

Fecha 19/05/2024

Proyecto

# Estadísticas comerciales del proyecto: E-news Express



Carlos Lopez Panameño



# Contenidos / Agenda

- Resumen ejecutivo
- Descripción general del problema comercial y enfoque de solución
- Resultados AED
- Hipótesis probadas y resultados
- Apéndice



# Resumen ejecutivo

**Se presentan las siguientes conclusiones y recomendaciones están basadas en un análisis estadístico robusto y deberían guiar futuras decisiones estratégicas para mejorar la interacción y conversión en el sitio web.**

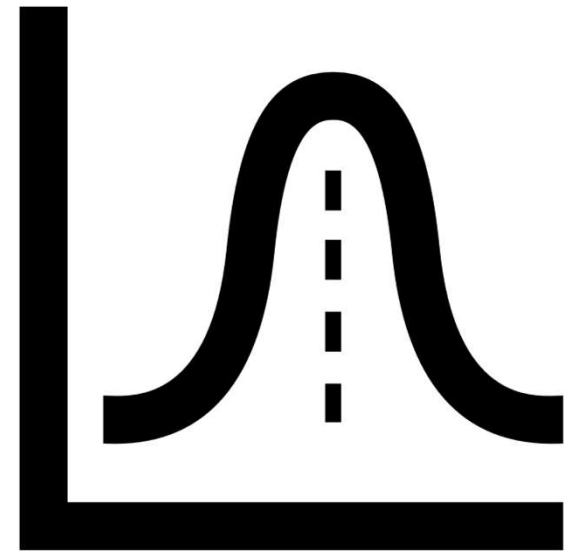
- Implementar definitivamente la nueva página.
- Investigar elementos específicos que contribuyen al aumento en la tasa de conversión.
- Monitorear continuamente las tasas de conversión por idioma.
- Analizar factores adicionales para optimizar la experiencia del usuario según el idioma.



# Objetivo

El equipo de datos realizó un experimento con 100 usuarios divididos en dos grupos: uno con la página actual (control) y otro con la nueva página (tratamiento). Se analizarán los datos para responder las siguientes preguntas:

1. ¿Los usuarios pasan más tiempo en la nueva página de destino?
2. ¿La tasa de conversión es mayor en la nueva página?
3. ¿El estado de conversión depende del idioma preferido?
4. ¿El tiempo dedicado a la nueva página es el mismo para usuarios de diferentes idiomas?



# Descripción general del problema comercial y enfoque de la solución

## Contexto Empresarial:

Los portales de noticias electrónicas ofrecen actualizaciones rápidas sobre eventos diarios a nivel mundial.

Ventajas: acceso rápido al contenido y uso de tecnologías como audio, gráficos y video.

## Enfoque/Metodología de la Solución

### Objetivo de E-news Express:

- Atraer nuevos suscriptores.
- Analizar acciones de los usuarios para comprender intereses y mejorar el compromiso.

Experimento A/B con 100 usuarios divididos en dos grupos: página actual (control) y nueva página (tratamiento).

Preguntas a responder:

- A. ¿Los usuarios pasan más tiempo en la nueva página?
- B. ¿La tasa de conversión es mayor en la nueva página?
- C. ¿El estado de conversión depende del idioma preferido?
- D. ¿El tiempo dedicado a la nueva página es igual para usuarios de diferentes idiomas?

# Resultados AED

## Análisis Univariado:

### Distribución del Tiempo en la Página:

- La mayoría de los usuarios pasan entre 4.4 y 7.6 Minutos en la página
- Pico de densidad entre 5 y 6 Minutos.
- La página debe captar la atención de los usuarios dentro de los primeros 6 segundos para maximizar el tiempo de permanencia.

### Conversión:

- La ligera mayoría de conversiones (54 sí frente a 46 no) sugiere una tasa de conversión favorable.
- Se necesita un análisis más profundo para determinar si la nueva página de destino tiene un impacto significativo en la tasa de conversión en comparación con la página antigua.

