

II Jornadas de Estadística Aplicada 5 y 6 de diciembre de 2019

NEUROMARKETING: El poder de una marca

Autores:

Mamani, Federico Emanuel
Palópoli, Milagros
Saravia, Cristóbal

Institución: Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Salta.

Datos de contacto: milagrospalopoli@gmail.com.
cristosaraber@gmail.com
fede.15.la2@gmail.com

RESUMEN:

Al momento de tomar una decisión sobre que producto adquirir, el ser humano es fácil de influenciar por la estimulación de sus sentidos provocada por el marketing al que está expuesto constantemente. En este proyecto se puso a prueba una de las principales formas de estímulo, el efecto visual, obteniendo como resultado que la imagen de la marca posee una gran incidencia en la percepción de un producto en cuanto a su selección entre otros.

Para poder demostrar esto se emplearon una serie de métodos estadísticos, que consistieron en el análisis de puntajes que brinda un grupo seleccionado al azar de personas con respecto al sabor de dos tipos de gaseosa diferentes de la marca Coca-Cola: la regular (con azúcar) y la sin azúcar.

Palabras Claves:

Coca-Cola, Neuromarketing, Efecto visual, Métodos estadísticos, Decisión.

INTRODUCCIÓN

Los seres humanos somos sociales por naturaleza; utilizamos a otras personas como modelos de cómo pensar y actuar. Especialmente en situaciones desconocidas, miramos a otros para validar nuestras decisiones. A esto se le llama demostración social. Totalmente fuera de nuestra percepción consciente, nuestros cerebros evalúan los nuevos estímulos del entorno y determinan nuestra respuesta sensible y física prácticamente de inmediato. Es por ello que las marcas líderes en el mercado hacen uso del *neuromarketing*, el cual puede definirse como “la utilización de métodos neurocientíficos para analizar y comprender el comportamiento humano y sus emociones en relación con el mercado y sus intercambios”.

La metodología del neuromarketing consiste en estudiar las diferentes etapas que progresivamente seducen al cerebro del cliente hasta convertirlo en un verdadero aliado.

En cuanto a las emociones, podemos decir, sin exagerar, que son la fuerza motivadora más importante conocida en el ser humano. Hoy en día se sabe que la decisión de compra se conduce más por factores emocionales asociados a la marca que por otros factores como precio o funcionalidad. Las marcas existen en la mente, pero actúan en el corazón, lo cual concuerda con lo dicho por el autor Martín Lindstrom: “El área del cerebro que se activa en las personas cuando piensan en sus marcas favoritas son las mismas que cuando se trata de religión”.

En este proyecto se verán cuáles son los efectos psicológicos del poder de la marca Coca-Cola sobre los consumidores, con el fin de descubrir si dichos efectos influyen en la valoración que estas personas le dan la bebida. Esto se realizará tomando una muestra aleatoria de personas que prueben dos tipos de Coca-Cola y que den un puntaje a cada una en dos situaciones diferentes: una conociendo cual es el tipo de bebida que se les está sirviendo y otro sin conocerlo. Mediante pruebas estadísticas se buscará probar la relación entre marketing y la decisión del individuo.

METODOLOGÍA

Este proyecto consiste en el análisis de la opinión de las personas con respecto al gusto de la gaseosa Coca-Cola. Para realizar dicho proyecto se pusieron a prueba dos experimentos los cuales consistieron en seleccionar 10 personas completamente al azar (tamaño de la muestra) por medio de un generador de números aleatorios, y darles de beber las gaseosas Coca-Cola original y la Coca-Cola sin azúcar de tal manera que estas las califiquen del 1 al 10 según su agrado con respecto al sabor como se muestra a continuación:

➤ Experimento 1:

El mismo constó en demostrar que la gaseosa Coca-Cola regular y la sin azúcar poseen el mismo sabor (tal como lo dice su propaganda en la televisión). Para ello se le dio de beber a cada persona un vaso de cada tipo de gaseosa sin que ellos sepan cual están ingiriendo de tal manera que califiquen su sabor respetando los siguientes pasos:

1. Se le asignó a cada uno de los estudiantes presentes un número.
2. Con la ayuda del programa Excel se escogió a las 10 personas que participarían de esta experiencia.

| D2 | | fx | | =ALEATORIO.ENTRE(1;33) | |
|----|---|--------------|---|------------------------|---|
| | A | B | C | D | E |
| 1 | | N(población) | | n(muestras) | |
| 2 | | 1 | | 17 | |
| 3 | | 2 | | 19 | |
| 4 | | 3 | | 18 | |
| 5 | | 4 | | 14 | |
| 6 | | 5 | | 9 | |
| 7 | | 6 | | 15 | |
| 8 | | 7 | | 28 | |
| 9 | | 8 | | 7 | |
| 10 | | 9 | | 5 | |
| 11 | | 10 | | 1 | |
| 12 | | 11 | | | |
| 13 | | 12 | | | |
| 14 | | 13 | | | |

3. Se hizo salir a estos alumnos del aula de tal manera de que ellos no sepan en que vaso se sirvió cada gaseosa.

4. Se sirvieron los vasos con las gaseosas aleatorizándolos y colocándolos en dos filas. Por un lado, parte de los vasos poseían una equis "X", los cuales eran los que contenían Coca-Cola sin azúcar y los que no, contenían Coca-Cola regular.
5. Los alumnos ingresaron nuevamente al aula y de a uno empezaron a beber el par de vasos de gaseosas (con un sándwich de por medio para simular una situación en la que normalmente una persona consumiría gaseosa).
6. Luego de esto cada alumno dio una calificación (con suma discreción) con respecto al agrado del sabor de las gaseosas consumidas. Dicho puntaje lo colocó cada uno en una PC evitando que los mismos no puedan ver los otros puntajes dados.
7. Para finalizar la metodología de este experimento se obtuvieron los siguientes resultados:

| Puntaje | |
|-------------|----------------|
| Regular (1) | Sin azúcar (2) |
| 8 | 6 |
| 7 | 6 |
| 4 | 9 |
| 7 | 9 |
| 8 | 7 |
| 8 | 9 |
| 9 | 7 |
| 9 | 7 |
| 7 | 9 |
| 10 | 8 |

➤ Experimento 2:

Se buscó demostrar si existe o no algún efecto psicológico de la marca Coca-Cola que afecte al ser humano al momento de probar ambas gaseosas y decidir si una es mejor (o más sabrosa) que la otra. Para ello se le dio de beber a cada persona un vaso de cada tipo de gaseosa, sabiendo que tipo de gaseosa están ingiriendo, de tal manera que califiquen su sabor para así poder demostrar que la gaseosa Coca-Cola original posee un sabor más agradable que la Coca-Cola sin azúcar y poder concluir que si existe dicho efecto psicológico mediante métodos estadísticos. Todo esto se realizó respetando los siguientes pasos:

1. Se le asignó un número a cada puerta de la planta baja de la Facultad de Ingeniería y nuevamente con la ayuda del Excel se escogió una puerta mediante el comando ALEATORIO.ENTRE.

| E2 | | f_x | =ALEATORIO.ENTRE(1;5) | | |
|----|------------|-------------------------------------------------|-----------------------|---|-----------------|
| | A | B | C | D | E |
| 1 | Puerta 1 = | Puerta Principal de la Biblioteca | 1 | | Puerta Ganadora |
| 2 | Puerta 2 = | Puerta Secundaria de la Biblioteca de dos hojas | 2 | | 2 |
| 3 | Puerta 3 = | Puerta Secundaria de la Biblioteca de una hoja | 3 | | |
| 4 | Puerta 4 = | Puerta del CEI | 4 | | |
| 5 | Puerta 5 = | Puerta de ingreso a laboratorios | 5 | | |

