada una, un listado para los productos con las mejores reseñas y otro para las peores, considerando los productos con devolución.
4. Total de ingresos y ventas promedio mensuales, total anual y meses con más ventas al año.

Para llegar a la respuesta que buscamos es necesario manipular los datos para ordenarlos, separarlos y asociarles variables que después podamos usar de manera independiente.

En la siguiente sección se define cual fue el proceso para obtener los datos requeridos, esto con la intención de generar una propuesta para mejorar las ventas y el exceso de algunos artículos en stock que hace tiempo no son vendidos.

Definición del Código

Para una mejor lectura, se recomienda ir siguiendo el código a la vez que se lee esta parte del documento, el código se coloca el repositorio de [GitHub](#), se comparte el notebook en **Jupyter** para su ejecución.

Lo primero que se definió en el código fueron las librerías, dado que buscamos graficar, operar matemáticamente y hacer operaciones con archivos de textos, haremos uso de 3 librerías, **Numpy** para las operaciones matemáticas, **Matplot.lib** para graficar y **Pandas** para manejar los datos.

Seguido ingresamos los datos proporcionados por el establecimiento, con todas las variables comentadas en el apartado anterior de este documento.

Por la manera en cómo se nos dan los datos, no es posible operar con ellos, por lo que tenemos que separar los datos, asociarlos a variables y convertirlos en arreglos, esto con la finalidad de tener las variables proporcionadas en las listas de manera independiente.

El id_product, es la variable que liga las 3 listas que se nos otorgan al inicio, así que esta variable es fundamental para el acomodo de los datos, aplicaremos un ciclo while para obtener las ventas, búsquedas, score y regresos que los productos han tenido. Al finalizar el ciclo while tendremos almacenadas en diferentes arreglos los datos, esto nos permitirá tenerlos por separado y operar solo con las variables de interés.

Para ligar los arreglos entre sí, convertimos los arreglos en un Data Frame, lo cual nos permite visualizar de forma más clara los datos y facilita el trabajar con ellos.

Id_Producto	Name	Ventas	Search	Refund	Category	Score Prom	Price	Stock
0	1 Procesador AMD Ryzen 3 3300X S-AM4, 3.80GHz, Q...	2	10	0	procesadores	5.00	3019	16
1	2 Procesador AMD Ryzen 5 3600, S-AM4, 3.60GHz, 3...	13	24	1	procesadores	4.23	4209	182
2	3 Procesador AMD Ryzen 5 2600, S-AM4, 3.40GHz, S...	42	55	0	procesadores	4.81	3089	987
3	4 Procesador AMD Ryzen 3 3200G con Gráficos Rade...	13	41	0	procesadores	4.46	2209	295
4	5 Procesador Intel Core i3-9100F, S-1151, 3.60GHz...	20	30	0	procesadores	4.70	1779	130
5	6 Procesador Intel Core i9-9900K, S-1151, 3.60GHz...	3	10	0	procesadores	5.00	11809	54
6	7 Procesador Intel Core i7-9700K, S-1151, 3.60GHz...	7	31	0	procesadores	5.00	8559	114
7	8 Procesador Intel Core i5-9600K, S-1151, 3.70GHz...	4	20	0	procesadores	5.00	5399	8
8	9 Procesador Intel Core i3-8100, S-1151, 3.60GHz...	0	1	0	procesadores	0.00	2549	35
9	10 MSI GeForce 210, 1GB GDDR3, DVI, VGA, HDCP, PC...	1	1	0	tarjetas de video	4.00	889	13
10	11 Tarjeta de Video ASUS AMD Radeon RX 570, 4GB 2...	3	5	0	tarjetas de video	5.00	7399	2
11	12 Tarjeta de Video ASUS NVIDIA GeForce GTX 1660 ...	9	15	0	tarjetas de video	4.78	6619	0
12	13 Tarjeta de Video Asus NVIDIA GeForce GTX 1050 ...	1	2	0	tarjetas de video	4.00	3989	1
13	14 Tarjeta de Video EVGA NVIDIA GeForce GT 710, 2...	0	0	0	tarjetas de video	0.00	1439	36
14	15 Tarjeta de Video EVGA NVIDIA GeForce GTX 1660 ...	0	4	0	tarjetas de video	0.00	8439	15
15	16 Tarjeta de Video EVGA NVIDIA GeForce RTX 2060 ...	0	0	0	tarjetas de video	0.00	9799	10
16	17 Tarjeta de Video Gigabyte AMD Radeon R7 370 OC...	1	3	1	tarjetas de video	1.00	4199	1
17	18 Tarjeta de Video Gigabyte NVIDIA GeForce GT 10...	5	11	0	tarjetas de video	4.40	2199	5

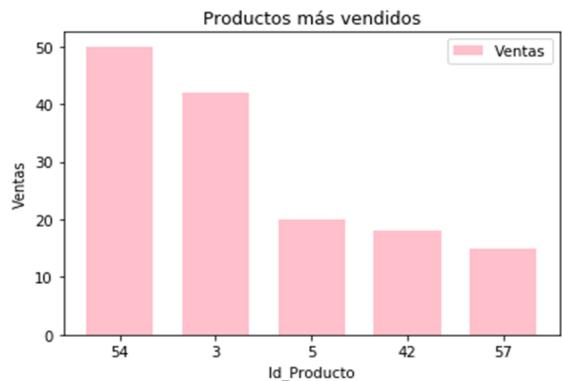
Tabla 1. Data Frame generado en Python con todos los productos y sus variables asociadas

Para responder la primera pregunta acerca de los productos más vendidos, ordenamos los datos por ventas de mayor a menor y mostramos los 5 productos más vendidos.

