



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## Informe

## Parcial II

Nombre: Zambrano Loor  
Josue Anthony

NRC:13899

Fecha de Entrega:  
27/7/2024

## INTRODUCCIÓN

Los helados de la marca "Polito" han ganado popularidad rápidamente en los últimos años debido a su excelente calidad y la amplia variedad de sabores que ofrecen. Estos helados no solo proporcionan un deleite refrescante y delicioso, sino que también son apreciados por su uso de ingredientes naturales y su compromiso con prácticas sostenibles. Este informe tiene como propósito evaluar el grado de conocimiento de los estudiantes sobre los beneficios nutricionales y ecológicos de los helados "Polito". Para esto, se empleó una encuesta donde los estudiantes calificaron su conocimiento en una escala del 1 al 100. Los datos recopilados permitirán ofrecer una visión detallada sobre la percepción y adopción de estos productos dentro de un contexto educativo.

## OBJETIVO PRINCIPAL

Determinar el nivel de conocimiento sobre los beneficios nutricionales y ambientales de los helados de la marca "Polito" entre los estudiantes de las carreras de Ingeniería en Software, Ingeniería en Tecnologías de la Información (TI) y Contabilidad en la Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE". Se analizarán las calificaciones del 1 al 100 proporcionadas en una encuesta, con el objetivo de comprender la conciencia ambiental y nutricional dentro del campus universitario.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Determinar el promedio** sobre el nivel de consumo en los últimos 6 meses de los helados "Polito" entre los estudiantes, utilizando medidas de tendencia central como la media, la mediana y la moda de las calificaciones.
- **Evaluar la dispersión del conocimiento** sobre el nivel de consumo de los helados "Polito" entre los estudiantes, examinando la variabilidad en las calificaciones para identificar diferencias en el conocimiento.
- **Comparar el conocimiento entre diferentes grupos de estudiantes**, aplicando pruebas de hipótesis para detectar diferencias significativas en las calificaciones según la carrera estudiada.

## MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

En la evaluación del consumo en los últimos 6 meses de los helados "Polito", la media de las veces que se consumieron fue de 15, indicando un nivel de consumo moderadamente alto entre los estudiantes. La mediana fue de 16, sugiriendo que la mitad de los estudiantes consumieron helados más de 16 veces. La moda, que es 10, fue el número de consumos más común entre los participantes. Estos resultados reflejan una diversidad en la frecuencia de consumo, con una inclinación hacia un consumo positivo.

## **MEDIDAS DE DISPERSIÓN**

La amplitud en las respuestas fue de 28, reflejando una notable variabilidad. La desviación media absoluta fue de 11.7, lo que indica una dispersión significativa alrededor de la media. La curtosis de -0.35 sugiere una distribución platicúrtica, con menor concentración de datos en los extremos en comparación con una distribución normal. El coeficiente de variación, de 26.4%, muestra una alta dispersión relativa respecto a la media. El coeficiente de asimetría de -0.36 indica una leve inclinación hacia la izquierda, sugiriendo que las veces de consumo tienden a agruparse en valores más bajos.

## **PROBABILIDAD**

### **REGLA DE ADICIÓN**

La probabilidad de que un estudiante consuma los helados "Polito" más de 5 veces al mes es del 60%. Asimismo, la probabilidad de que un estudiante consuma los helados tanto por su sabor como por su compromiso con la calidad es del 82%. Por otro lado, la probabilidad de que un estudiante no consuma helados por estas razones es del 18%. Estos datos ayudan a entender mejor las preferencias de los estudiantes y los factores clave que influyen en su decisión de consumir helados "Polito".

### **REGLA DE MULTIPLICACIÓN**

La probabilidad de seleccionar al azar tres personas y que la primera estudie Ingeniería en Software, la segunda Ingeniería en Tecnologías de la Información (TI) y la tercera Contabilidad (con reposición) es del 2.34%. En cambio, la probabilidad de seleccionar cuatro personas al azar sin reposición, donde la primera estudie Ingeniería en Software, la segunda Ingeniería en TI, la tercera Ingeniería en Software y la cuarta Contabilidad, es del 0.15%. Estos cálculos destacan la complejidad y las variaciones en las probabilidades según el método de selección utilizado.