- Para este caso se consideró como muestras aleatorias a las 10 primeras personas que entren o salgan de la puerta escogida.
- A cada persona que cruzo por esta puerta se le dio de beber una vaso de cada tipo de gaseosa sabiendo cual estaban consumiendo (con un papas fritas de por medio, también para simular una situación en la que normalmente se consumiría gaseosa).
- Luego de esto, cada alumno dio una calificación con respecto al agrado del sabor de las gaseosas consumidas.
- Para finalizar la metodología de este experimento se obtuvieron los siguientes resultados:

| Puntaje | |
|-------------|----------------|
| Regular (1) | Sin azúcar (2) |
| 8 | 9 |
| 8 | 6 |
| 8 | 6 |
| 8 | 4 |
| 8 | 5 |
| 8.5 | 4 |
| 9 | 6 |
| 9 | 7 |
| 10 | 6 |
| 10 | 7 |

DESARROLLO

A partir de las mediciones realizadas, se decidió analizar los datos obtenidos por medio de la estadística paramétrica y la no paramétrica. Refiriéndonos a Walpole, aquellos procedimientos donde se realiza la suposición que las muestras aleatorias se seleccionan de poblaciones normales se les llama métodos paramétricos. En cambio, los métodos no paramétricos o de distribución libre no suponen conocimiento alguno acerca de las distribuciones de las poblaciones subyacentes.

Lo que buscamos probar mediante nuestro análisis es que:

- No se percibe diferencia alguna entre el sabor de la gaseosa sin azúcar y el de la regular.
- Existe un efecto psicológico asociado a la preferencia de la población con respecto las gaseosas.

Estadística Paramétrica:

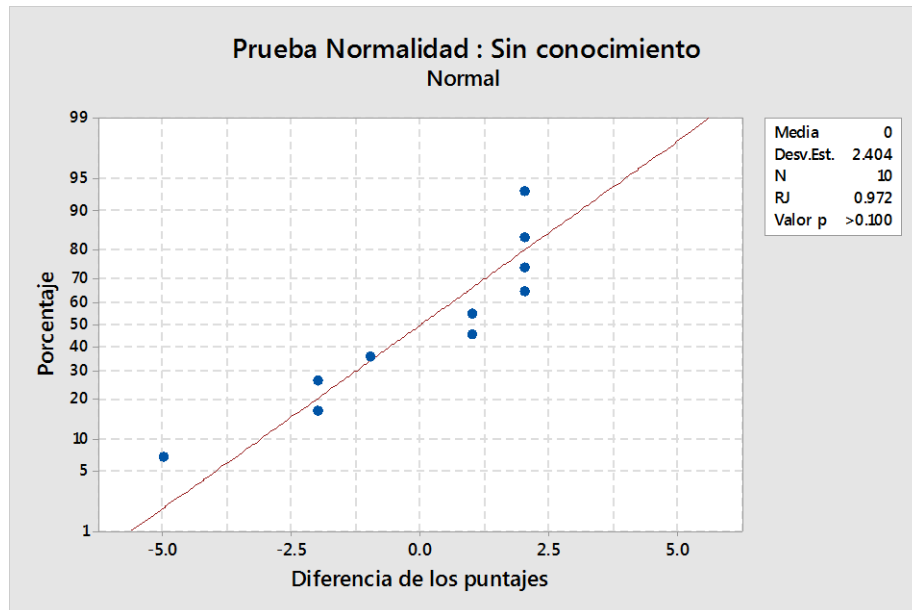
Previamente a realizar las pruebas de hipótesis necesarias, se procedió a realizar un test de normalidad a los datos obtenidos ya que dado el cumplimiento del supuesto sobre el tipo de distribución de la población, el análisis por medio de la estadística paramétrica resultaría válido.

Test de Normalidad:

Se aplicó la prueba de normalidad de Ryan-Joiner por medio del software Minitab18 a fin de verificar si el supuesto realizado que implicaba que las muestras provienen de una población normal es correcto. Al tratarse de muestras apareadas, es decir, cada observación está formada por un par de datos cuya característica común es que fueron realizados por el mismo individuo, y, por ende, no son del todo independientes.