Análogamente pero ordenando de mayor a menor respecto a la variable Search para encontrar los 10 productos más vendidos. Se tabula y grafican los productos más vendidos y más buscados.

Id_Producto	Name	Ventas	Search	Refund	Category		Score	Prom	Price	Stock	Tot_Ventas
					Category	Score					
54	SSD Kingston A400, 120GB, SATA III, 2.5", 7mm	50	263	1	discos duros	4.72	259	300	12950		
3	Procesador AMD Ryzen 5 2600, S-AM4, 3.40GHz, S...	42	55	0	procesadores	4.81	3089	987	129738		
5	Procesador Intel Core i3-9100F, S-1151, 3.60GHz...	20	30	0	procesadores	4.70	1779	130	35580		
42	Tarjeta Madre ASRock Micro ATX B450M Steel Leg...	18	23	0	tarjetas madre	4.56	1779	0	32022		
57	SSD Adata Ultimate SU800, 256GB, SATA III, 2.5...	15	107	0	discos duros	4.87	889	15	13335		

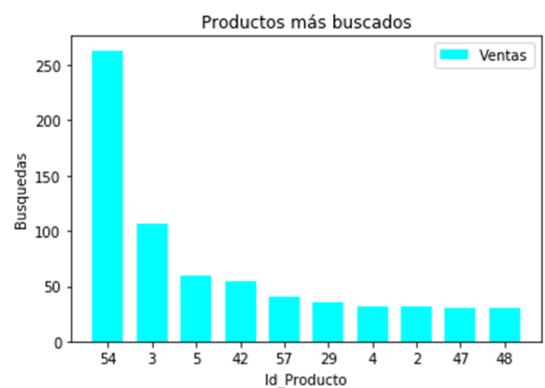
Tabla 2. Productos más vendidos



Grafica 1. Productos más vendidos

Id_Producto	Name	Ventas	Search	Refund	Category	Score	Prom	Price	Stock	Tot_Ventas
54	SSD Kingston A400, 120GB, SATA III, 2.5", 7mm	50	263	1	discos duros	4.72	259	300	12950	
57	SSD Adata Ultimate SU800, 256GB, SATA III, 2.5...	15	107	0	discos duros	4.87	889	15	13335	
29	Tarjeta Madre ASUS micro ATX TUF B450M-PLUS GA...	14	60	1	tarjetas madre	4.14	2499	10	34986	
3	Procesador AMD Ryzen 5 2600, S-AM4, 3.40GHz, S...	42	55	0	procesadores	4.81	3089	987	129738	
4	Procesador AMD Ryzen 3 3200G con Gráficos Rade...	13	41	0	procesadores	4.46	2209	295	28717	
85	Logitech Audifonos Gamer G635 7.1, Alámbrico, ...	2	35	0	audifonos	5.00	2159	39	4318	
67	TV Monitor LED 24TL520S-PV 24, HD, Widescreen, ...	1	32	0	pantallas	5.00	3229	411	3229	
7	Procesador Intel Core i7-9700K, S-1151, 3.60GHz...	7	31	0	procesadores	5.00	8559	114	59913	
5	Procesador Intel Core i3-9100F, S-1151, 3.60GHz...	20	30	0	procesadores	4.70	1779	130	35580	
47	SSD XPG SX8200 Pro, 256GB, PCI Express, M.2	11	30	0	discos duros	4.55	1209	8	13299	

Tabla 3. Productos más búsquedas



Grafica 2. Productos más buscados

A continuación se nos pide que por categoría mostremos los productos con menos ventas y con menores búsquedas. Anteriormente ya sabíamos cuántas ventas y búsquedas se tenían por producto, pero estos no se habían separado por categoría.

Existen 7 categorías diferentes:

Categorías	
Tarjetas de Video	Procesadores
Discos Duros	Tarjetas Madre
Pantallas	Memorias USB
Bocinas	

Tabla 4. Categorías de Productos

Para separar los productos por categoría aplique un ciclo while sobre el data frame creado y dentro del ciclo implemente condicionales if.

El ciclo while corre sobre los productos definidos en el dataframe, compara el id_product con la categoría que este tiene y se guarda el producto en el arreglo de la categoría correspondiente, así mismo en otros arreglos almacenamos las variables de búsquedas, ventas, name y el id_product.

La finalidad del ciclo while es separar y poder operar de manera independiente con los productos de una u otra categoría y con sus variables asociadas (búsquedas, ventas, name y id_product).

Con los arreglos por separados, creamos dataframes para asociar todas las variables pertenecientes a productos de una misma categoría.

Finalmente por categoría ordenamos de mayor a menor primero respecto a la variable de búsquedas y después respecto a la variable de ventas y seleccionamos mostrar los últimos 10 elementos, esto nos genera dos tablas, como las que se muestran a continuación:

Id_Producto	Categoría	Ventas	Search	Name
3	procesadores	42	55	Procesador AMD Ryzen 5 2600, S-AM4, 3.40GHz, S...
4	procesadores	13	41	Procesador AMD Ryzen 3 3200G con Gráficos Rade...
7	procesadores	7	31	Procesador Intel Core i7-9700K, S-1151, 3.60GHz...
5	procesadores	20	30	Procesador Intel Core i3-9100F, S-1151, 3.60GHz...
2	procesadores	13	24	Procesador AMD Ryzen 5 3600, S-AM4, 3.60GHz, 3...
8	procesadores	4	20	Procesador Intel Core i5-9600K, S-1151, 3.70GHz...
1	procesadores	2	10	Procesador AMD Ryzen 3 3300X S-AM4, 3.80GHz, Q...
6	procesadores	3	10	Procesador Intel Core i9-9900K, S-1151, 3.60GHz...
9	procesadores	0	1	Procesador Intel Core i3-8100, S-1151, 3.60GHz...