### Preferencia de Idioma:

- La distribución uniforme de las preferencias de idioma implica que la página debe ser accesible y atractiva en múltiples idiomas para maximizar el alcance y la conversión.

4.4 - 7.6



Min

Tiempo promedio  
en la Página

54%



Tasa de  
conversión

SP-EN-FR



Preferencia de  
Idioma

[Enlace  
Apéndice](#)

# Resultados AED

## Análisis Bivariado:

### Página de destino vs. Tiempo de permanencia:

- Nueva página (new): El tiempo promedio de permanencia es de 6.22 segundos.
- Página antigua (old): El tiempo promedio de permanencia es de 4.53 segundos.
- Los usuarios pasan más tiempo en la nueva página en comparación con la antigua.

### Estado de conversión vs. Tiempo de permanencia:

- Usuarios no convertidos: El tiempo promedio de permanencia es de 3.92 segundos.
- Usuarios convertidos: El tiempo promedio de permanencia es de 6.62 segundos.
- Los usuarios convertidos pasan significativamente más tiempo en la página que los no convertidos.

### Idioma preferido vs. Tiempo de permanencia:

- Usuarios que prefieren el inglés: Aproximadamente 5.56 segundos.
- Usuarios que prefieren el francés: Aproximadamente 5.25 segundos.
- Usuarios que prefieren el español: Aproximadamente 5.33 segundos.

+2"10

Min 

Tiempo adicional  
en nueva pagina




6"62  
Min

Tiempo Promedio en  
Nueva Página

5"30 Min

SP-EN-FR

Tiempo según  
Idioma 

[Enlace](#)  
[Apéndice](#)

# Hipótesis probadas y resultados

¿Pasan los usuarios más tiempo en la nueva página de destino que en la página de destino existente?

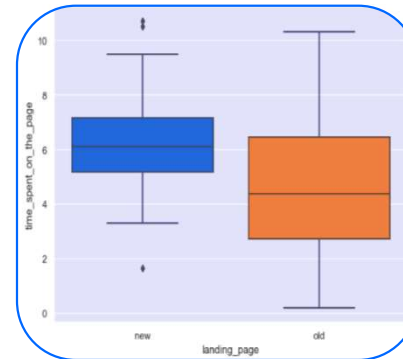
- **Hipótesis Nula**

H0: El tiempo medio de interacción con la nueva página es igual al tiempo medio de los usuarios en la página antigua.

- **Hipótesis Alternativa**

Ha: El tiempo medio de interacción con la nueva página es mayor al tiempo medio de los usuarios en la página antigua.

- $H_0: \mu_1 = \mu_2$
- $H_a: \mu_1 > \mu_2$



## Análisis visual realizado

- Si los usuarios pasan más tiempo en la página nueva, alrededor de 6 minutos, mientras que en la vieja página 5 minutos

$\alpha = 0.05$

Nivel de  
significancia.

$\sim 0.00013$

es menor que el nivel de  
significancia

Valor P

$P < \alpha$

**Inferencia: Si  $P < \alpha$ , podemos rechazar la hipótesis nula.**

Por lo tanto, tenemos suficiente evidencia para respaldar la afirmación de que el tiempo medio de interacción con la nueva página es mayor al tiempo medio de los usuarios en la página antigua.

*Enlace  
diapositiva*



# Hipótesis probadas y resultados

¿La tasa de conversión (la proporción de usuarios que visitan la página de destino y se convierten) de la página nueva es mayor que la tasa de conversión de la página anterior?

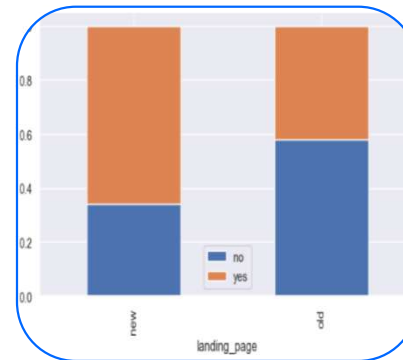
- **Hipótesis Nula**

H0: El tiempo medio de interacción con la nueva pagina es igual al tiempo medio de los usuarios en la pagina antigua.