➤ Sin conocimiento:

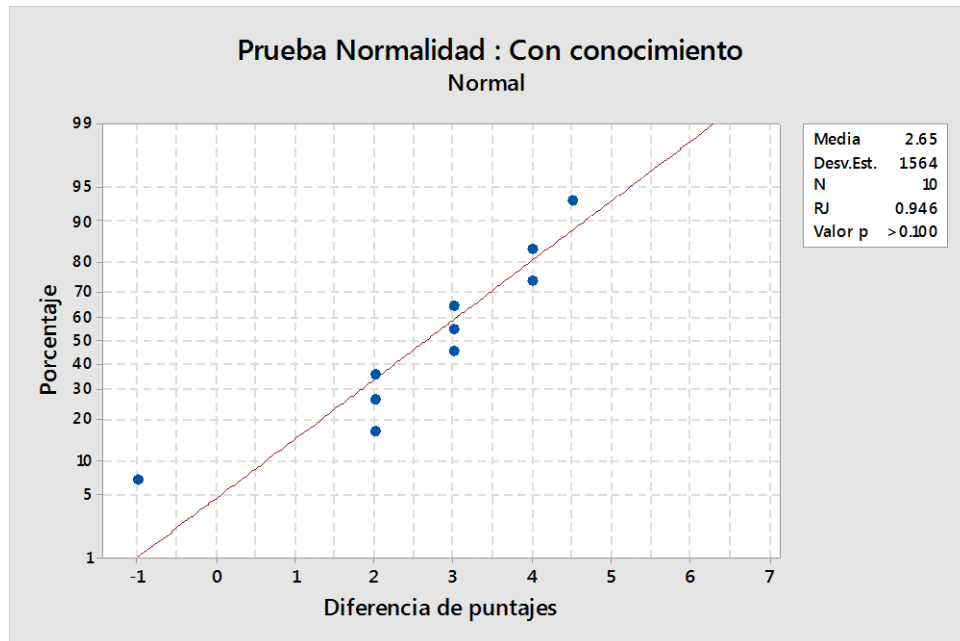
| Puntaje | | $d = y_1 - y_2$ |
|-------------|----------------|-----------------|
| Regular (1) | Sin azúcar (2) | |
| 8 | 6 | 2 |
| 7 | 6 | 1 |
| 4 | 9 | -5 |
| 7 | 9 | -2 |
| 8 | 7 | 1 |
| 8 | 9 | -1 |
| 9 | 7 | 2 |
| 9 | 7 | 2 |
| 7 | 9 | -2 |
| 10 | 8 | 2 |



Si bien el valor p es mayor que nuestro nivel de significancia, lo cual implica que no se rechazaría la hipótesis de normalidad, es posible observar que el coeficiente RJ = 0.972 no posee un valor rotundamente cercano a 1 que afirme la normalidad de la población (ya que mientras más tienda a 1, el ajuste de la distribución normal es correcto).

➤ Con conocimiento:

| Puntaje | | $d = y_1 - y_2$ |
|-------------|----------------|-----------------|
| Regular (1) | Sin azúcar (2) | |
| 8 | 9 | -1 |
| 8 | 6 | 2 |
| 8 | 6 | 2 |
| 8 | 4 | 4 |
| 8 | 5 | 3 |
| 8.5 | 4 | 4.5 |
| 9 | 6 | 3 |
| 9 | 7 | 2 |
| 10 | 6 | 4 |
| 10 | 7 | 3 |



Para esta gráfica, podemos ver que nuevamente el valor p es mayor que el nivel de significancia y, sin embargo, el valor RJ es menor incluso que en el caso anterior. Se considera $RJ = 0.946$ un valor bajo como para asegurar la normalidad de la población. Para ambos casos, no se puede afirmar que la población cumple con la distribución normal de forma contundente. Además, los datos deberían tender a la línea roja en cada gráfica correspondiente, sin embargo, podemos observar que en realidad se encuentran alejados de esta.

Debido a la incerteza sobre la distribución de la población, aplicaremos la estadística no paramétrica a fin de tener seguridad sobre los resultados obtenidos, sin necesidad de realizar ningún supuesto acerca de la población.

Estadística No Paramétrica

Según Mendenhall, investigaciones realizadas demuestran que las pruebas estadísticas no paramétricas son tan capaces de detectar diferencias entre poblaciones como los métodos paramétricos cuando se satisfacen la normalidad y otras suposiciones. Pueden ser y con frecuencia son, más potentes para detectar diferencias poblacionales cuando estas suposiciones no se satisfacen.

