**1. Objetivo del experimento**

El experimento tuvo como objetivo comparar diferentes programas de marcación (**Bglab Regular, Primera, Segunda y Tercera Preferencia**) para determinar cuál logra **menor esfuerzo de contacto** (definido como el número de llamadas necesarias para lograr contacto).

* Hipótesis nula (H₀): no hay diferencia significativa en el esfuerzo entre el grupo control (*Bglab Regular*) y los grupos de tratamiento.
* Hipótesis alternativa (H₁): al menos un grupo de tratamiento presenta un esfuerzo significativamente diferente al control.

**2. Diseño experimental**

* **Duración:** del 5 al 30 de septiembre.
* **Muestra planificada:** 6,000 clientes (1,500 por grupo).
* **Muestra efectiva:** 2,627 clientes, debido a errores en la selección inicial (incluyó bucket 0, clientes sin mora, que fueron excluidos).

**Preparación de los datos**

1. Los datos venían con **un registro por cliente y fecha**. Para evitar duplicación se agregaron las llamadas totales por cliente en el periodo → un registro único por cliente (n=2,627).

 Se detectaron clientes con **nulos en el total de llamadas** (no gestionados). Estos fueron eliminados porque no participaron realmente en el experimento.

 Para calcular la métrica de esfuerzo se consideraron solo clientes con **al menos un contacto exitoso** (contacto > 0). Los clientes sin contacto quedaron como NaN y se excluyeron (ya que el esfuerzo no se puede definir si nunca contestó).

* **Nota importante:** no se rellenaron los NaN con 0 porque esto **sesgaría la métrica**, ya que 0 no significa "esfuerzo bajo" sino "ningún contacto logrado". Excluirlos fue correcto.

**Muestra final usada**

* Control (Bglab Regular): **152** clientes
* Bglab Primera Preferencia: **132** clientes
* Bglab Segunda Preferencia: **114** clientes
* Bglab Tercera Preferencia: **115** clientes

**4. Visualizaciones**

* **Distribuciones de densidad (KDE):** se graficaron todas las curvas de esfuerzo para comparar las diferencias en la forma de las distribuciones y sus medias.
* **Boxplot:** permitió identificar la presencia de valores atípicos en los distintos programas.
* **Gráfico de regiones de rechazo (Z):** se mostró la distribución normal estándar, las regiones críticas y los Z observados para visualizar la significancia estadística.
* **Barplot de diferencias vs control:** diferencias de medias con anotaciones de p-value.

**Documentación Técnica del Experimento A/B: Métrica de Esfuerzo**

**1. 🎯 Objetivo del Experimento**

Evaluar la eficiencia operativa de distintos programas de contacto (Bglab Regular y tres variantes de preferencia) en función de la métrica de **esfuerzo**, definida como el número promedio de llamadas necesarias para lograr contacto con clientes morosos. El objetivo es identificar el programa que requiere **menos esfuerzo** para lograr contacto efectivo.

**2. 🧪 Diseño Experimental**

* **Método estadístico**: Frecuentista (Z-test)
* **Periodo de ejecución**: 5 al 30 de septiembre
* **Muestra planificada**: 6,000 clientes (1,500 por grupo)
* **Distribución esperada**: asignación aleatoria entre cuatro grupos experimentales

**⚠️ Incidencia operativa**

* Por error, se incluyeron clientes del bucket 0 (sin mora), quienes no eran elegibles para el experimento.
* Se corrigió la muestra, quedando **2,267 clientes válidos** (buckets 1–7).
* Se consolidó la información por cliente, sumando llamadas realizadas durante el periodo para evitar duplicaciones por fecha.

**3. 🔍 Análisis Exploratorio de Datos (EDA)**

**a. Validación de muestra**

* Se detectaron múltiples registros por cliente en distintas fechas.
* Se consolidó la muestra a una fila por cliente, sumando llamadas totales.

**b. Detección de valores nulos**

* Se identificaron clientes con TOTAL\_LLAMADAS = NaN, lo que indicaba que no fueron gestionados.
* Estos clientes fueron excluidos del análisis.

**c. Definición de la métrica de esfuerzo**

Esfuerzoi=Total de llamadasiTotal de contactosisiTotal de contactosi>0\text{Esfuerzo}\_i = \frac{\text{Total de llamadas}\_i}{\text{Total de contactos}\_i} \quad \text{si} \quad \text{Total de contactos}\_i > 0

* Se excluyeron clientes con CONTACTO = 0 (esfuerzo indefinido).
* La métrica se calculó solo para clientes con al menos un contacto.

**d. Distribución final por grupo**

| **Grupo** | **n** |
| --- | --- |
| Bglab Regular (control) | 152 |
| Primera Preferencia | 132 |
| Segunda Preferencia | 115 |
| Tercera Preferencia | 114 |

**4. 📊 Prueba Estadística**

**a. Método aplicado**

* Z-test bilateral comparando cada tratamiento contra el grupo control, asumido como población.
* Se evaluó Bonferroni para ajuste múltiple, pero no se aplicó por robustez de los resultados (p-valores < 0.001).

**b. Resultados**

| **Control** | **Tratamiento** | **n\_Control** | **n\_Tratamiento** | **Media\_Control** | **Media\_Tratamiento** | **Z** | **p\_val** | **Ganador** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bglab Regular | Primera Preferencia | 151 | 132 | 10.31 | 5.71 | -4.950 | 0.0000 | Primera Preferencia |
| Bglab Regular | Segunda Preferencia | 151 | 115 | 10.31 | 5.93 | -4.401 | 0.0005 | Segunda Preferencia |
| Bglab Regular | Tercera Preferencia | 151 | 114 | 10.31 | 6.30 | -4.012 | 0.0006 | Tercera Preferencia |

**5. 📈 Visualizaciones Generadas**

**a. Gráfico de densidad**

* Curvas de distribución de esfuerzo por grupo.
* Se observó que los tratamientos tienen menor esfuerzo y menor dispersión que el control.

**b. Boxplot por grupo**

* Identificación de valores atípicos en cada grupo.
* El grupo control presentó más outliers en esfuerzo.

**c. Gráfico de significancia**

* Visualización de los resultados del Z-test.
* Tratamientos significativamente mejores que el control en términos de menor esfuerzo.

**6. ✅ Conclusiones**

* Todos los tratamientos superaron significativamente al grupo control en eficiencia operativa.
* La **Primera Preferencia** fue el grupo más eficiente, con el menor esfuerzo promedio.
* La métrica fue correctamente definida y aplicada, excluyendo casos no gestionados o sin contacto.
* El experimento, a pesar de incidencias operativas, fue corregido y ejecutado con rigor técnico.