## **TEOREMA DE BAYES**

La probabilidad de que se escoja una persona al azar que consuma helados "Polito" y sea mujer es del 30%. La probabilidad de seleccionar una persona al azar que, siendo hombre, no

consume helados "Polito" es del 20%. Finalmente, la probabilidad de que se escoja una persona al azar que consume helados "Polito" es del 80%. Estos datos ofrecen una visión clara de las preferencias y el consumo de helados "Polito" entre los diferentes grupos de estudiantes.

### **DISTRIBUCIÓN BINOMIAL**

De un total de 18 estudiantes, se sabe que 12 de ellos han consumido helados "Polito" en los últimos seis meses. La probabilidad de que exactamente 5 estudiantes hayan consumido helados en los últimos seis meses es del 0.45%. Por otro lado, la probabilidad de que no más de 4 estudiantes no hayan consumido helados en los últimos seis meses es del 5.2%.

### **DISTRIBUCIÓN HIPERGEOMÉTRICA**

De una población de 60 estudiantes de la ESPE, se sabe que 15 no consumen frecuentemente helados "Polito". Al tomar una muestra de 8 estudiantes, la probabilidad de que exactamente 8 estudiantes consuman helados es del 25.7%. Por otro lado, la probabilidad de que exactamente 4 estudiantes no consuman helados es del 11.3%.

### **DISTRIBUCIÓN DE POISSON**

En una encuesta realizada a estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, se determinó que, en promedio, los estudiantes consumen helados "Polito" 20 veces en los últimos seis meses. La probabilidad de que un estudiante haya consumido helados exactamente 10 veces en los últimos seis meses es del 0.41%. Además, la probabilidad de que por lo menos un estudiante haya consumido helados 4 veces en los últimos seis meses es del 99.7%.

### **DISTRIBUCIÓN UNIFORME**

En una encuesta sobre el consumo frecuente de helados "Polito" en los últimos seis meses, se pidió a los estudiantes que calificaran la facilidad de adquisición de helados en una escala de 1 a 100. La probabilidad de que un estudiante seleccionado al azar haya calificado la facilidad de adquisición entre 35 y 85 puntos es del 55.3%. Además, la probabilidad de que un estudiante haya calificado la facilidad de adquisición con menos de 50 puntos es del 42.8%.

## **DISTRIBUCIÓN NORMAL**

El promedio de la calificación que una persona otorga a su conocimiento sobre los beneficios de consumir helados "Polito" en los últimos seis meses es de 75 puntos, con una desviación estándar de 18 puntos. La probabilidad de que un estudiante califique su conocimiento con más de 90 puntos es del 20.5%. Además, la probabilidad de que la calificación se encuentre entre 70 y 95 puntos es del 69.4%.

## **DISTRIBUCIÓN EXPONENCIAL**

Se sabe que los estudiantes han gastado dinero en la compra de helados "Polito" en los últimos seis meses, con un promedio de 50 dólares. La probabilidad de que un estudiante haya gastado menos de 40 dólares es del 56.2%. Además, la probabilidad de que un estudiante haya gastado entre 45 y 65 dólares es del 17.6%.

## **TAMAÑO DE MUESTRA**

Inicialmente se realizaron múltiples cálculos con diferentes datos para la misma población, sin embargo, se escogieron las dos muestras más pequeñas y evaluando cada una se notó que el Tamaño 1 es más grande (30) comparado con el Tamaño 2 (23). Al igual que en el caso anterior, un tamaño de muestra mayor generalmente resulta en estimaciones más precisas y confiables. Por lo tanto, elegiría el Tamaño 1 con  $n=30$  ya que tiene un nivel de confianza más alto (95% frente a 90%), proporcionando una mayor certeza en los resultados.

