

Informe TP1

Grupo null

- Carlos Talavera
 - Federico Jure
 - Juan Pablo Capurro
-
- **Git repo:** https://github.com/juanpcapurro/tp_datos_2c2018

Introducción

Pre-análisis del sitio

Lo primero que hicimos antes de empezar a analizar el set de datos fue analizar la página de Trocafone para ver cómo podíamos relacionar los tipos de datos, de donde surgían y cómo.

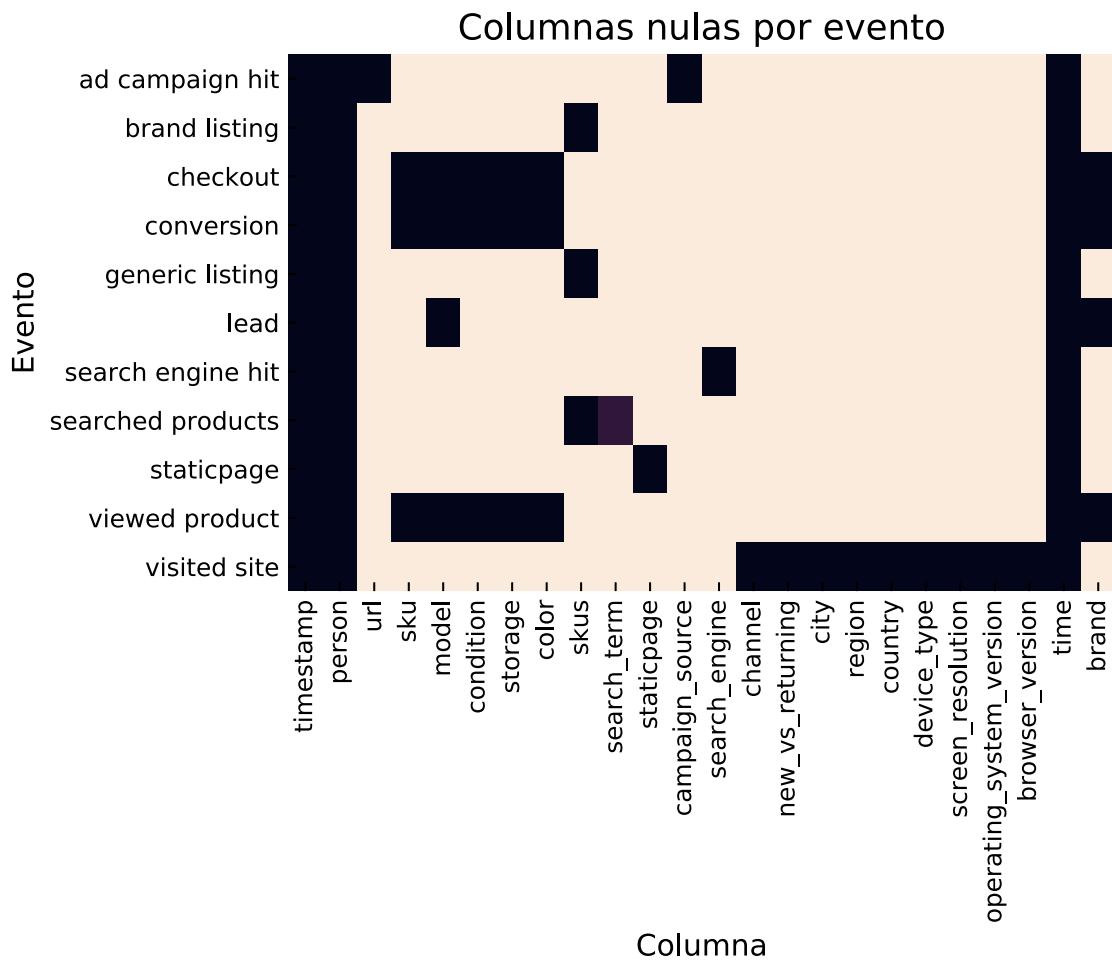
Sabíamos que teníamos un campo *person* en el set de datos, pero no sabíamos de dónde surgía este ID. Si estaba relacionado con una cuenta de la página, o si estaba relacionado con la sesión del navegador.

Una de las primeras cosas que notamos al sumergirnos en la página es que no contaba con un sistema de login. Entonces nos surgió la siguiente pregunta: ¿De dónde salía este ID?. Evidentemente, el evento de una única persona podría estar asociado a varios ID's distintos, ya que dependía del dispositivo del cuál estuviese usando.

A grandes rasgos, no representa ninguna desventaja a la hora de hacer análisis globales, pero perdíamos pequeños datos relacionados con los movimientos de las personas y podrían surgir algunas particularidades en el set de datos como por ejemplo: Una persona podría entrar a comprar un producto directamente sin pasar previamente por un motor de búsqueda o una campaña publicitaria, entrando al link del producto.

Pre-análisis del set de datos

Al estar todos los eventos en un mismo dataframe, creímos que los eventos iban a tener una cantidad importante de columnas nulas dependiendo del tipo de evento.



Dependiendo del tipo de evento, las columnas son nulas o no en un 100%, con excepción del campo `search_term` en el que hay una pequeña proporción de nulos. En definitiva, podemos decir que este set de datos es bastante consistente en cuanto a los datos de los cuales podemos sacar conclusiones directamente.

Gracias al gráfico de los datos nulos, podemos identificar rápidamente qué features relacionar con cuál para sacar conclusiones.

Por ejemplo, observando el gráfico podemos ver que podemos relacionar directamente el campo `conversion` con los campos `sku`, `model`, `condition` y `storage`. Es decir, podemos observar si vale la pena sacar conclusiones de las ventas realizadas de acuerdo a `sku`, el modelo, la condición y el tamaño de la memoria del dispositivo.

También, nos sirve para descartar ideas que no son factibles directamente. Por ejemplo, no podemos relacionar directamente la cantidad de `conversion` con el campo `city` o `region`, ya que todos los tipos de eventos que surgieron como resultado de una compra, no tienen estos campos.

En una [sección posterior](#) se verá más en detalle cómo relacionar estos registros.

Nueva feature: Marca del dispositivo

Analizando el set decidimos que podría ser bastante útil e interesante hacer análisis no solo de acuerdo al modelo del dispositivo, sino también de acuerdo a la marca dueña del mismo.

Esta nueva feature nos permitiría analizar los resultados discriminando por empresas, y no solo por modelo. Por ejemplo evaluar cuál es la empresa de más renombre en la venta de dispositivos usados. La mayoría de las marcas tienen varios modelos. Y esta nueva feature nos permitirá tener una visión más global de los agentes influyentes en el set de datos.

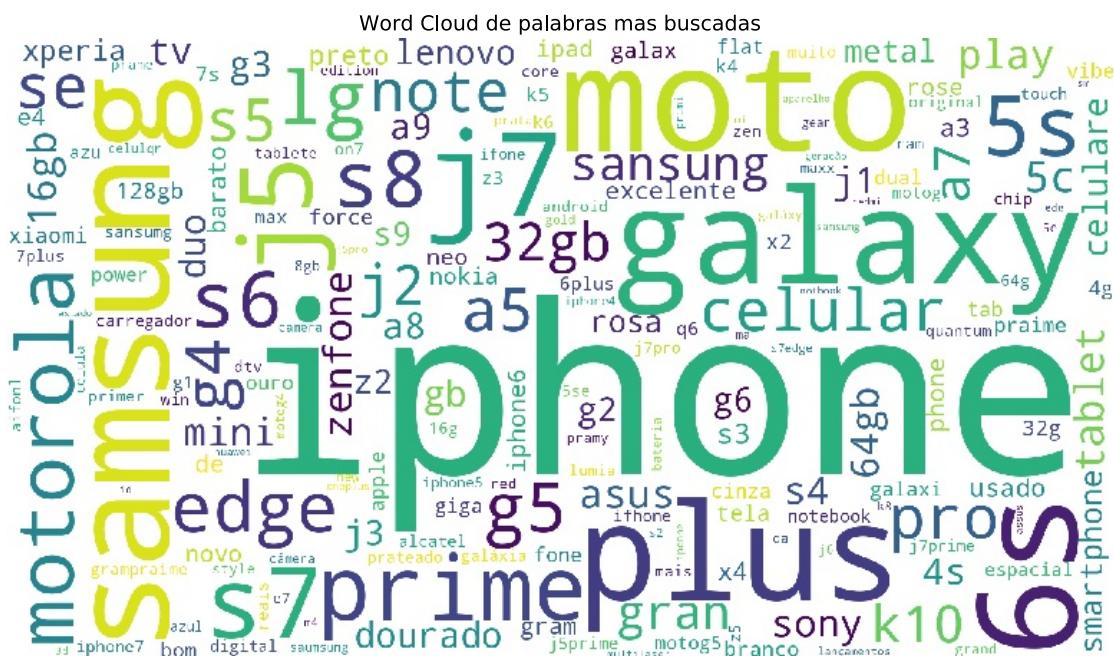
Exploración

Exploración de tipos de evento por separado

Eventos de búsqueda

Procedemos a ver si hay registros inválidos de búsquedas, y si amerita dropear registros. Por un lado, hay una proporción importante (7k nulos en 56k total) de eventos de búsqueda que tienen NaN como `search_term`, pero tienen distintas listas de `skus`, por lo que podemos suponer que hay otros factores que afectan a la búsqueda.

