

Trabajo Práctico
Discusión entre compradores y vendedores de eBay
A/B testing

Métodos Estadísticos Aplicados a los Negocios

Fecha de entrega: viernes 29 de abril de 2022

1. INSTRUCCIONES

El trabajo es grupal (con un máximo de 4 alumnos). Deberán entregar un informe final **a través del campus virtual** en pdf en el cual adjuntarán el Script en R y las bases utilizadas para poder replicar sus resultados. Entreguen un único ejemplar por grupo.

Tienen tiempo para entregar el TP hasta el **viernes 29 de abril a las 23.59hs**. No se aceptan entregas tardías. En dicho caso, el trabajo estará desaprobado.

2. PROBLEMA

Las plataformas online de compra y venta, en sus opciones de subastas, varían en las posibilidades que ofrecen para que el vendedor y los potenciales compradores se comuniquen. Por ejemplo, en Mercado Libre los potenciales compradores pueden comunicarse con los vendedores, mientras que Amazon no permite la comunicación en su plataforma de subastas.

Permitir esta comunicación puede aumentar la probabilidad de que se concrete la transacción. Sin embargo, existe el riesgo de que compradores y vendedores logren coordinar la transacción fuera del sitio para evitar pagar la correspondiente comisión.

La pregunta relevante entonces es: **si las partes se pueden comunicar para negociar una transacción, ¿aumenta el volumen de transacciones?**

En la plataforma de subastas de eBay, los vendedores tienen la opción de permitir que los compradores hagan ofertas por debajo del precio (“Best Offer”).

Ejemplo de venta por “Best Offer”

The screenshot shows a search result for Jean-Michel Basquiat art on eBay. There are three items listed:

- Item 1:** Jean-Michel Basquiat NYC 1982 Street Art Graffiti Postcard Painting "Skull". Price: \$45.00. Shipping: \$4.75. Status: 0 bids, 2h 15m.
- Item 2:** JEAN MICHEL BASQUIAT -- A 1970s SIGNED SAMO PAINTING NEO EXPRESSIONIST, GRAFFITI. Price: \$4,425.00. Shipping: Free shipping or Best Offer. Status: Huge sale reduction!!! Good history, old, great image.
- Item 3:** Jean-Michele Basquiat NYC Street Art Postcard Painting "GO- SAMO". Price: \$44.99. Shipping: \$4.75. Status: 0 bids, 2h 32m.

The second item's listing details page is shown below, with a red arrow pointing to the "Best Offer" button.

JEAN MICHEL BASQUIAT -- A 1970s SIGNED SAMO PAINTING NEO EXPRESSIONIST, GRAFFITI
HUGE SALE REDUCTION!!! GOOD HISTORY, OLD, GREAT IMAGE

\$4,425.00
Free shipping or **Best Offer** ←

Buy It Now **Buy for later** **Make Offer**

Best Offer: Add to watch list Add to collection

Shipping: FREE Standard Shipping | See details
From United States to United States - Delivery time: 1-3 days

Delivery: Estimated between Tue, Dec. 5 and Tue, Dec. 12. ⓘ
Payments: **PayPal** **VISA** **MasterCard** **American Express**
Credit Cards processed by PayPal

PayPal CREDIT
From \$185 for 24 months. Minimum purchase required. [Apply Now](#) | [See terms](#)

Returns: Seller does not offer returns.
Guarantee: **eBay MONEY BACK GUARANTEE** | [See details](#)
Get the item you ordered or get your money back. Covers your purchase price and original shipping.

Al vendedor se le informa cada vez que recibe una oferta menor al precio. Puede decidir aceptarla, declinarla o realizar una contra-oferta por un monto mayor. Esta oferta expira a las 48hs. Si el vendedor hace una contra-oferta, el comprador puede aceptar, declinar o realizar otra contra-oferta. Y así sucesivamente. Este tipo de transacciones corresponden al 10% del volumen de ventas de eBay.

Las ofertas tienen dos componentes:

1. Precio propuesto (obligatorio)
2. Mensaje de hasta 250 caracteres (opcional)

Cuadro de oferta

Make Offer

Your Offer : \$ 2 |
Please enter your offer.

Buy It Now: \$4,425.00
Time left: 5d 5h

En la plataforma alemana ([eBay.de](#)) no existía la opción de mandar mensajes. Esta opción se introdujo por primera vez el 23 de mayo de 2016. Sin embargo, dicha opción era válida solo en la versión desktop de la plataforma (llamémosla Versión A), no en la versión móvil (versión B).

Ejemplo de venta por “Best Offer” con opción de mensajes

Preis vorschlagen

Ihr Preisvorschlag : EUR
Versand: Siehe Artikelbeschreibung

Sie möchten den Artikel sofort?
Sofort-Kaufen: EUR 4.200,00
Versand: Siehe Artikelbeschreibung

El objetivo es entonces **estimar el impacto de permitir que compradores y vendedores se comuniquen sobre la probabilidad de que se concrete una venta**.