Como ya se sabe, nuestras muestras son pareadas, por lo tanto, se puede usar una prueba de rango con signo, propuesta por Frank Wilcoxon, para analizar el experimento de diferencia apareada.

Bajo la hipótesis nula de que no hay diferencias en las distribuciones para 1 y 2, se esperaría que (en promedio) la mitad de las diferencias en pares sean negativas y la mitad positivas; esto es, el número esperado de diferencias negativas entre pares sería $n/2$ (donde n es el número de pares). Además, se deduce que las diferencias positivas y negativas de igual magnitud (en valor absoluto) deben presentarse con igual probabilidad.

Dicho método consiste en calcular la diferencia entre las muestras, luego calcular el valor absoluto de cada una. Posteriormente se asigna un rango de forma ascendente de los datos. Aquellas diferencias que coincidan en valor, se le asignara su rango como el promedio de la suma de sus rangos.

➤ Sin conocimiento:

Primeramente, planteamos la prueba de hipótesis y armamos la tabla:

$$H_0 : D_1 - D_2 = 0$$

$$H_a : D_1 - D_2 \neq 0$$

Siendo D1 la distribución del puntaje para la gaseosa sin azúcar y D2 la distribución para la gaseosa regular.

| Puntaje | | Sin azúcar - Regular | Sin azúcar-Regular | Rango | Rango Final |
|----------------|-------------|----------------------|--------------------|-------|-------------|
| Sin azúcar (1) | Regular (2) | | | | |
| 6 | 8 | -2 | 2 | 4 | 6.5 |
| 6 | 7 | -1 | 1 | 1 | 2 |
| 9 | 4 | 5 | 5 | 10 | 10 |
| 9 | 7 | 2 | 2 | 5 | 6.5 |
| 7 | 8 | -1 | 1 | 2 | 2 |
| 9 | 8 | 1 | 1 | 3 | 2 |
| 7 | 9 | -2 | 2 | 6 | 6.5 |
| 7 | 9 | -2 | 2 | 7 | 6.5 |
| 9 | 7 | 2 | 2 | 8 | 6.5 |
| 8 | 10 | -2 | 2 | 9 | 6.5 |

Procedemos a calcular la sumatoria de rangos finales, tantos los que correspondían a diferencias negativas como positivas.

$T^+ = 25$, todos los rangos finales sombreados con azul.

$T^- = 30$, todos los rangos finales sombreados con rojo.

Este test de Wilcoxon establece para una prueba de dos colas que se elija el menor valor entre T^+ y T^- a fin de compararlo con uno crítico para un $\alpha = 0.05$:

$$T_0 = 8$$

Como $T^+ = 25 > T_0 = 8$, no se rechaza H_0 , implicando así que ambas gaseosas tienen el mismo sabor.

➤ Con conocimiento :

Planteamos la siguiente prueba de hipótesis:

$$H_0 : D_1 - D_2 = 0$$

$$H_a : D_1 - D_2 < 0$$

De igual manera que para estadística paramétrica, planteamos que la gaseosa regular tendrá mejor sabor que la cero azúcar:

| Puntaje | | Sin azúcar - Regular | Sin azúcar-Regular | Rango | Rango Final |
|----------------|------------|----------------------|--------------------|-------|-------------|
| Sin Azúcar (1) | Regular(2) | | | | |
| 9 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 8 | -2 | 2 | 2 | 3 |
| 6 | 8 | -2 | 2 | 3 | 3 |
| 4 | 8 | -4 | 4 | 8 | 8.5 |
| 5 | 8 | -3 | 3 | 5 | 6 |
| 4 | 8.5 | -4.5 | 4.5 | 10 | 10 |
| 6 | 9 | -3 | 3 | 6 | 6 |
| 7 | 9 | -2 | 2 | 4 | 3 |
| 6 | 10 | -4 | 4 | 9 | 8.5 |
| 7 | 10 | -3 | 3 | 7 | 6 |

Se calcula la suma de los rangos finales tanto los positivos como los negativos:

$$T^+ = 1$$

$$T^- = 54$$

El valor crítico es el mismo ya que la muestra es del mismo tamaño:

$$T_0 = 8$$

Para una prueba de una cola si $T^+ = 1 < T_0 = 8$, se rechaza H_0 y por ende la gaseosa regular tiene mejor gusto cuando los individuos saben que gaseosa están probando.