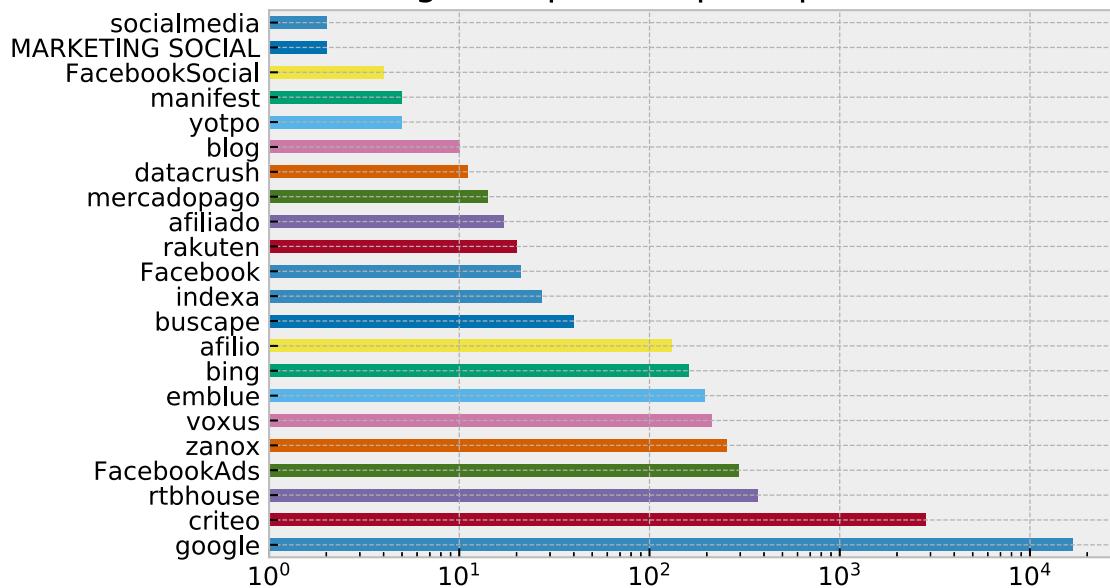
Respecto a qué terminos son buscados, puede verse en el siguiente word cloud que hay una predominancia clara de 'iphone', seguido de 'samsung galaxy' y varios modelos de 'moto g'



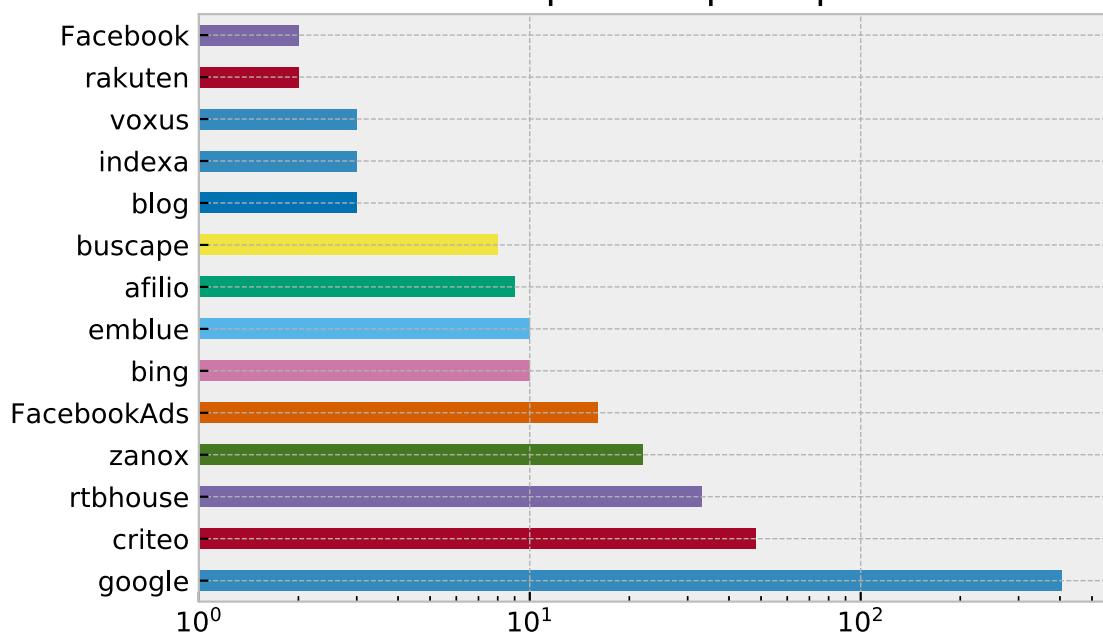
Campañas publicitarias

Nos interesó saber si había relación entre las campañas que atraían la mayor cantidad de usuarios y si había diferencias significativas con aquellas que aportan más conversiones:

Ingresos por campaña publicitaria



Conversiones por campaña publicitaria

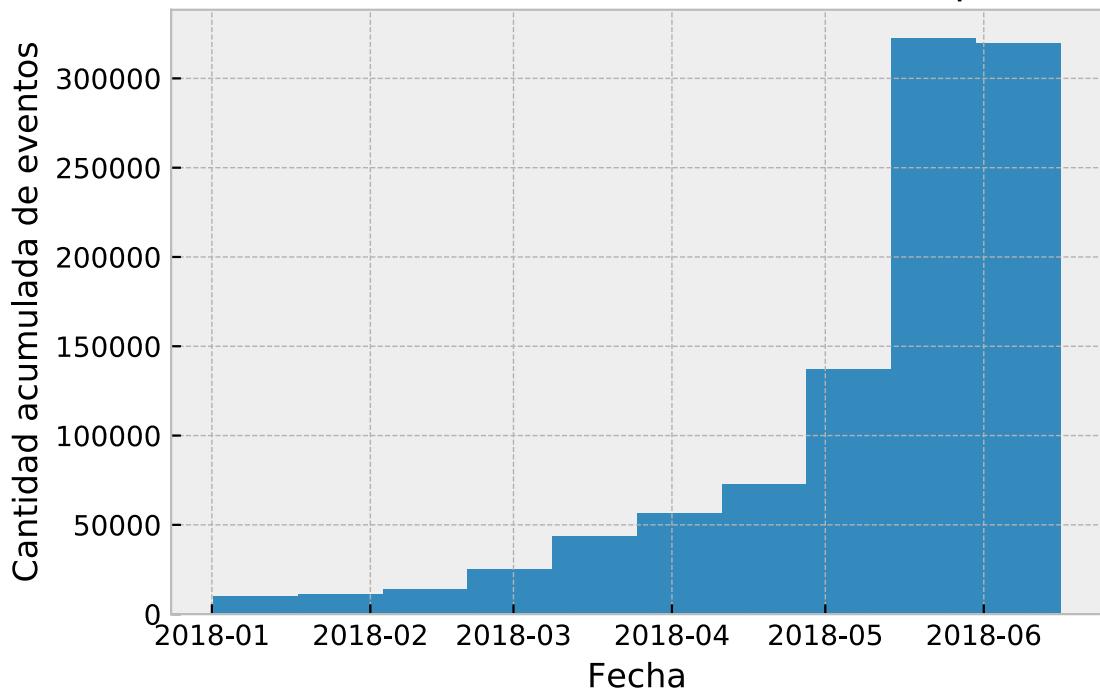


Si bien en las campañas más grandes hay mayor relación entre las que traen mas visitas y las que traen mas conversiones, hay algunos cambios en las más chicas, y puede verse que hay varias campañas para las que no hay ninguna conversión.