Tabla 5. 10 productos más buscados

Id_Producto	Categoría	Ventas	Search	Name
7	procesadores	7	31	Procesador Intel Core i7-9700K, S-1151, 3.60GHz...
8	procesadores	4	20	Procesador Intel Core i5-9600K, S-1151, 3.70GHz...
6	procesadores	3	10	Procesador Intel Core i9-9900K, S-1151, 3.60GHz...
1	procesadores	2	10	Procesador AMD Ryzen 3 3300X S-AM4, 3.80GHz, Q...
9	procesadores	0	1	Procesador Intel Core i3-8100, S-1151, 3.60GHz...

Tabla 6. 5 productos más vendidos

Las tablas correspondientes a las otras categorías se reportan en el **Anexo 1**.

Con esto se da respuesta de los productos menos vendidos y menos buscados por categoría.

A continuación se nos pide mostrar los 5 productos con mejores reseñas y los productos con peores reseñas y mayor número de retornos.

Para ello, ordenamos el primer Data Frame que se creó, donde guardamos todos los productos, para mostrar los 5 productos con mejores reseñas ordenamos de mayor a menor el Data Frame respecto a la variable Score y mostramos los primeros 5 elementos, la variable Score se calculó como un promedio de todas las valoraciones de los productos vendidos hechas por los usuarios.

Los productos con peores calificaciones y considerando los retornos, ordenamos ahora el Data Frame de mayor a menor pero respecto a la variable de Refund (retorno) y mostramos los primeros 5 elementos, la variable Refund se calculó sumando todos los regresos que se tienen por producto. Finalmente obtenemos las dos siguientes tablas.

Id_Producto		Name	Ventas	Search	Refund	Category	Score Prom	Price	Stock
1	Procesador AMD Ryzen 3 3300X S-AM4, 3.80GHz, Q...		2	10	0	procesadores	5.00	3019	16
21	Tarjeta de Video MSI AMD Radeon RX 5500 X...		2	15	0	tarjetas de video	5.00	5159	0
85	Logitech Audífonos Gamer G635 7.1, Alámbrico, ...		2	35	0	audifonos	5.00	2159	39
84	Logitech Audífonos Gamer G332, Alámbrico, 2 Me...		1	10	0	audifonos	5.00	1089	83
67	TV Monitor LED 24TL520S-PU 24, HD, Widescreen,...		1	32	0	pantallas	5.00	3229	411

Tabla 7. Productos con mejores reseñas

Id_Producto	Name	Ventas	Search	Refund	Category	Score	Prom	Price	Stock
31	Tarjeta Madre AORUS micro ATX B450 AORUS M (re...)	6	10	3	tarjetas madre	1.83	2229	120	
46	Tarjeta Madre Gigabyte micro ATX GA-H110M-DS2,...	1	4	1	tarjetas madre	2.00	1539	49	
54	SSD Kingston A400, 120GB, SATA III, 2.5", 7mm	50	263	1	discos duros	4.72	259	300	
2	Procesador AMD Ryzen 5 3600, S-AM4, 3.60GHz, 3...	13	24	1	procesadores	4.23	4209	182	
29	Tarjeta Madre ASUS micro ATX TUF B450M-PLUS GA...	14	60	1	tarjetas madre	4.14	2499	10	

Tabla 8. Productos con más retornos y menores reseñas

Por último se nos pide mostrar el total de ingresos y ventas promedio mensuales, total anual y meses con más ventas al año.

Contamos con el dato de la fecha, pero en formato **XX/XX/XXXX** (día/mes/año), para conocer las ventas e ingresos por mes necesitamos separar la fecha y almacenar en un arreglo todos aquellos productos que se vendieron en un mismo mes, se sumaron las ventas y se sumaron los ingresos de cada venta.

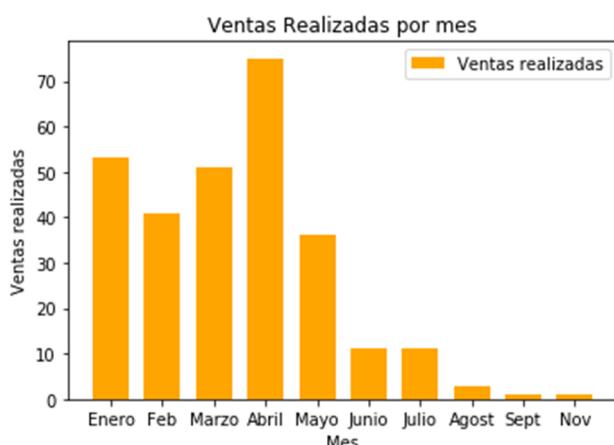
Para realizar esta acción se usará nuevamente un ciclo while que corre sobre todas las ventas hechas, al final del ciclo while habremos guardado en 4 arreglos las variables; mes, nombre del mes, ventas realizadas e ingresos, los cuales se asociaron entre si a través de la creación de un data frame, como se muestra en la siguiente tabla:

Mes	Nombre Mes	Ventas	Ingresos
1	Enero	53	181167
2	Feb	41	180003
3	Marzo	51	221869
4	Abril	75	317905
5	Mayo	36	195624
6	Junio	11	39759
7	Julio	11	51449
8	Agost	3	11937
9	Sept	1	2199
11	Nov	1	3089