CONCLUSIÓN

A partir de los datos recolectados y del análisis estadístico realizado podemos concluir sobre ambas experiencias:

➤ Experiencia 1:

A partir del análisis de los datos obtenidos, por medio de la estadística no paramétrica, se logró verificar la hipótesis nula propuesta, la cual establecía que quienes formaron parte de la muestra aleatoria no fueron capaces de discernir entre ambas gaseosas ya que no tenían conocimiento de cuál de ellas estaban tomando.

Esto se puede observar en la siguiente gráfica representativa, la cual representa el puntaje promedio que las 10 personas le dieron a cada gaseosa. En la misma se puede distinguir que ambas tienen la misma calificación en promedio lo que demuestra definitivamente que dichas bebidas no tienen un sabor diferente que permita a las personas saber de cual se trata.

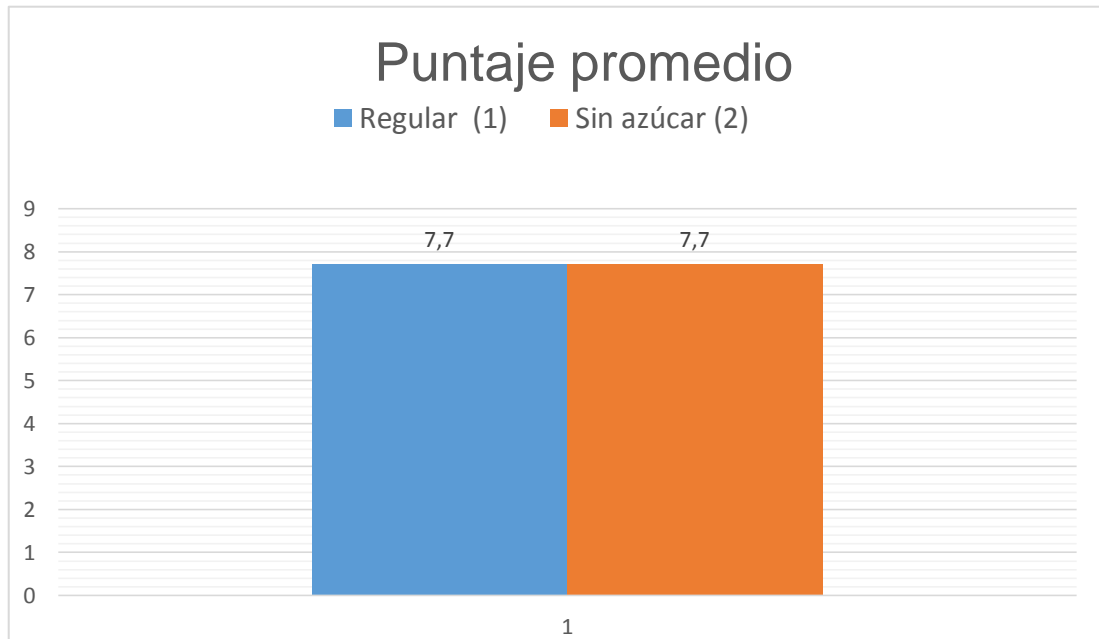


Diagrama de Barras 1

➤ Experiencia 2 :

Por otro lado, en este experimento se obtuvo un resultado completamente diferente a la experiencia anterior ya que en este caso se rechazó la hipótesis nula, lo cual implica que las personas que forman parte de la muestra, al saber cual es la gaseosa que están tomando, muestran cierta preferencia por la Coca-Cola original con respecto a la sin azúcar.

Como muestra el grafico a continuación, la Coca-Cola original lidera firmemente como el sabor preferido de los consumidores.