Exploración de los eventos en conjunto

El uso de la plataforma aumentó enormemente a lo largo de los últimos meses:

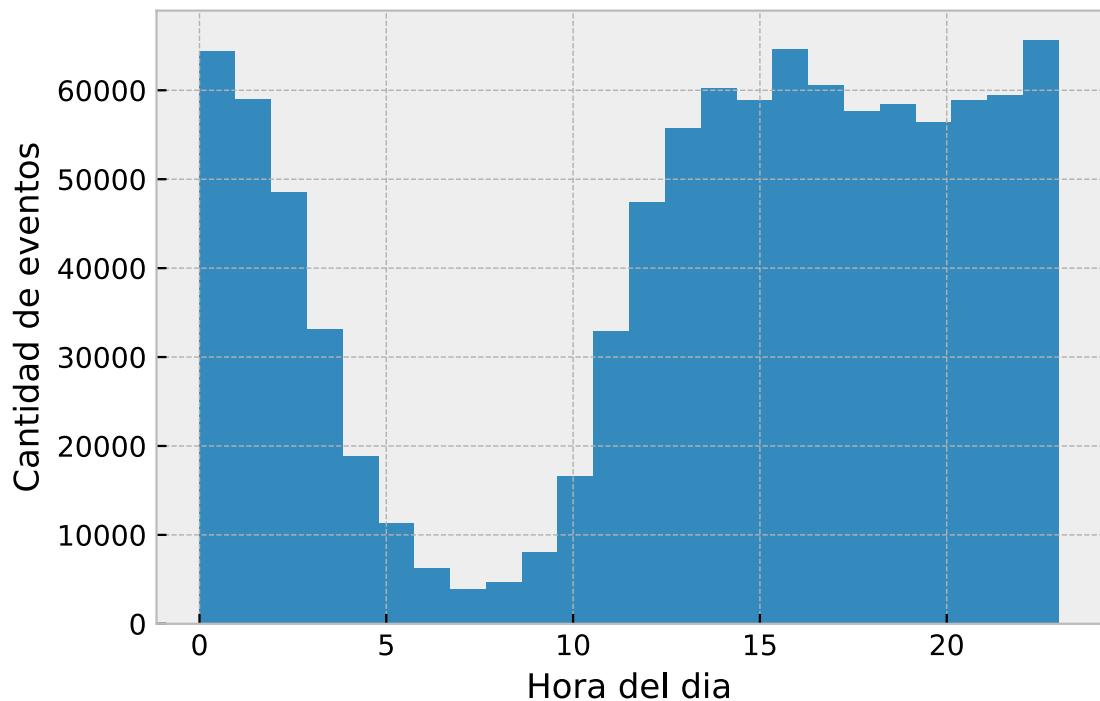
distribución de eventos en el tiempo



Hay una aparente caída de la cantidad de eventos en el último mes, pero esto es consecuencia de que los datos para este se encuentran truncados a mitad de mes.

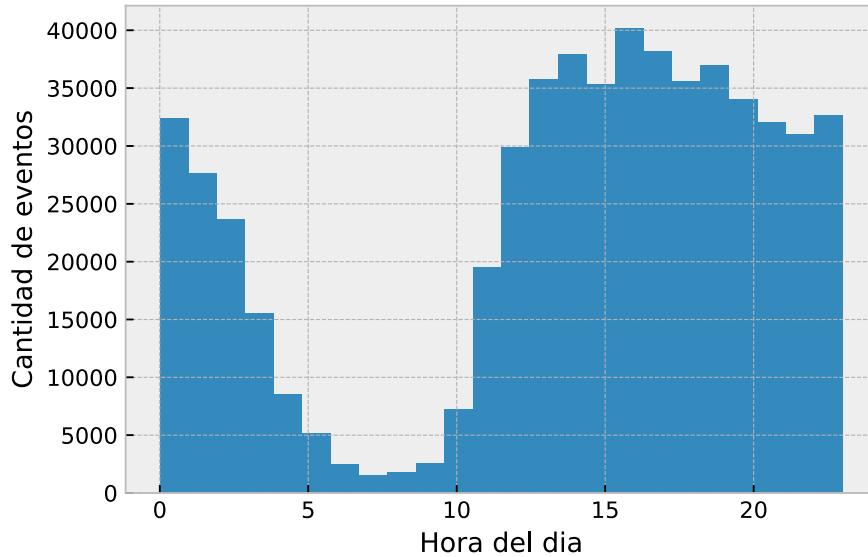
Y la distribución de los eventos a lo largo del día no nos da muchas sorpresas:

Distribucion de eventos en las horas del dia



Por otro lado, podemos analizar si esta distribución varía según el tipo de dispositivos desde los que el usuario accede: Las visitas desde computadoras son mayormente responsables por el horario diurno, y las visitas desde smartphones por el uso nocturno del sitio:

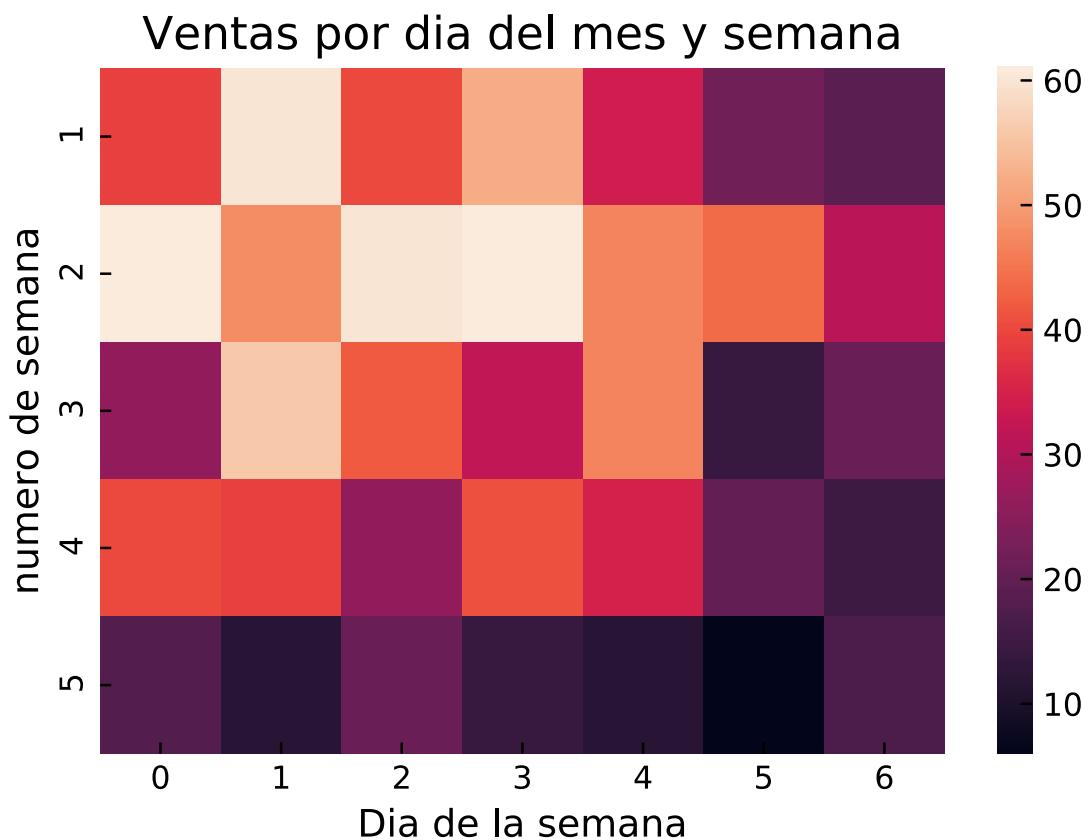
Distribucion de eventos desde una computadora en las horas del dia



Distribucion de eventos desde smartphones en las horas del dia



Las conversiones son más abundantes en los días de semana que los fines de semana y también se concentran en el comienzo del mes:

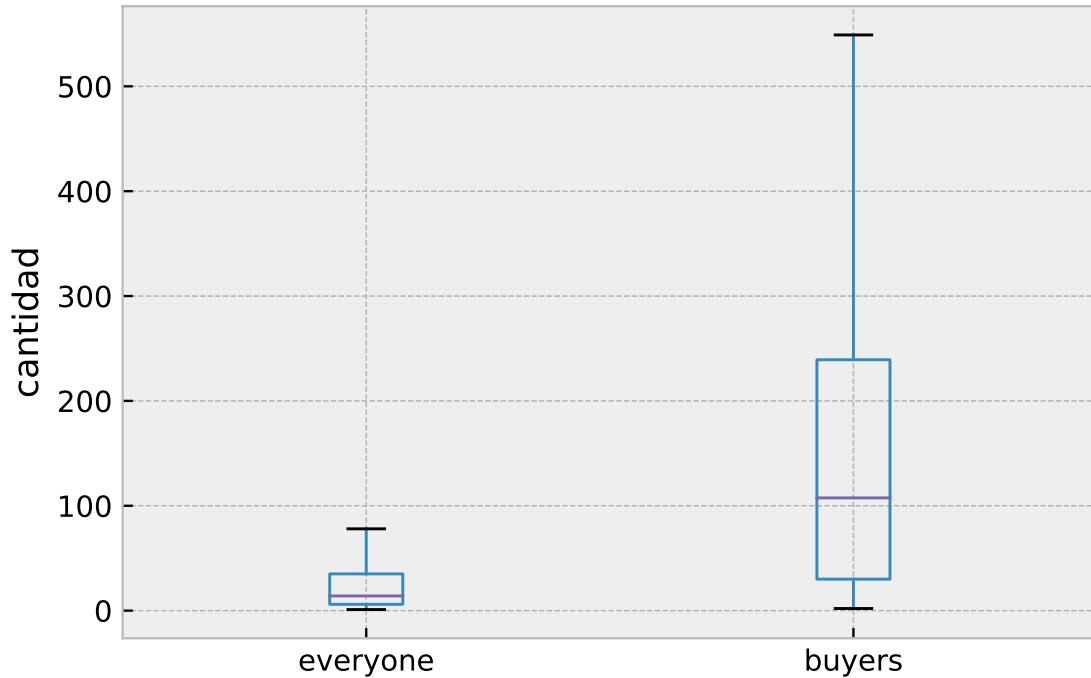


Los días de la semana empiezan el lunes en este gráfico

Esto último es congruente con el hecho de que los trabajadores suelen cobrar su salario en los primeros días del mes, y por ende tienen en ese período de tiempo dinero disponible.