- **Hipótesis Alternativa**

Ha: El tiempo medio de interacción con la nueva pagina es mayor al tiempo medio de los usuarios en la pagina antigua.

- H0:  $\mu_1 = \mu_2$
- Ha:  $\mu_1 > \mu_2$



## Análisis visual realizado

- Si los usuarios se pasan a la página nueva.

$\alpha = 0.05$

Nivel de  
significancia.

$\sim 0.00802$

es menor que el nivel de  
significancia

Valor P

$P < \alpha$

**Inferencia: Si  $P < \alpha$ , podemos rechazar la hipótesis nula.**  
Por lo tanto, tenemos aceptar que la tasa de conversión o suscripción de la página nueva es mayor la tasa de conversión a la página antigua.

[Enlace  
diapositiva](#)

# Hipótesis probadas y resultados

¿El estado convertido depende del idioma preferido?

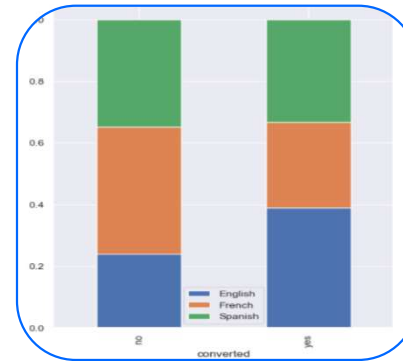
- **Hipótesis Nula**

H0: la conversión a ser suscriptor no depende del idioma preferido.

**Hipótesis Alternativa**

Ha: la conversión a ser suscriptor depende del idioma preferido.

- H0:  $\mu_1 = \mu_2$
- Ha:  $\mu_1 > \mu_2$



**Análisis visual realizado**

- Si los usuarios se pasan a la página nueva.

**$\alpha = 0.05$**

**Nivel de significancia.**

**$\sim 0.2129$**

es menor que el nivel de significancia

**Valor P**

**$P < \alpha$**

**Inferencia:** Si  $P < \alpha$ , podemos rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, existe suficiente evidencia estadística para decir que el factor de conversión a ser suscriptor no depende del usuario.

*Enlace  
diapositiva*

# Hipótesis probadas y resultados

¿El tiempo dedicado a la nueva página es el mismo para los usuarios de diferentes idiomas?

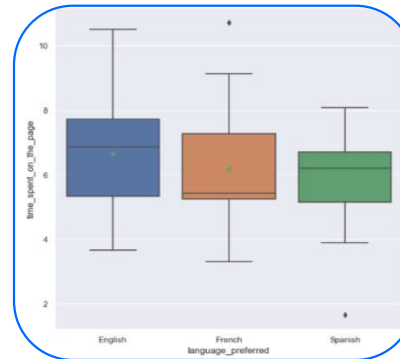
## Hipótesis Nula

H0: Los tiempos medios de uso de las páginas son iguales para los 3 idiomas

## Hipótesis Alternativa

Ha: Los tiempos medios de uso de las páginas no son iguales para los 3 idiomas.

- H0:  $\mu_1 = \mu_2$
- Ha:  $\mu_1 \neq \mu_2$
- Este es un problema relacionado con **tres medias de población**. Con base en esta información, podemos usar la **Prueba Anova** unidireccional validando normalidad y varianza.



## Análisis visual realizado

- Si los usuarios se pasan a la página nueva.

$\alpha = 0.05$

Nivel de significancia.

$\sim 0.4320$

es mayor que el nivel de significancia

Valor P

$P < \alpha$

**Inferencia:** Si  $P < \alpha$ , podemos rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, existe evidencia estadística para decir que los tiempos medios tienen mayor diferencia relacionados a el idioma.