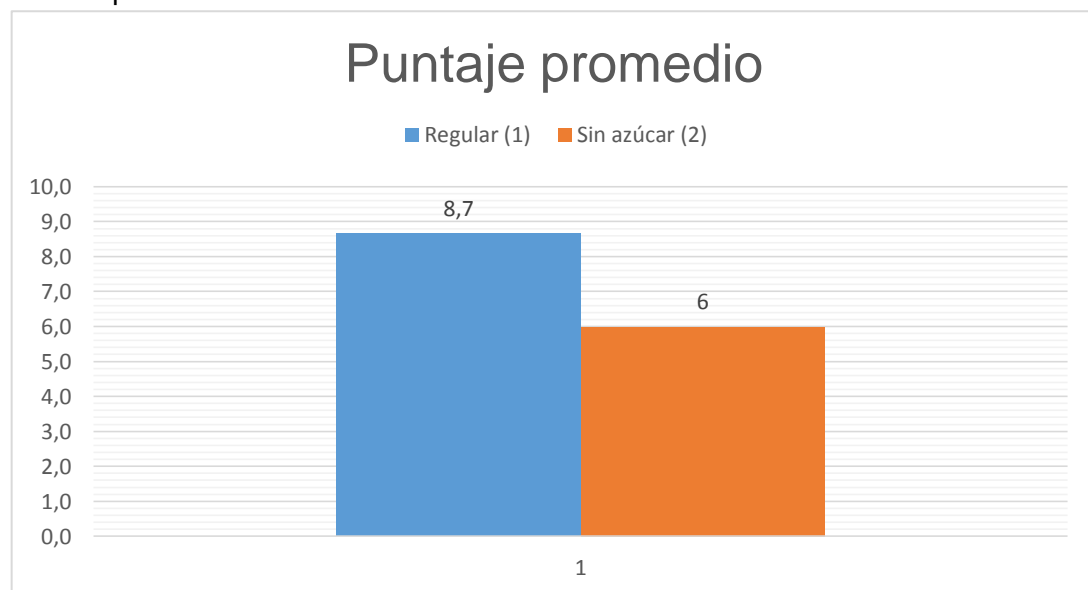


Diagrama de Barras 2

De acuerdo a lo observado en estas experiencias podemos concluir que existe un gran efecto psicológico que logra la *marca* sobre los consumidores. Este efecto se debe a diversos

factores, pero principalmente al neuromarketing, el cual provoca ciertas preferencias por parte del consumidor al momento de tener cualquier tipo de contacto con el producto.

Como se vio en la primera experiencia y en sus resultados obtenidos, el efecto visual fue anulado y únicamente actuó el sentido del gusto. En cuanto a la segunda experiencia, actuaron los dos sentidos en conjunto.

Por lo tanto, lo que influyó mayormente en este proyecto fue el efecto visual, ya que tiene una importancia fundamental sobre las personas en cuanto al reconocimiento y recuerdo de la imagen (publicidad, símbolo, color, marca, etc.) lo que lleva al comprador a elegir el producto. Esto se presenta cada vez que una persona ve el envase, la etiqueta, etc. generándose en ella una predisposición a que elija la que en su subconsciente le provoca más atracción a pesar que la marca afirma que su sabor es el mismo y lo único que difiere es su contenido de azúcar. Esto se comprobó ya que en este trabajo la Coca-Cola Original se impuso ante la Coca-Cola sin azúcar.

BIBLIOGRAFÍA

- Ronald E. Walpole, Raymond J. Beaver, Sharon L. Myers y Keying Ye : *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*, Novena edición, Pearson Educación, México, 2012.
- William Mendenhall, Robert J. Beaver, Barbara M. Beaver : *Introducción a la probabilidad y estadística*, Décima tercera edición, Cengage Learning , Mexico 2010.
- NEUROMARKETING: Conocer al cliente por sus percepciones. TEC. Empresarial. Vol.4, Num.3, 2010
- Neuromarketing: Seducir al cerebro con inteligencia para ganar en tiempos exigentes – Roberto Álvarez del Blanco. 2da edición.