Si bien no es un experimento aleatorio perfecto, se puede realizar una estimación comprando el comportamiento de los vendedores y compradores antes y después de la fecha del 23 de mayo de 2016.

Recuerden que el cambio en la posibilidad de comunicarse sólo ocurrió en la versión desktop de la plataforma (versión A).

Ejemplos de mensajes

Censored Message Excerpts (from Google Translate)

This is unfortunately the best price we can offer you.
Hello, under it does not go unfortunately. MfG
Hello, would like to ask if you would sell the article also for 15, - Euro. LG S. [NAME]
I do not go down sry
Incl. Shipping.
Hello dear [PRODUCT]-interested. What would happen if we met in the middle? There are also figures outside
of the electric carousel. Is that OK? Friendly Greetings [NAME]
Hello that would be my last price
let's meet in the middle?
This is definitely the minimum
And they have not sold the vest until today, beat them to 49.00 euros is a good price and they finally have their
rest. . . Greetings
I would pay 105 euros if the [PRODUCT] was bought not more than 6 months ago and the original invoice with
rest guarantee is available and included. To compare: New at Voelkner currently 119,04 with 2 years
warranty! MfG
25 Euro since articles new & unused.
I intend not to issue any higher offer.
Since the hard disk is missing! it's alright?
With the purchase of several [PRODUCT], you save more - you pay postage only once.
not less....
... rarely laughed so much!
VERY SIMPLY
Would be glad if you accept this proposal.
Unfortunately, more I can not afford mfg
I'll buy the [PRODUCT]!
This is a super cheap price !!

Cada par {comprador, vendedor} donde se hizo una oferta es una observación. Para ello cuenta con la base de datos ebay_data.csv que contiene las siguientes variables:

- date: fecha
- itemid: id del producto
- buyerid: id del comprador
- itemsold: =1 si se vendió el producto, =0 en caso contrario
- message: =1 si el comprador envió un mensaje, =0 en caso contrario
- desktop: =1 si el comprador usó la versión desktop (A), =0 si usó la versión móvil (B)
- post: =1 a partir del 23 de mayo de 2016, =0 antes de dicha fecha
- category: categoría del producto en venta
- condition: =1 si es nuevo, =0 si es usado
- askingprice: precio ofrecido
- holiday: =1 si es feriado, =0 en caso contrario
- temp: temperatura
- precipitation: precipitaciones

3. CONSIGNAS

Se pide:

- (1) **(10 puntos)** Descarguen los datos, evalúen la presencia de outliers o inconsistencias en la información suministrada. A través de gráficos/tabulaciones describan brevemente las principales estadísticas que ilustren la problemática en cuestión.
- (2) **(15 puntos)** Construyan cuatro intervalos de confianza: (1) para la proporción de ventas en la versión Desktop de la plataforma antes del 23 de mayo, (2) para la proporción de ventas en la versión Móvil de la plataforma antes del 23 de mayo, (3) para la porporción de ventas en la versión Desktop después del 23 de mayo, y (4) para la proporción de ventas en la versión Móvil después del 23 de mayo. ¿Hay solapamiento entre estos intervalos? Comenten sus implicancias estadísticas/económicas.
- (3) **(10 puntos)** Evalúen empíricamente si la proporción de ventas de productos nuevos en la versión Desktop después del 23 de mayo de 2016 es superior al 50%.
- (4) **(10 puntos)** Sobre la prueba del punto anterior obtengan la curva de potencia del test. Comenten.
- (5) **(15 puntos)** Estimen, por MCO, la siguiente regresión:

$$Venta_{it} = \beta_0 + \beta_1 Desktop_i + \beta_2 Post_t + \beta_3 Desktop_i \times Post_t + \varepsilon_{it}$$

Comenten los resultados e interpreten económicamente cada uno de los coeficientes estimados. ¿En cuánto se incrementa la probabilidad de que se realice una venta por el hecho de que comprador y vendedor se comuniquen?

- (6) **(10 puntos)** Repitan el punto anterior, pero distinguiendo a los productos nuevos de los usados. ¿Encuentran resultados similares?
- (7) **(10 puntos)** Si sobre las regresiones de los puntos (5) y (6) agregan como variables de control las variables climáticas. ¿Cambian las estimaciones? ¿Por qué?
- (8) **(20 puntos)** **Bootstrap CI:** sin utilizar ninguna librería en R asociada a bootstrapping, realicen su propio ejercicio bootstrap para construir la versión bootstrap de los intervalos de confianza del punto (2). Comenten cada uno de los pasos que siguen y por qué para llegar a construir dichos intervalos. *Hint:* funciones como `sample()` pueden ayudarlos.