[Enlace diapositiva](#)

# Hipótesis probadas y resultados

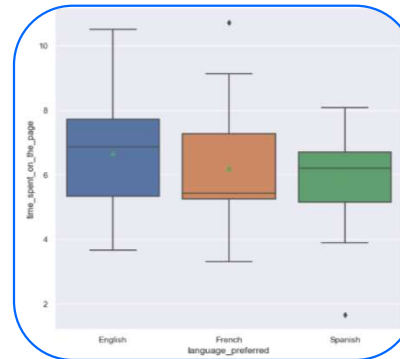
## a. Prueba de Shapiro-Wilk

### Hipótesis Nula

H0: El tiempo de uso en la nueva página tiene distribución normal

### Hipótesis Alternativa

Ha: El tiempo de uso en la nueva página no tiene distribución normal



### Análisis visual realizado

- Si los usuarios se pasan a la página nueva.

$\alpha=0.05$

Nivel de  
significancia.

$\sim 0.8040$

es mayor que el nivel de  
significancia

Valor P

$P < \alpha$

Inferencia: Si  $P > \alpha$ , No podemos rechazar la hipótesis nula.

Por lo tanto, se concluye con evidencia estadística que el tiempo de uso en la nueva página tiene distribución normal.

Enlace  
diapositiva

# Hipótesis probadas y resultados

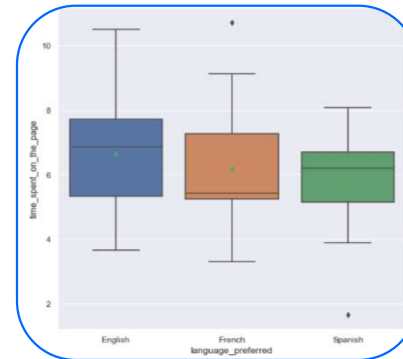
## b. Prueba de Levene

### Hipótesis Nula

H0: Las varianzas poblacionales son iguales

### Hipótesis Alternativa

H<sub>a</sub>: Al menos una varianza es diferente del resto



### Análisis visual realizado

- Si los usuarios se pasan a la página nueva.

$\alpha=0.05$

Nivel de  
significancia.

$\sim 0.4671$

es mayor que el nivel de  
significancia

Valor P

$P < \alpha$

Inferencia: Si  $P > \alpha$ , No podemos rechazar la hipótesis nula.

Por lo tanto, existe evidencia estadística que las varianzas son iguales.

[Enlace  
diapositiva](#)

# Conclusión y recomendaciones comerciales

## Tiempo de Interacción

Conclusión: El valor  $p$  es 0.000139 (mucho menor que 0.05), indicando que el tiempo medio de interacción con la nueva página es significativamente mayor que con la antigua.

Recomendación: Implementar la nueva página de manera definitiva por su mejora en el tiempo de interacción y potenciales mejores resultados comerciales.

## Tasa de Conversión

Conclusión: El valor  $p$  es 0.008026 (menor que 0.05), sugiriendo que la tasa de conversión de la nueva página es significativamente mayor que la de la anterior.

Recomendación: Implementar la nueva página e investigar qué elementos específicos aumentan la tasa de conversión para optimizar futuras versiones.

## Dependencia de Conversión e Idioma

Conclusión: El valor  $p$  es 0.212988 (mayor que 0.05), indicando que la conversión no depende significativamente del idioma preferido.

Recomendación: Monitorear esta variable y explorar si otros factores, como el contenido específico del idioma, pueden influir en la conversión.

## Tiempo de Uso e Idioma

Conclusión: El valor  $p$  es 0.432041 (mayor que 0.05), mostrando que no hay diferencias significativas en el tiempo medio de uso entre los diferentes idiomas.

Recomendación: Concluir que la nueva página es igualmente efectiva para todos los idiomas y realizar análisis adicionales para mejorar la experiencia del usuario según el idioma.

[Enlace a la diapositiva del Apéndice sobre los detalles de la prueba realizada](#)

# Resumen de Recomendaciones

## **Beneficios observados:**

- Incremento en el tiempo de interacción.
- Aumento significativo en la tasa de conversión.