Los usuarios pueden tener una cantidad variable de eventos, y es usual que tengan algunos cientos, con outliers teniendo un par de miles. Estos outliers no aparecen en el gráfico porque lo volverían ilegible.

Cantidad de eventos general vs compradores

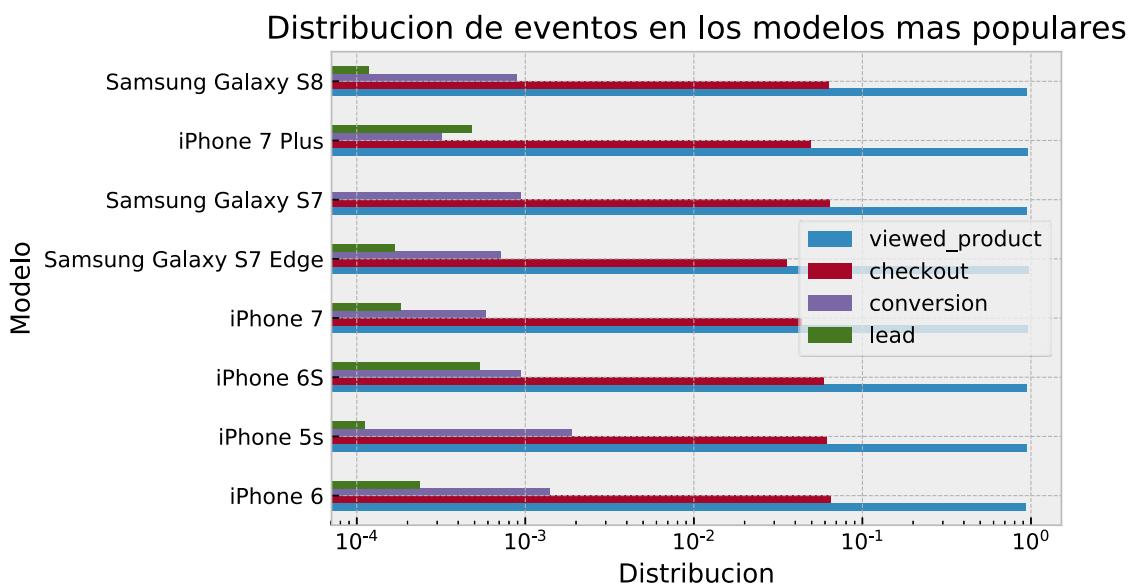


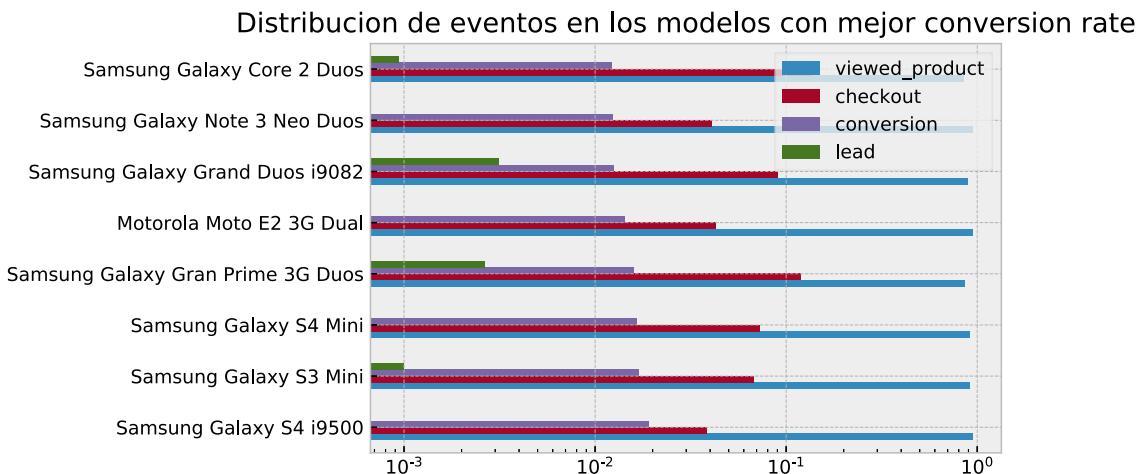
Los usuarios que realizan una conversión tienen muchos más eventos que el público en general.

Exploraciones de los distintos modelos

Encontramos que incluso filtrando aquellos modelos con menos de 100 eventos, buscar cuáles presentaban mejor ratio de leads introducía bastante ruido. Por ejemplo, aparecían modelos sin conversiones, por lo que consideramos esta columna relativamente desestimable.

Por otro lado, encontramos que los modelos con más vistas no overlapean mucho con los que tienen mayor ratio de conversiones:

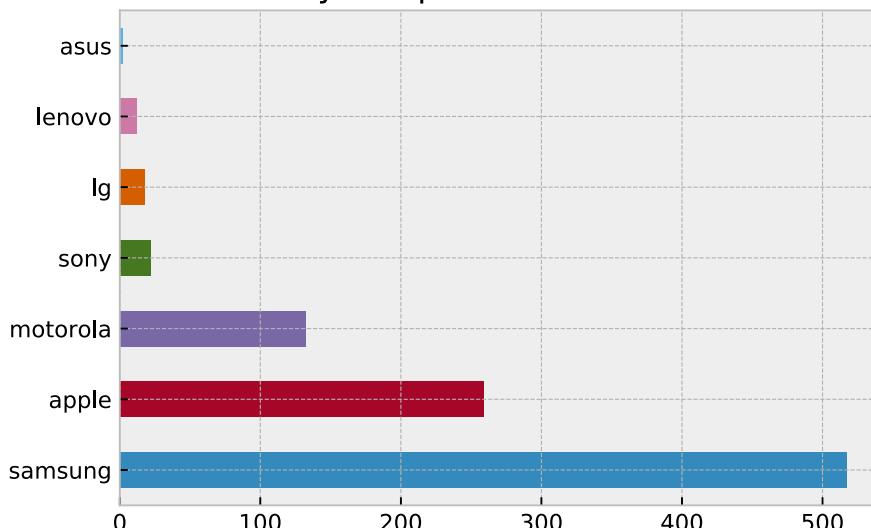




Ventas por mes y marca

En general las ventas por marca tienen una distribución algo parecidas al market share de las distintas empresas a nivel global¹

Marcas mas buscadas y compradas a traves de motor de busqueda

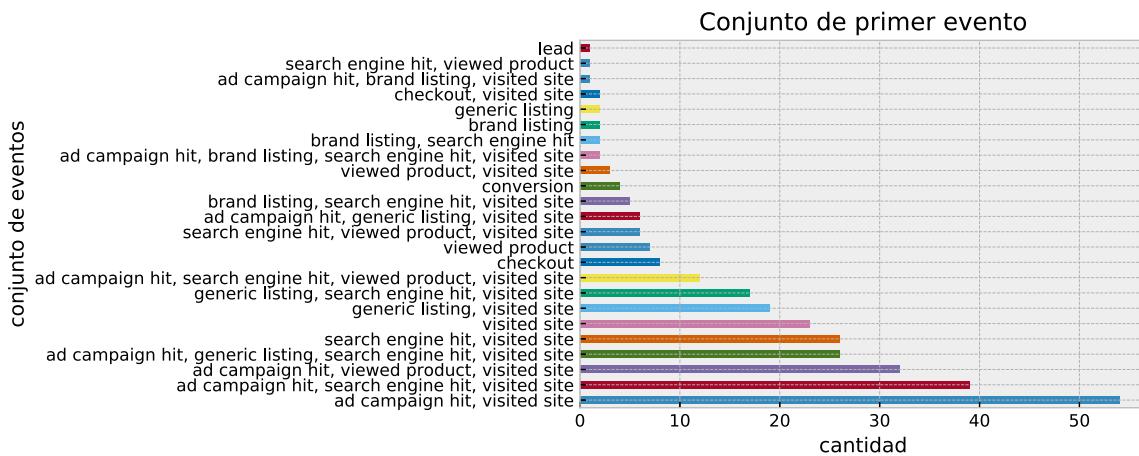


Pero se puede ver que Samsung tiene una parte mas grande de las ventas en la plataforma que a nivel global.

Las ventas por mes muestran que, por un lado, los datos están truncados en el ultimo mes, y que hubo pequeñas fluctuaciones en la proporción de ventas de Motorola respecto a las demás, pero siempre se mantuvo en primer lugar Samsung, seguido de Apple.