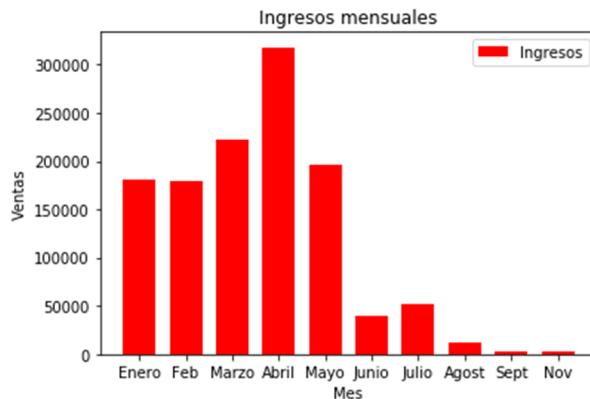
Tabla 9. Ventas e ingresos por mes

Con esto podemos calcular el promedio mensual tanto en ventas como en ingresos, con lo que finalmente obtenemos:

Promedio de ingresos mensuales	\$120,500.1
Promedio de ventas mensuales	28.3



Grafica 3. Ventas realizadas por mes



Gráfica 4. Ingresos mensuales

Finalmente, el total de ingresos anuales es de:

Total de Ingresos Anuales	\$1,205,001
---------------------------	-------------

Solución al problema

El verdadero problema de la tienda es que algunos productos se están acumulando en el inventario lo que reduce sustancialmente las ventas del último semestre.

Con el análisis que se hizo se pretende sugerir una estrategia para evitar estos problemas y mejorar las ventas e ingresos.

El mantener los productos en almacén también conllevan un gasto, por lo que evitar tener tantos productos en stock también representa una reducción en los gastos de almacenaje y con ello mejores ingresos.

Veamos por mes los productos menos vendidos menos buscados y con mayor stock en el inventario

Además de eso, algunos productos son muy costosos, hay muchos en stock y que casi no se venden, lo que representa tener grandes cantidades de dinero paradas sin generar ganancias.

Calculamos una nueva variable la cuál se llamará probabilidad, dicha variable representa la probabilidad de comprar un producto una vez buscado. La probabilidad es cero en dos casos; cuando el producto nunca fue buscado y cuando a pesar de las búsquedas nunca se hizo una compra

$$\text{Probabilidad} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Busquedas}}$$

Podemos observar que al ser una tienda virtual no hay producto vendido sin antes haber sido buscado.

En el primer caso, cuando el producto nunca fue buscado y por lo tanto nunca vendido, lo ideal sería tratar de realizar ofertas donde se reduzca el precio y se de mayor publicidad para que esos productos se vendan y salgan de stock, como ya se había mencionado anteriormente el tener esos productos en almacén genera gasto pero además de eso la tecnología avanza y año con año salen productos con mejores capacidades, se corre el riesgo de no poder eventualmente vender los productos y aunado a eso la devaluación de los objetos perjudica aún más las ganancias.

Para remediar este problema se sugiere realizar ofertas de estos productos.

Mientras que para los casos en que hay búsquedas pero no hay ventas, una de las posibles razones a este problema es que el costo del producto sea más elevado que en algún otro comercio o a que se encuentra una mejor opción dentro de la misma tienda virtual de Life Stores o en otra tienda virtual, en cualquier caso hay que replantear el

costo de venta de estos productos y también generar algunas ofertas pero en este caso sin sacrificar un porcentaje grande de la ganancia, pues hay interés de los usuarios por el producto pero en algún punto de la interacción el cliente se retracta de hacer la compra.

La atención principal de marketing debe centrarse en los productos que nunca han sido buscados, pues de alguna manera no despiertan tanto el interés de los usuarios ya sea porque el producto ya no es tan actual tecnológicamente hablando o a que los clientes no conozcan la existencia de estos productos, por lo que hay que generar estrategias de ventas y marketing.

Para poder agregar a nuestra ecuación las variables de Stock, Price y total vendido, haremos el calculo del siguiente cociente para finalmente agregarlo a nuestra ecuación.

$$ventas_alm = \frac{Ventas\ totales}{Precio * Sctock}$$

Este cociente nos da información sobre las ventas que se han hecho de un producto y el valor de los productos en stock, entre mas ventas y menos stock, el número tiende a ser mayor, pero a menores ventas y mayor stock el número tiende a cero.

De igual manera se agregará a la ecuación un término correspondiente al score, por lo tanto la ecuación final para calcular un factor que nos relacione todas las variables necesarias para conocer si es necesario o no hacerle un trabajo de marketing o de estrategias de venta, a dicho factor le llamaremos **factor de venta** (*factor_venta*) queda de la siguiente manera.

$$factor_venta = \frac{Ventas}{Busquedas} * \frac{Ventas\ totales}{Precio * Stock} * Score$$

De esta manera relacionamos las variables que son de nuestro interés y generamos un factor del cual podemos partir para definir el estatus de un producto.

Realizando este análisis se demuestra que existen 67 productos que requieren de una estrategia mejor de venta a continuación se muestran los primeros 20 productos, en el **Anexo 2** se muestran todos los productos.

Conclusión

El ordenar los datos fue clave para poder sugerir una estrategia para mejorar las ventas y con ello los ingresos.

El registrar este tipo de datos permite poder analizar la tienda y generar mejoras con base en las ventas y las preferencias de los usuarios.

En este caso la estrategia sugerida es darles mayor marketing a algunos productos y generar ofertas para que se vendan y evitar tenerlos parados en el almacén.

Encontramos los meses con mejores y peores ventas, así como las ventas e ingresos promedio mensuales, el total anual vendido y los productos con mejores y peores reseñas.

Esperemos los datos del año 2021 para compararlos con el año 2020, estos dos años son particularmente diferentes pues nos encontramos en pandemia, lo que cambia totalmente las cosas, para bien o para mal.