## **Investigación adicional:**

- Identificación de los elementos de la nueva página que contribuyen al aumento en la tasa de conversión.

## **Monitoreo continuo:**

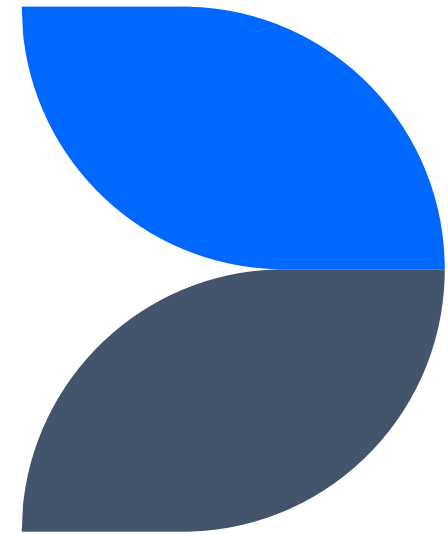
- Seguimiento de las tasas de conversión por idioma.
- Análisis de otros factores que puedan influir en estas métricas.

## **Optimización de la experiencia del usuario:**

- Análisis para mejorar la experiencia del usuario según el idioma, a pesar de que actualmente no se observen diferencias significativas.

## **Conclusiones y Recomendaciones:**

- Basadas en un análisis estadístico robusto.
- Guía para futuras decisiones estratégicas.
- Objetivo: mejorar la interacción y conversión en el sitio web.



**APÉNDICE**







# **Antecedentes y contenido de los datos**



# Diccionario de datos

Los datos contienen información sobre la interacción de los usuarios de ambos grupos con las dos versiones de la página de destino:

**1.user\_id** - ID de usuario único de la persona que visita el sitio web

**2.grupo:** si el usuario pertenece al primer grupo (control) o al segundo grupo (tratamiento)

**3.landing\_page:** si la página de destino es nueva o antigua

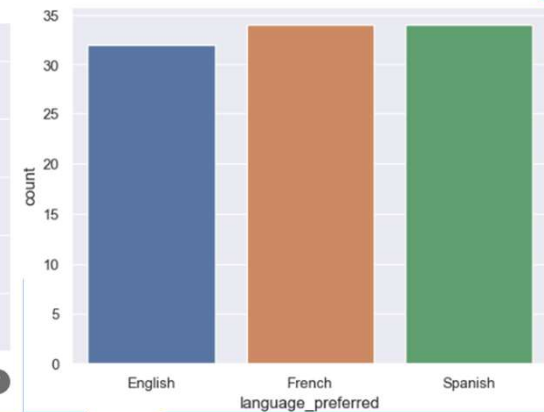
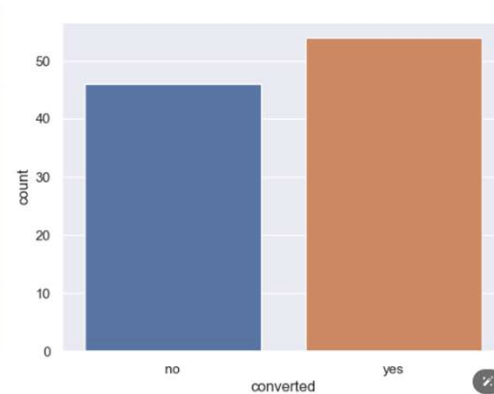
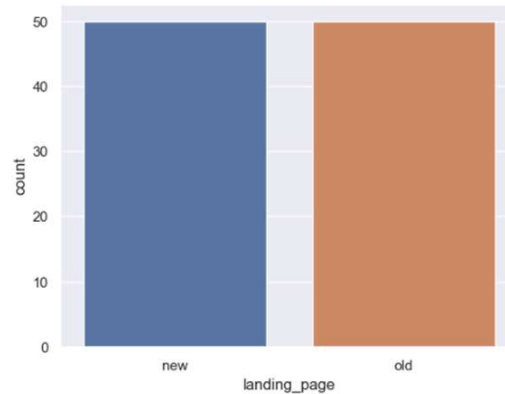
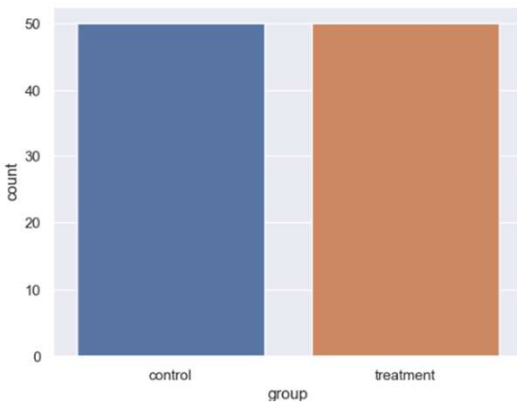
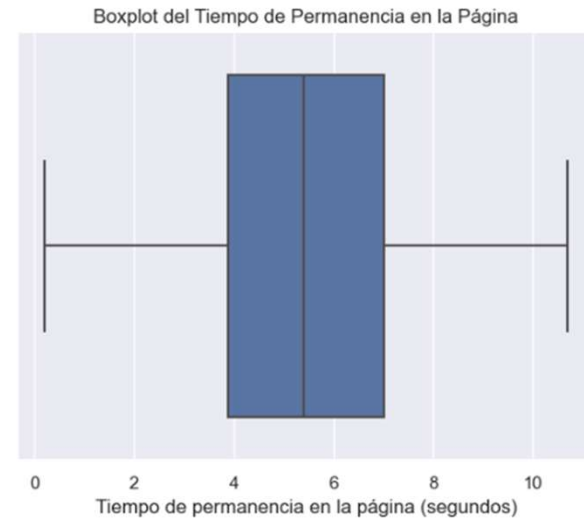
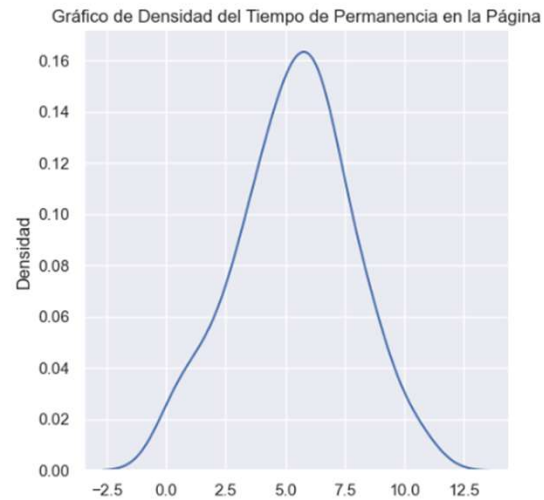
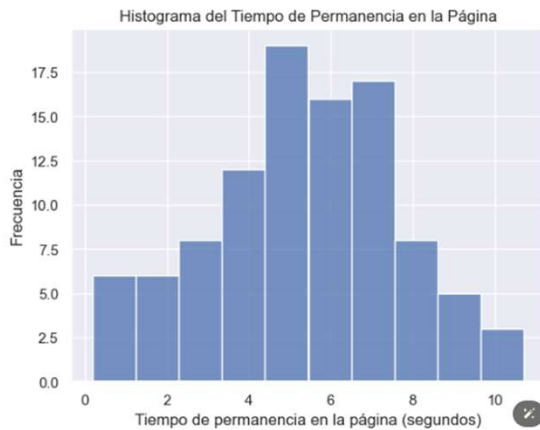
**4.tiempo\_pasado\_en\_la\_página:** tiempo (en minutos) pasado por el usuario en la página de destino

**5.convertido:** si el usuario se convierte en suscriptor del portal de noticias o no

**6.language\_preferred:** idioma elegido por el usuario para ver la página de destino

# Analisis Exploratorio de Datos

## 1. Análisis univariado



# Analisis Exploratorio de Datos

## 2. Análisis Bivariado