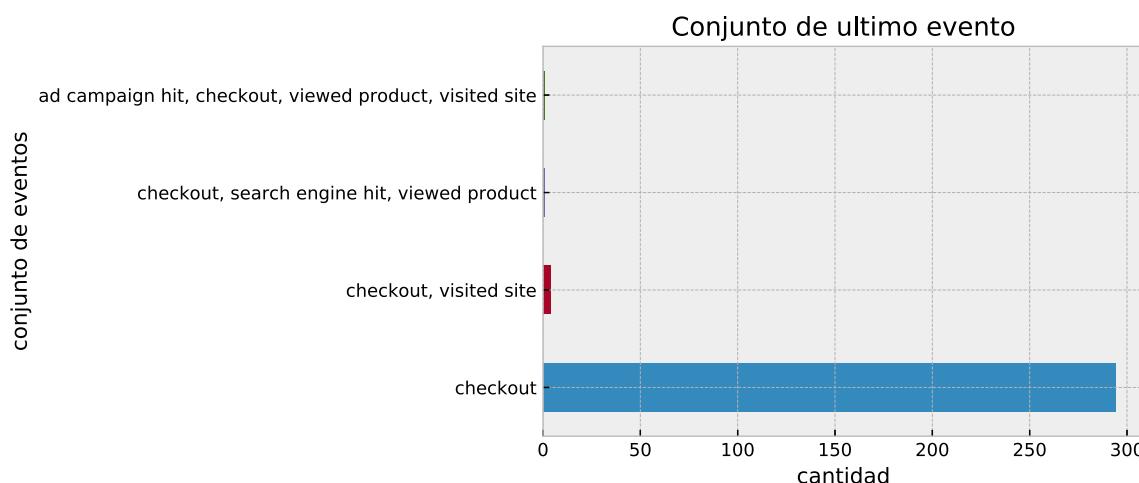
Exploración sobre los usuarios

Pudimos observar que en el caso del primer evento del usuario, se hallan en el mismo segundo varios otros eventos de tipos relacionados, que refieren a la misma acción pero desde distintos puntos de vista:



Por ejemplo, es usual es que se llegue a visitar el sitio por un ad campaign hit desde un search engine.

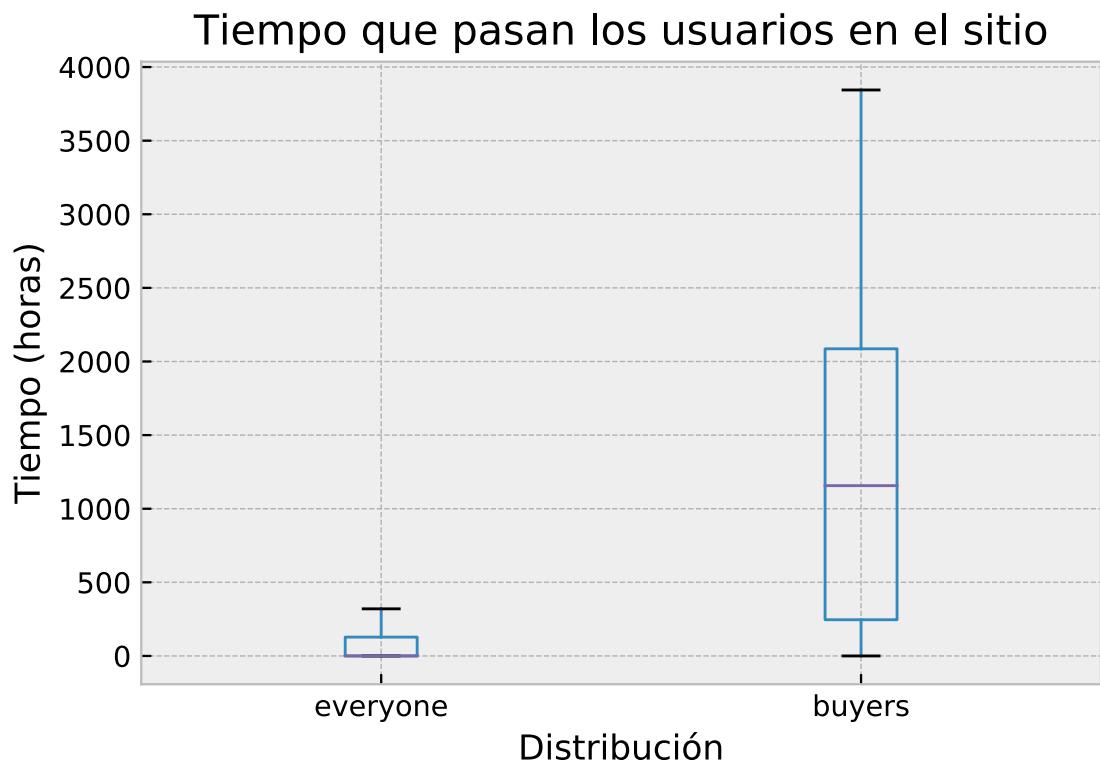
En cuanto a los últimos eventos de un usuario, estos no suelen aparecer en grupos



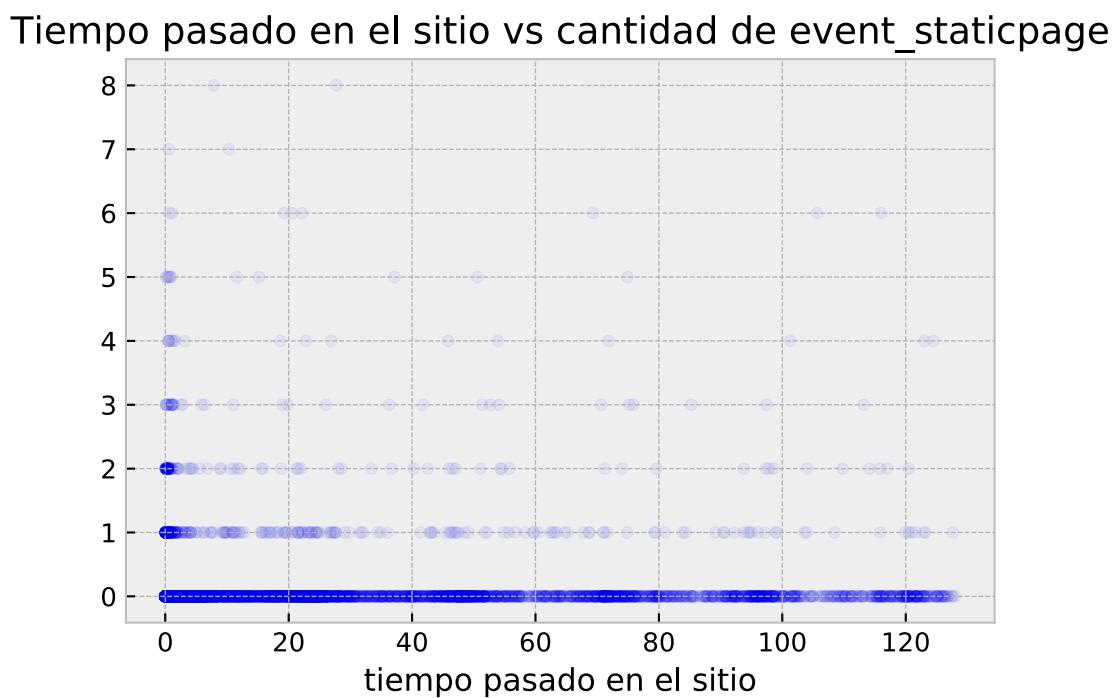
Posteriormente, como limpieza de datos se ordenaron los eventos por timestamp y evento, definiendo el orden de los mismos como : 'visited site' < 'ad campaign hit' < 'search engine hit' < 'generic listing' < 'searched products' < 'brand listing' < 'staticpage' < 'viewed product' < 'checkout' < 'lead' < 'conversion'. Esto fue necesario para propagar los datos de los eventos visited_site

Distribución temporal de los eventos

Los usuarios pasan cantidades de tiempo muy variadas en la plataforma, y se puede destacar que hay una proporción alta de outliers que tienen eventos separados por varios miles de horas. Estos no son mostrados en el gráfico porque lo volverían ilegible.