Anexo 1. Productos menos vendidos y menos buscados por categoría

Procesadores

Id_Producto	Categoría	Ventas	Search	Name
3	procesadores	42	55	Procesador AMD Ryzen 5 2600, S-AM4, 3.40GHz, S...
4	procesadores	13	41	Procesador AMD Ryzen 3 3200G con Gráficos Rade...
7	procesadores	7	31	Procesador Intel Core i7-9700K, S-1151, 3.60GHz...
5	procesadores	20	30	Procesador Intel Core i3-9100F, S-1151, 3.60GHz...
2	procesadores	13	24	Procesador AMD Ryzen 5 3600, S-AM4, 3.60GHz, 3...
8	procesadores	4	20	Procesador Intel Core i5-9600K, S-1151, 3.70GHz...
1	procesadores	2	10	Procesador AMD Ryzen 3 3300X S-AM4, 3.80GHz, Q...
6	procesadores	3	10	Procesador Intel Core i9-9900K, S-1151, 3.60GHz...
9	procesadores	0	1	Procesador Intel Core i3-8100, S-1151, 3.60GHz...

Tabla 10. Productos con menos búsquedas

Id_Producto	Categoría	Ventas	Search	Name
7	procesadores	7	31	Procesador Intel Core i7-9700K, S-1151, 3.60GHz...
8	procesadores	4	20	Procesador Intel Core i5-9600K, S-1151, 3.70GHz...
6	procesadores	3	10	Procesador Intel Core i9-9900K, S-1151, 3.60GHz...
1	procesadores	2	10	Procesador AMD Ryzen 3 3300X S-AM4, 3.80GHz, Q...
9	procesadores	0	1	Procesador Intel Core i3-8100, S-1151, 3.60GHz...

Tabla 11. Productos con menores ventas

Tarjetas de Video

Id_Producto	Categoría	Ventas	Search	Name
17	tarjetas de video	1	3	Tarjeta de Video Gigabyte AMD Radeon R7 370 OC...
13	tarjetas de video	1	2	Tarjeta de Video Asus NVIDIA GeForce GTX 1050 ...
27	tarjetas de video	0	1	Tarjeta de Video VisionTek AMD Radeon HD5450, ...
10	tarjetas de video	1	1	MSI GeForce 210, 1GB GDDR3, DVI, VGA, HDCP, PC...
23	tarjetas de video	0	0	Tarjeta de Video MSI Radeon X1550, 128MB 64 bi...
24	tarjetas de video	0	0	Tarjeta de Video PNY NVIDIA GeForce RTX 2080, ...
20	tarjetas de video	0	0	Tarjeta de Video Gigabyte NVIDIA GeForce RTX 2...
16	tarjetas de video	0	0	Tarjeta de Video EVGA NVIDIA GeForce RTX 2060 ...
14	tarjetas de video	0	0	Tarjeta de Video EVGA NVIDIA GeForce GT 710, 2...
19	tarjetas de video	0	0	Tarjeta de Video Gigabyte NVIDIA GeForce GTX 1...

Tabla 12. Productos con menos búsquedas

Id_Producto	Categoría	Ventas	Search	Name
24	tarjetas de video	0	0	Tarjeta de Video PNY NVIDIA GeForce RTX 2080, ...
20	tarjetas de video	0	0	Tarjeta de Video Gigabyte NVIDIA GeForce RTX 2...
16	tarjetas de video	0	0	Tarjeta de Video EVGA NVIDIA GeForce RTX 2060 ...
14	tarjetas de video	0	0	Tarjeta de Video EVGA NVIDIA GeForce GT 710, 2...
19	tarjetas de video	0	0	Tarjeta de Video Gigabyte NVIDIA GeForce GTX 1...

Tabla 13. Productos con menores ventas

Tarjetas Madre

Id_Producto	Categoría	Ventas	Search	Name
45	tarjetas madre	1	1	Tarjeta Madre ASRock ATX H110 Pro BTC+, S-1151...
36	tarjetas madre	0	0	Tarjeta Madre Gigabyte micro ATX Z490M GAMING ...
37	tarjetas madre	0	0	Tarjeta Madre ASRock ATX Z490 STEEL LEGEND, S...
30	tarjetas madre	0	0	Tarjeta Madre AORUS ATX Z390 ELITE, S-1151, In...
34	tarjetas madre	0	0	Tarjeta Madre ASUS ATX ROG STRIX B550-F GAMING...
41	tarjetas madre	0	0	Tarjeta Madre ASUS micro ATX Prime H370M-Plus/...
33	tarjetas madre	2	0	Tarjeta Madre ASUS ATX PRIME Z390-A, S-1151, I...
43	tarjetas madre	0	0	Tarjeta Madre ASUS ATX ROG STRIX Z390-E GAMING...
32	tarjetas madre	0	0	Tarjeta Madre ASRock Z390 Phantom Gaming 4, S...
38	tarjetas madre	0	0	Tarjeta Madre Gigabyte Micro ATX H310M DS2 2.0...

Tabla 14. Productos con menos búsquedas

Id_Producto	Categoría	Ventas	Search	Name
30	tarjetas madre	0	0	Tarjeta Madre AORUS ATX Z390 ELITE, S-1151, In...
37	tarjetas madre	0	0	Tarjeta Madre ASRock ATX Z490 STEEL LEGEND, S...
35	tarjetas madre	0	1	Tarjeta Madre Gigabyte micro ATX Z390 M GAMING...
39	tarjetas madre	0	3	ASUS T. Madre uATX M4A88T-M, S-AM3, DDR3 para ...
38	tarjetas madre	0	0	Tarjeta Madre Gigabyte Micro ATX H310M DS2 2.0...