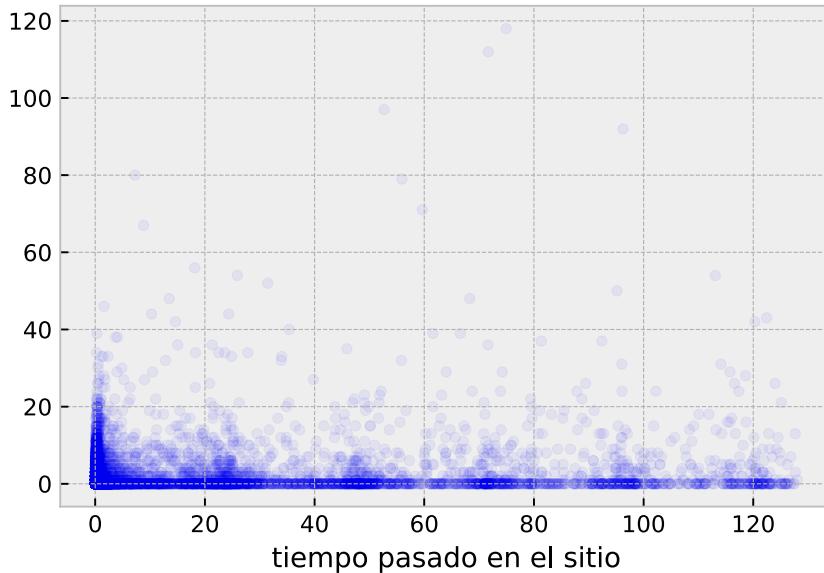


Los distintos tipos de eventos tienen una concentración en valores bajos de tiempo gastado en el sitio. Algunos presentan curvas claramente decrecientes, como las de staticpage:



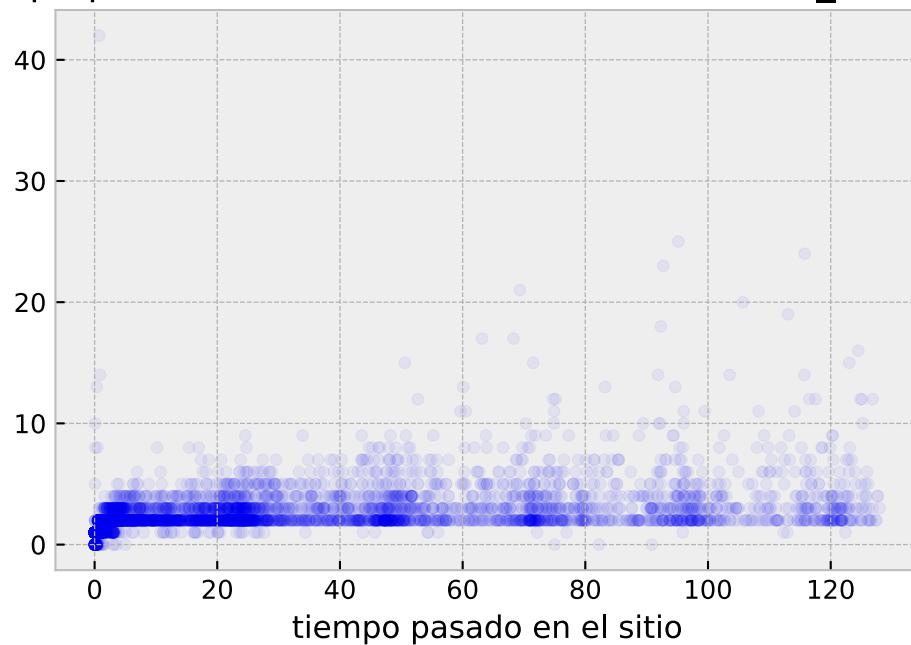
Pero la mayoría simplemente presentan una distribución plana con una aglomeración en valores bajos de cantidad de eventos y tiempo, sin que se pueda ver una tendencia clara, como es el caso de searched_products:

Tiempo pasado en el sitio vs cantidad de event_searched products



Se puede ver que los eventos en general se aglomeran alrededor de una serie de horas de uso del sitio. Esto es claro con los eventos de visited site, que también son los únicos con una tendencia creciente:

Tiempo pasado en el sitio vs cantidad de event_visited site



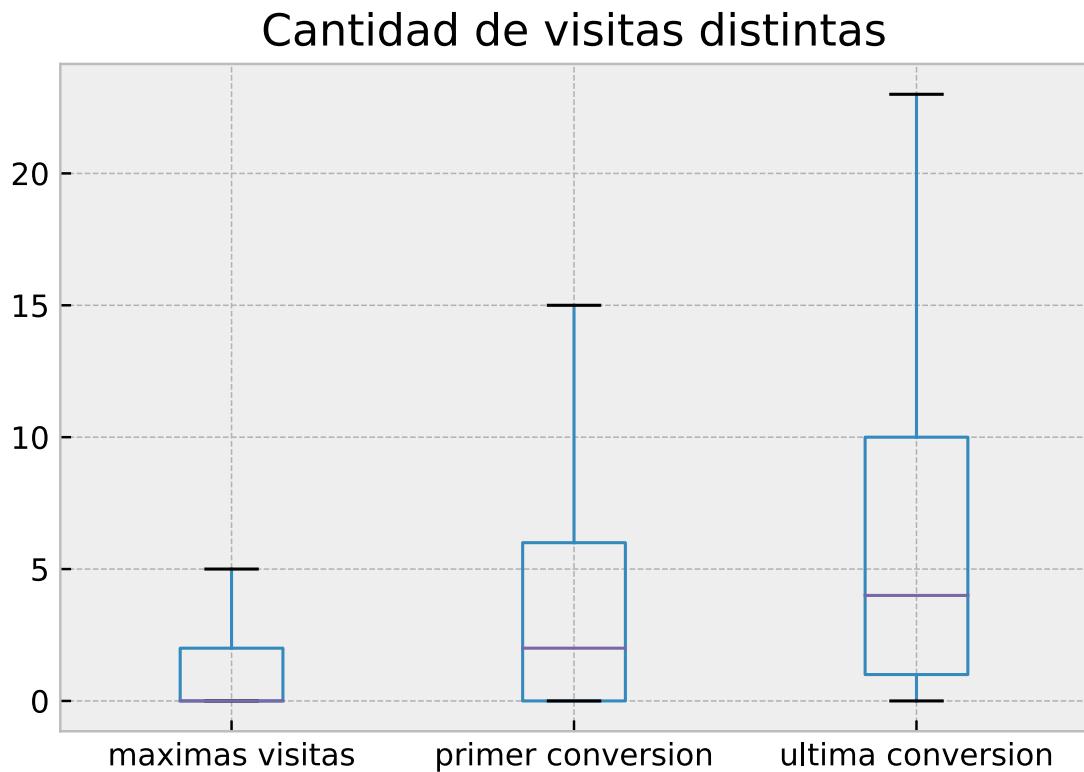
Estas aglomeraciones son congruentes con los picos de uso del sitio.

Propagacion de datos de eventos

Como los eventos de visited site tienen mucha información sobre el usuario, se eligió propagar los datos de estos eventos a los subsiguientes, para poder hacer relaciones entre, por ejemplo, conversiones y tipos de dispositivo.

Se presentó la dificultad de que había usuarios que tenían eventos previos a un `visited site`. Elegimos descartar esos eventos dado que son muy reducidos en numero (~5k en 1M de eventos).

También se agregó el número de visita al que pertenece la actividad de un usuario. Resultó de interés en qué numero de visita suelen realizarse las conversiones:



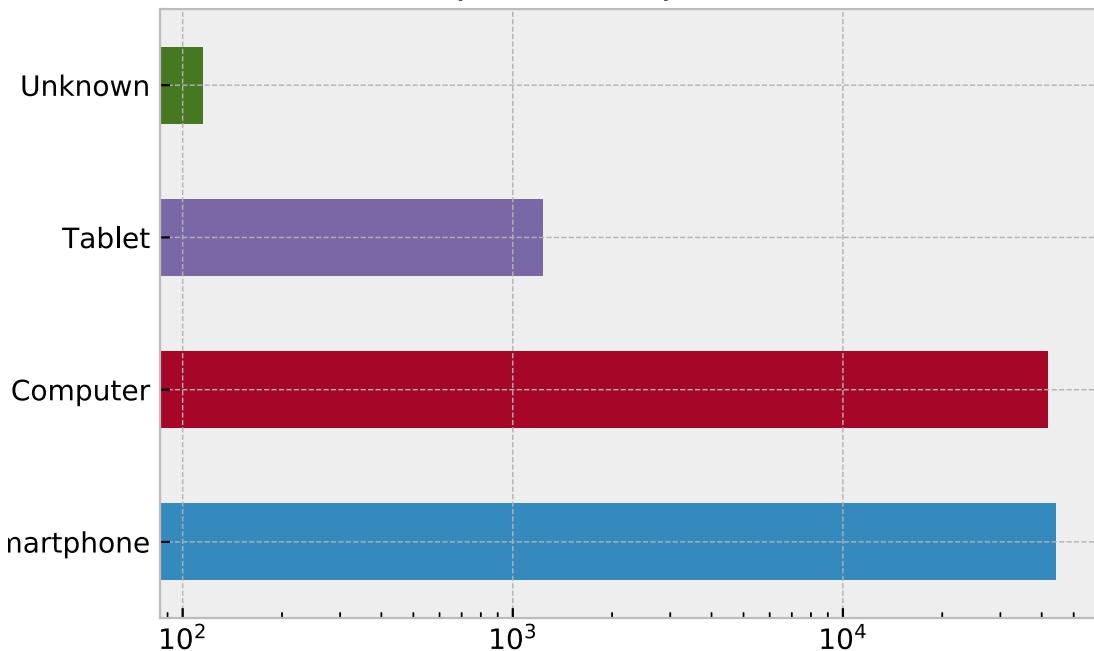
En este grafico se muestra la cantidad de visitas para todos los usuarios, comparada con la cantidad de visitas que tiene un usuario en su primer y ultima conversion

Es posible que haya pérdida de información en lo que respecta a seguir a una misma persona, nos parece extraño que de los usuarios que realizan conversiones, la media entre dos veces al sitio hasta hacer la primera.