Tabla 15. Productos con menores ventas

Discos Duros

Id_Producto	Categoría	Ventas	Search	Name
48	discos duros	9	27	SSD Kingston A2000 NVMe, 1TB, PCI Express 3.0, M2
51	discos duros	3	11	SSD Kingston UV500, 480GB, SATA III, mSATA
49	discos duros	3	10	Kit SSD Kingston KC600, 1TB, SATA III, 2.5, 7mm
50	discos duros	1	7	SSD Crucial MX500, 1TB, SATA III, M.2
52	discos duros	2	5	SSD Western Digital WD Blue 3D NAND, 2TB, M.2
56	discos duros	0	2	SSD para Servidor Lenovo ThinkSystem S4500, 48...
59	discos duros	0	1	SSD Samsung 860 EVO, 1TB, SATA III, M.2
53	discos duros	0	0	SSD Addlink Technology S70, 512GB, PCI Express...
55	discos duros	0	0	SSD para Servidor Supermicro SSD-DM128-SMCMVN1...
58	discos duros	0	0	SSD para Servidor Lenovo ThinkSystem S4510, 48...

Tabla 16. Productos con menos búsquedas

Id_Producto	Categoría	Ventas	Search	Name
56	discos duros	0	2	SSD para Servidor Lenovo ThinkSystem S4500, 48...
59	discos duros	0	1	SSD Samsung 860 EVO, 1TB, SATA III, M.2
53	discos duros	0	0	SSD Addlink Technology S70, 512GB, PCI Express...
55	discos duros	0	0	SSD para Servidor Supermicro SSD-DM128-SMCMVN1...
58	discos duros	0	0	SSD para Servidor Lenovo ThinkSystem S4510, 48...

Tabla 17. Productos con menores ventas

Memorias USB

Id_Producto	Categoría	Ventas	Search	Name
60	memorias usb	1	0	Kit Memoria RAM Corsair Dominator Platinum DDR...
61	memorias usb	0	0	Kit Memoria RAM Corsair Vengeance LPX DDR4, 24...

Tabla 18. Productos con menos búsquedas

Id_Producto	Categoría	Ventas	Search	Name
60	memorias usb	1	0	Kit Memoria RAM Corsair Dominator Platinum DDR...
61	memorias usb	0	0	Kit Memoria RAM Corsair Vengeance LPX DDR4, 24...

Tabla 19. Productos con menores ventas

Pantallas

Id_Producto	Categoría	Ventas	Search	Name
63	pantallas	0	4	Seiki TV LED SC-39HS950N 38.5, HD, Widescreen,...
73	pantallas	0	4	Samsung Smart TV LED UN55TU7000FXZX 55, 4K Ult...
70	pantallas	0	1	Samsung Smart TV LED 43, Full HD, Widescreen, ...
62	pantallas	0	0	Makena Smart TV LED 32S2 32", HD, Widescreen, ...
64	pantallas	0	0	Samsung TV LED LH43QMREBGCXGO 43, 4K Ultra HD, ...
65	pantallas	0	0	Samsung Smart TV LED UN70RU7100FXZX 70, 4K Ult...
68	pantallas	0	0	Makena Smart TV LED 40S2 40", Full HD, Widesc...
69	pantallas	0	0	Hisense Smart TV LED 40H5500F 39.5, Full HD, W...
71	pantallas	0	0	Samsung Smart TV LED UN32J4290AF 32, HD, Wides...
72	pantallas	0	0	Hisense Smart TV LED 50H8F 49.5, 4K Ultra HD, ...

Tabla 20. Productos con menos búsquedas

Id_Producto	Categoría	Ventas	Search	Name
78	bocinas	0	0	Ghia Bocina Portátil BX300, Bluetooth, Inalámbr...
79	bocinas	0	0	Naceb Bocina Portátil NA-0301, Bluetooth, Inalámbr...
81	bocinas	0	0	Ghia Bocina Portátil BX900, Bluetooth, Inalámbr...
82	bocinas	0	0	Ghia Bocina Portátil BX400, Bluetooth, Inalámbr...
83	bocinas	0	0	Ghia Bocina Portátil BX500, Bluetooth, Inalámbr...

Tabla 21. Productos con menores ventas

Bocinas

Id_Producto	Categoría	Ventas	Search	Name
74	bocinas	2	6	Logitech Bocinas para Computadora con Subwoofer...
76	bocinas	0	2	Acktek Bocina con Subwoofer AXF-290, Bluetooth, ...
80	bocinas	0	1	Ghia Bocina Portátil BX800, Bluetooth, Inalámbr...
75	bocinas	0	0	Lenovo Barra de Sonido, Alámbrico, 2.5W, USB, ...
77	bocinas	0	0	Verbatim Bocina Portátil Mini, Bluetooth, Inalámbr...
78	bocinas	0	0	Ghia Bocina Portátil BX300, Bluetooth, Inalámbr...
79	bocinas	0	0	Naceb Bocina Portátil NA-0301, Bluetooth, Inalámbr...
81	bocinas	0	0	Ghia Bocina Portátil BX900, Bluetooth, Inalámbr...
82	bocinas	0	0	Ghia Bocina Portátil BX400, Bluetooth, Inalámbr...
83	bocinas	0	0	Ghia Bocina Portátil BX500, Bluetooth, Inalámbr...