Comportamiento mobile vs desktop

Nos interesó que proporción de los usuarios accedían desde mobile y cuántos desde desktop

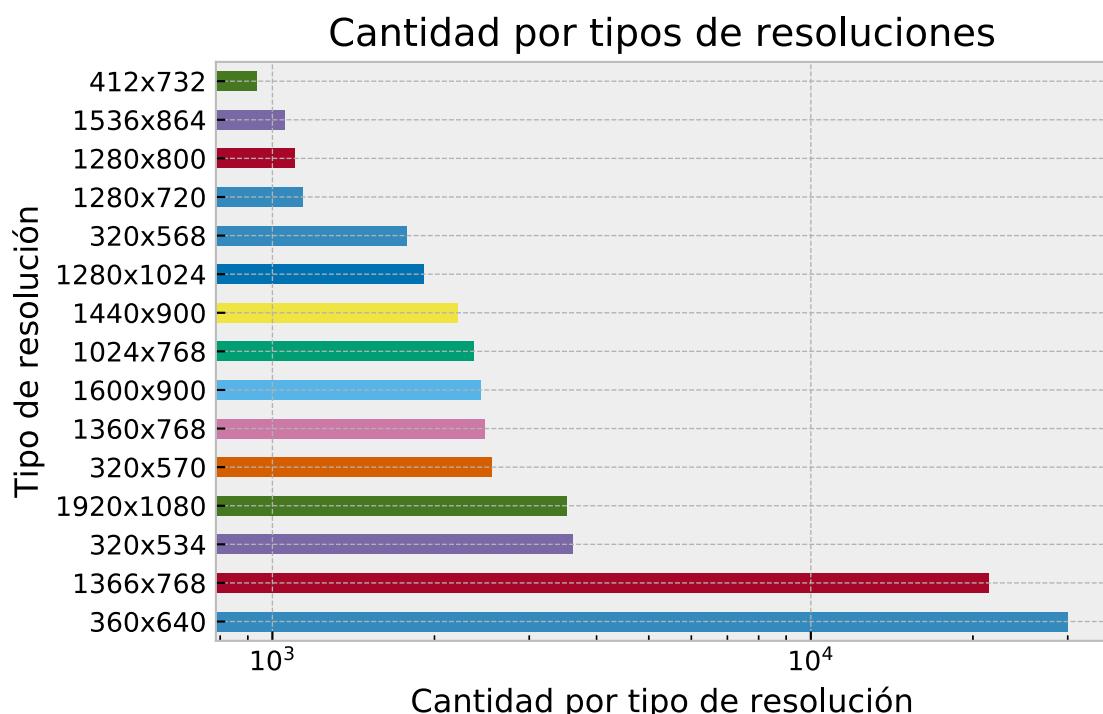
Tipos de dispositivos



No se encontró diferencia significativa en estas proporciones en los eventos de conversión. Una hipótesis posible era que iban a haber más conversiones desde computadoras que desde teléfonos, por los casos de usuarios que se quedan de imprevisto sin teléfono.

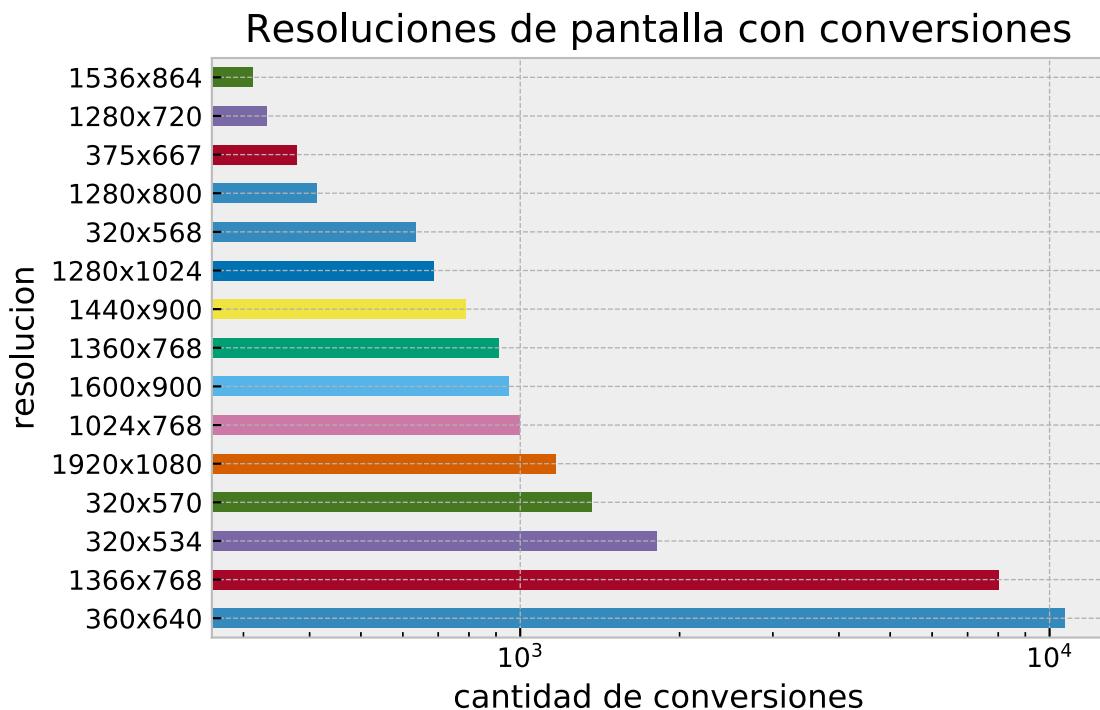
Consideramos la resolución de pantalla una forma de ver qué poder adquisitivo tienen las personas que visitan el sitio. Medimos la cantidad de píxeles de las pantallas, porque hay muchas variantes de resoluciones y solo nos importa el tamaño.

Volviendo a las resoluciones de pantalla, mirar el listado nos permite ver cuáles son las mas populares, lo que es congruente con el primer gráfico de este apartado:

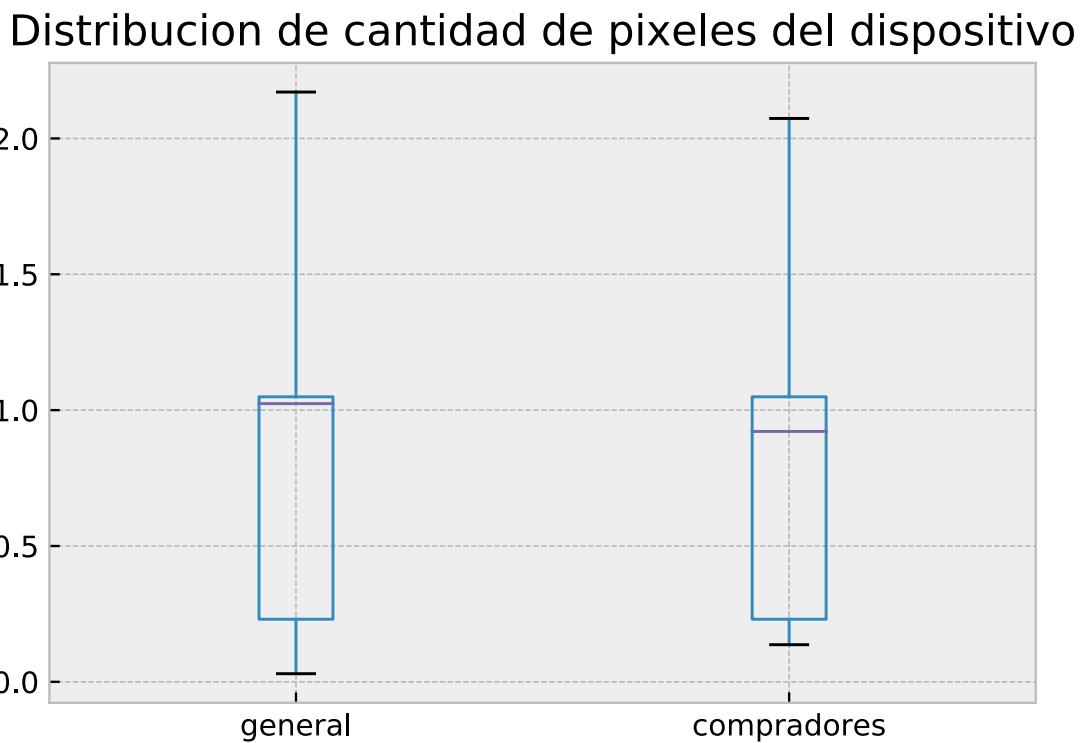


La mayoría de las visitas son desde dispositivos con resoluciones de pantalla bajas, lo cual confirma nuestra presuposición de que los usuarios del sitio son de bajo poder adquisitivo, o por lo menos no lo reflejan en los dispositivos que usan para acceder al sitio.