Tabla 22. Productos con menos búsquedas

Id_Producto	Categoría	Ventas	Search	Name
78	bocinas	0	0	Ghia Bocina Portátil BX300, Bluetooth, Inalámbr...
79	bocinas	0	0	Naceb Bocina Portátil NA-0301, Bluetooth, Inalámbr...
81	bocinas	0	0	Ghia Bocina Portátil BX900, Bluetooth, Inalámbr...
82	bocinas	0	0	Ghia Bocina Portátil BX400, Bluetooth, Inalámbr...
83	bocinas	0	0	Ghia Bocina Portátil BX500, Bluetooth, Inalámbr...

Tabla 23. Productos con menores ventas

Anexo 2. Productos a los cuales se sugiere generar una estrategia de ventas y marketing

	Id_Producto	Name	Ventas	Search	Refund	Category	Score Prom	Price	Stock	Tot_Ventas	Prob	Fact_Ven	Ofert
25	26	Tarjeta de Video VisionTek AMD Radeon HD 5450,...	0	5	0	tarjetas de video	0.00	1249	180	0	0.00	0.000000	Oferta
77	78	Ghia Bocina Portátil BX300, Bluetooth, Inalámb...	0	0	0	bocinas	0.00	769	2	0	0	0.000000	Oferta
37	38	Tarjeta Madre Gigabyte Micro ATX H310M DS2 2.0...	0	0	0	tarjetas madre	0.00	1369	15	0	0	0.000000	Oferta
38	39	ASUS T. Madre uATX M4A88T-M, S-AM3, DDR3 para ...	0	3	0	tarjetas madre	0.00	2169	98	0	0.00	0.000000	Oferta
81	82	Ghia Bocina Portátil BX400, Bluetooth, Inalámb...	0	0	0	bocinas	0.00	549	31	0	0	0.000000	Oferta
40	41	Tarjeta Madre ASUS micro ATX Prime H370M-Plus/...	0	0	0	tarjetas madre	0.00	3329	286	0	0	0.000000	Oferta
42	43	Tarjeta Madre ASUS ATX ROG STRIX Z390-E GAMING...	0	0	0	tarjetas madre	0.00	6369	5	0	0	0.000000	Oferta
80	81	Ghia Bocina Portátil BX900, Bluetooth, Inalámb...	0	0	0	bocinas	0.00	1169	20	0	0	0.000000	Oferta
94	95	logear Audífonos Gamer GHG601, Alámbrico, 1.2 ...	0	3	0	audifonos	0.00	999	2	0	0.00	0.000000	Oferta
79	80	Ghia Bocina Portátil BX800, Bluetooth, Inalámb...	0	1	0	bocinas	0.00	1359	15	0	0.00	0.000000	Oferta
78	79	Naceb Bocina Portátil NA-0301, Bluetooth, Inal...	0	0	0	bocinas	0.00	709	31	0	0	0.000000	Oferta
52	53	SSD Addlink Technology S70, 512GB, PCI Express...	0	0	0	discos duros	0.00	2039	1	0	0	0.000000	Oferta
19	20	Tarjeta de Video Gigabyte NVIDIA GeForce RTX 2...	0	0	0	tarjetas de video	0.00	11509	10	0	0	0.000000	Oferta
76	77	Verbatim Bocina Portátil Mini, Bluetooth, Inal...	0	0	0	bocinas	0.00	178	1	0	0	0.000000	Oferta
54	55	SSD para Servidor Supermicro SSD-DM128-SMCMVN1...	0	0	0	discos duros	0.00	4399	10	0	0	0.000000	Oferta
55	56	SSD para Servidor Lenovo Thinksystem S4500, 48...	0	2	0	discos duros	0.00	3269	3	0	0.00	0.000000	Oferta
71	72	Hisense Smart TV LED 50H8F 49.5, 4K Ultra HD, ...	0	0	0	pantallas	0.00	9759	11	0	0	0.000000	Oferta
70	71	Samsung Smart TV LED UN32J4290AF 32, HD, Wides...	0	0	0	pantallas	0.00	4829	3	0	0	0.000000	Oferta
69	70	Samsung Smart TV LED 43, Full HD, Widescreen, ...	0	1	0	pantallas	0.00	7679	10	0	0.00	0.000000	Oferta
68	69	Hisense Smart TV LED 40H5500F 39.5, Full HD, W...	0	0	0	pantallas	0.00	5359	94	0	0	0.000000	Oferta
67	68	Makena Smart TV LED 40S2 40", Full HD, Widesc...	0	0	0	pantallas	0.00	4229	239	0	0	0.000000	Oferta
18	19	Tarjeta de Video Gigabyte NVIDIA GeForce GTX 1...	0	0	0	tarjetas de video	0.00	4509	8	0	0	0.000000	Oferta
64	65	Samsung Smart TV LED UN70RU7100FXZX 70, 4K Ult...	0	0	0	pantallas	0.00	21079	7	0	0	0.000000	Oferta
72	73	Samsung Smart TV LED UN55TU7000FXZX 55, 4K Ult...	0	4	0	pantallas	0.00	10559	4	0	0.00	0.000000	Oferta
86	87	Acer Audífonos Gamer Galea 300, Alámbrico, 3.5...	0	0	0	audifonos	0.00	1719	8	0	0	0.000000	Oferta
33	34	Tarjeta Madre ASUS ATX ROG STRIX B550-F GAMING...	0	0	0	tarjetas madre	0.00	5289	2	0	0	0.000000	Oferta