Los eventos de conversion en particular, parecen presentar con mas frecuencia resoluciones bajas:



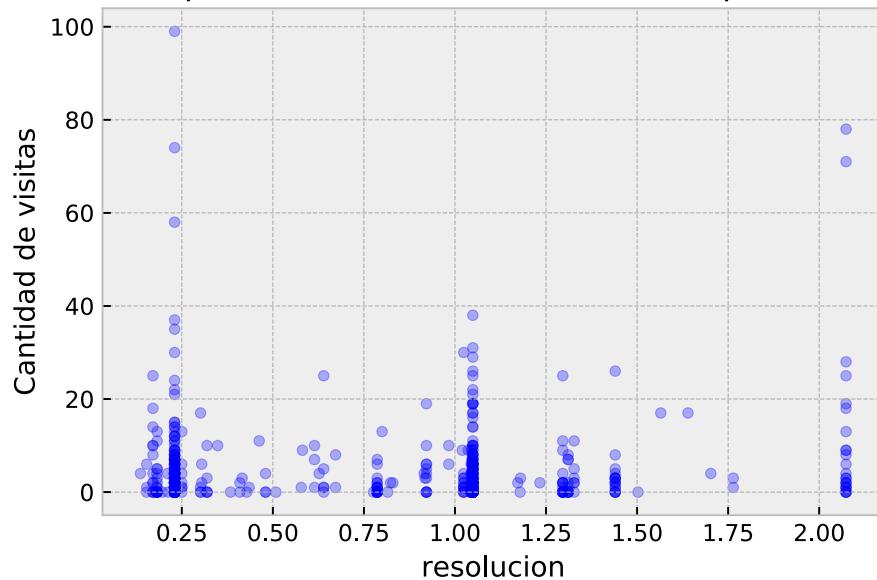
Verificamos esto mediante la metrica de cantidad de pixeles de la pantalla:



Si bien la media es menor, no hay una variación importante en esta feature.

No se halló relación entre la resolución de pantalla y la cantidad de visitas necesarias hasta la primer conversión:

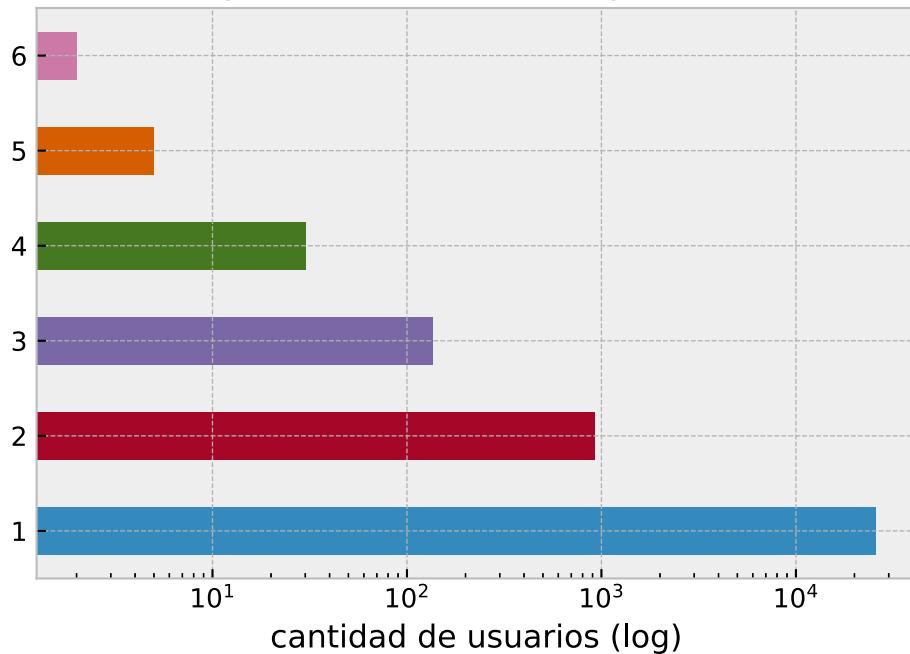
Resolucion de pantalla vs visitas al sitio hasta primera conversion



Por lo que no podemos decir que esto ultimo no tiene relación con su poder adquisitivo.

Otra observación extraída en este análisis es desde cuántos dispositivos distintos accede un usuario:

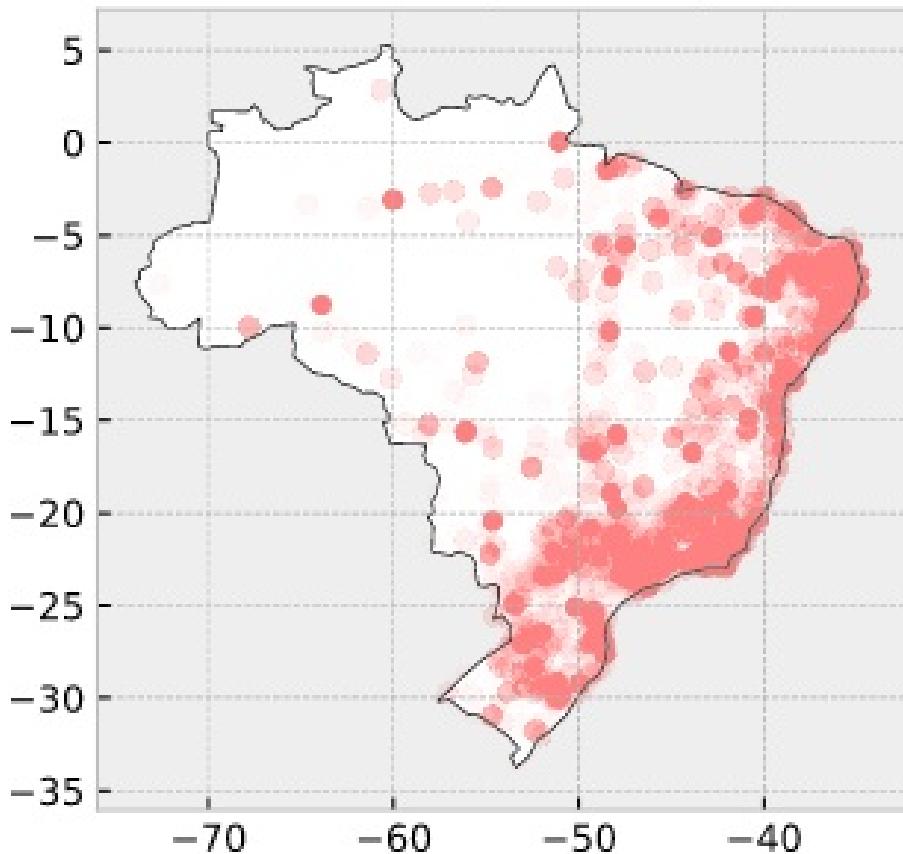
Cantidad de dispositivos desde los que accede un usuario



Es por muy lejos lo más usual que un usuario acceda desde un solo dispositivo.

Distribucion de los usuarios en el país

Visited Sites by country zones



Conclusiones

- Hay una predominancia clara de busquedas por iphones, seguidos de las gamas A y S de Samsung, y en menor medida por la gama G de Motorola.
 - Esto se condice con las marcas más populares, tanto en el mercado en general como en el uso del sitio
- Si bien los usuarios pueden acceder desde hasta seis dispositivos distintos, lo más usual por un amplio margen es que accedan desde sólo uno.
- La media de cantidad de visitas distintas hasta que un usuario realiza su primer conversión es 2, lo que junto con el punto anterior nos hace sospechar que es posible que se distingan como usuarios distintos usuarios a la misma persona accediendo desde distintos dispositivos.
- No se encontró relación entre:
 - Resolución de pantalla (y suponemos que en consecuencia poder adquisitivo) y cantidad de visitas hasta la primer conversión
 - Dispositivo desde el que accede un usuario y cantidad de conversiones
- Hay una proporción muy grande de usuarios que usan el sitio por muy poco tiempo y no realizan ninguna conversión:
 - Tanto la cantidad de eventos como el tiempo pasado en el sitio son considerablemente mayores en los usuarios que realizan conversiones.
 - La distribución de tiempo pasado en el sitio comparada a la cantidad de los distintos tipos de eventos muestra en general un trend decreciente.

- El sitio tiene más uso en horario diurno desde computadoras, y durante la noche desde dispositivos móviles.
 - Los modelos de teléfonos más comprados no son exactamente los mismos que los más visitados: Los modelos de gama alta son más visitados pero en general tienen mejor ratio de conversión los de gama media/baja.
 - El sitio vio un enorme incremento en la cantidad de eventos, y los mismos abarcan desde comienzos de enero a las primeras dos semanas de junio
 - La cantidad de conversiones diarias decrece a medida que progresá el mes.
 - Es usual que se den varios eventos para un mismo usuario en el mismo segundo, lo que requiere especial cuidado al combinar los datos de distintos tipos de eventos.
-

1. <https://www.statista.com/statistics/271496/global-market-share-held-by-smartphone-vendors-since-4th-quarter-2009/> ↵