63	64	Samsung TV LED LH43QMREBGCXGO 43, 4K Ultra HD,....	0	0	0	pantallas	0.00	12029	71	0	0	0.000000	Oferta	
60	61	Kit Memoria RAM Corsair Vengeance LPX DDR4, 24...	0	0	0	memorias usb	0.00	5209	5	0	0	0.000000	Oferta	
59	60	Kit Memoria RAM Corsair Dominator Platinum DDR...	1	0	0	memorias usb	5.00	2519	10	2519	0	0.000000	Oferta	
58	59	SSD Samsung 860 EVO, 1TB, SATA III, M.2	0	1	0	discos duros	0.00	5539	10	0	0.00	0.000000	Oferta	
...	
61	62	Makena Smart TV LED 32S2 32", HD, Widescreen,....	0	0	0	pantallas	0.00	2899	6	0	0	0.000000	Oferta	
91	92	Getttech Audífonos con Micrófono Sonority, Alá...	0	0	0	audifonos	0.00	149	232	0	0	0.000000	Oferta	
90	91	Genius GHP-400S Audífonos, Alámbrico, 1.5 Metr...	0	2	0	audifonos	0.00	137	16	0	0.00	0.000000	Oferta	
8	9	Procesador Intel Core i3-8100, S-1151, 3.60GHz...	0	1	0	procesadores	0.00	2549	35	0	0.00	0.000000	Oferta	
89	90	Energy Sistem Audífonos con Micrófono Headphon...	0	0	0	audifonos	0.00	539	1	0	0	0.000000	Oferta	
87	88	Audífonos Gamer Balam Rush Orphix RGB 7.1, Alá...	0	0	0	audifonos	0.00	909	15	0	0	0.000000	Oferta	
13	14	Tarjeta de Video EVGA NVIDIA GeForce GT 710, 2...	0	0	0	tarjetas de video	0.00	1439	36	0	0	0.000000	Oferta	
14	15	Tarjeta de Video EVGA NVIDIA GeForce GTX 1660 ...	0	4	0	tarjetas de video	0.00	8439	15	0	0.00	0.000000	Oferta	
15	16	Tarjeta de Video EVGA NVIDIA GeForce RTX 2060 ...	0	0	0	tarjetas de video	0.00	9799	10	0	0	0.000000	Oferta	
34	35	Tarjeta Madre Gigabyte micro ATX Z390 M GAMING...	0	1	0	tarjetas madre	0.00	3419	30	0	0.00	0.000000	Oferta	
95	96	Klip Xtreme Audífonos Blast, Bluetooth, Inalám...	0	0	0	audifonos	0.00	769	2	0	0	0.000000	Oferta	
85	86	ASUS Audífonos Gamer ROG Theta 7.1, Alámbrico,...	0	0	0	audifonos	0.00	8359	20	0	0	0.000000	Oferta	
31	32	Tarjeta Madre ASRock Z390 Phantom Gaming 4, S-...	0	0	0	tarjetas madre	0.00	4309	10	0	0	0.000000	Oferta	
66	67	TV Monitor LED 24TL520S-PU 24, HD, Widescreen,....	1	32	0	pantallas	5.00	3229	411	3229	0.03	0.000380	Oferta	
23	24	Tarjeta de Video PNY NVIDIA GeForce RTX 2080, ...	0	0	0	tarjetas de video	0.00	30449	2	0	0	0.000000	Oferta	
32	33	Tarjeta Madre ASUS ATX PRIME Z390-A, S-1151, I...	2	0	0	tarjetas madre	4.50	4269	43	8538	0	0.000000	Oferta	
82	83	Ghia Bocina Portátil BX500, Bluetooth, Inalámb...	0	0	0	bocinas	0.00	499	16	0	0	0.000000	Oferta	
26	27	Tarjeta de Video VisionTek AMD Radeon HD5450, ...	0	1	0	tarjetas de video	0.00	2109	43	0	0.00	0.000000	Oferta	
29	30	Tarjeta Madre AORUS ATX Z390 ELITE, S-1151, In...	0	0	0	tarjetas madre	0.00	4029	50	0	0	0.000000	Oferta	
45	46	Tarjeta Madre Gigabyte micro ATX GA-H110M-DS2,...	1	4	1	tarjetas madre	2.00	1539	49	1539	0.25	0.010204	Oferta	
74	75	Lenovo Barra de Sonido, Alámbrico, 2.5W, USB, ...	0	0	0	bocinas	0.00	441	11	0	0	0.000000	Oferta	
22	23	Tarjeta de Video MSI Radeon X1550, 128MB 64 bi...	0	0	0	tarjetas de video	0.00	909	10	0	0	0.000000	Oferta	
65	66	TCL Smart TV LED 55S425 54.6, 4K Ultra HD, Wid...	1	15	0	pantallas	5.00	8049	188	8049	0.07	0.001773	Oferta	
83	84	Logitech Audífonos Gamer G332, Alámbrico, 2 Me...	1	10	0	audifonos	5.00	1089	83	1089	0.10	0.006024	Oferta	
84	85	Logitech Audífonos Gamer G635 7.1, Alámbrico, ...	2	35	0	audifonos	5.00	2159	39	4318	0.06	0.014652	Oferta	
44	45	Tarjeta Madre ASRock ATX H110 Pro BTC+, S-1151...	1	1	1	tarjetas madre	1.00	2869	25	2869	1.00	0.040000	Oferta	
30	31	Tarjeta Madre AORUS micro ATX B450 AORUS M (re...	6	10	3	tarjetas madre	1.83	2229	120	13374	0.60	0.054900	Oferta	
93	94	HyperX Audífonos Gamer Cloud Flight para PC/PS...	1	6	0	audifonos	4.00	2869	12	2869	0.17	0.055556	Oferta	
3	4	Procesador AMD Ryzen 3 3200G con Gráficos Rade...	13	41	0	procesadores	4.46	2209	295	28717	0.32	0.062318	Oferta	
6	7	Procesador Intel Core i7-9700K, S-1151, 3.60GH...	7	31	0	procesadores	5.00	8559	114	59913	0.23	0.069327	Oferta	