## **TÉCNICAS DE MUESTREO**

Al aplicar diversas técnicas de muestreo, incluyendo muestreo aleatorio simple utilizando calculadora, tabla y Excel, así como muestreo sistemático, se concluyó que el muestreo realizado con calculadora fue el que más se acercó al promedio general. Esta técnica mostró una diferencia de solo 0.52 en comparación con el promedio general, destacándose por su precisión y fiabilidad en la estimación. Por otra parte, al aplicar el muestreo estratificado en los estratos de Ingeniería en Software (22), Ingeniería en Tecnologías de la Información (34) y Contabilidad (60), se observó que el muestreo sistemático fue el que más se acercó al promedio general. Esta técnica mostró una diferencia de solo 0.88 en comparación con el promedio general.

## **PRUEBAS DE HIPÓTESIS PARA UNA MUESTRA**

### **MUESTRA GRANDE**

En la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, se realizó una encuesta sobre el número de veces que los estudiantes consumieron helados "Polito" en los últimos seis meses. Se recogió una primera muestra de 38 estudiantes de Ingeniería en TI, con un promedio de

60.75 consumos y una desviación estándar de 27.01 consumos. Además, se tomó otra muestra de 35 estudiantes de Contabilidad, con un promedio de 62.5 consumos y una desviación estándar de 29.5 consumos.

Trabajando con un nivel de significancia ( $\alpha$ ) de 0.05, se probaron las siguientes hipótesis:

Se acepta la hipótesis nula de que el promedio general no es mayor a 68.5 consumos.

Se acepta la hipótesis nula de que el promedio general es igual a 68.5 consumos.

Se acepta la hipótesis nula de que el promedio general no es menor a 68.5 consumos.

### **MUESTRA PEQUEÑA**

Dado que el promedio general de los estudiantes que respondieron sobre la cantidad de veces que consumieron helados "Polito" es de 70.8 consumos, con una desviación estándar de 27.3 consumos, y se toma una muestra de 22 estudiantes con un promedio de 68.75 consumos y una desviación estándar de 28.87 consumos, se realizaron pruebas con un nivel de significancia ( $\alpha$ ) de 0.05. Las hipótesis evaluadas fueron las siguientes:

Se acepta la hipótesis nula de que el promedio general no es mayor a 68.5 consumos.

Se acepta la hipótesis nula de que el promedio general es igual a 68.5 consumos.

Se acepta la hipótesis nula de que el promedio general no es menor a 68.5 consumos.

### **PROPORCIÓN**

Se realizó una encuesta en la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE para determinar la proporción de estudiantes que consumen helados "Polito". Con una muestra de 120 estudiantes, se encontró que 96 de ellos consumen helados. Se evaluaron las siguientes hipótesis con un nivel de significancia ( $\alpha$ ) de 0.05:

Se acepta la hipótesis nula de que la proporción general no es mayor a 80%.

Se acepta la hipótesis nula de que la proporción general es igual a 80%.

Se acepta la hipótesis nula de que la proporción general no es menor a 80%.

### **DIFERENCIA DE MEDIAS**

Para determinar si existe una diferencia significativa en el consumo de helados "Polito" entre estudiantes de diferentes carreras, se tomó una muestra de 25 estudiantes de Ingeniería en Software y 25 estudiantes de Contabilidad. El promedio de consumo en Ingeniería en Software fue de 65.8 consumos, con una desviación estándar de 28.4 consumos. En

Contabilidad, el promedio fue de 61.5 consumos, con una desviación estándar de 29.1 consumos. Con un nivel de significancia ( $\alpha$ ) de 0.05, se probaron las siguientes hipótesis:

Se acepta la hipótesis nula de que no hay diferencia significativa en los promedios de consumo entre las dos carreras.

Se acepta la hipótesis nula de que el promedio de consumo en Ingeniería en Software no es mayor al promedio en Contabilidad.

Se acepta la hipótesis nula de que el promedio de consumo en Ingeniería en Software no es menor al promedio en Contabilidad.

## **PRUEBA DE INDEPENDENCIA**

Se realizó una prueba de independencia para determinar si el consumo de helados "Polito" está relacionado con el género de los estudiantes. De una muestra de 100 estudiantes, 60 fueron hombres y 40 mujeres. De los hombres, 48 consumieron helados, mientras que 32 mujeres lo hicieron. Con un nivel de significancia ( $\alpha$ ) de 0.05, se evaluaron las siguientes hipótesis:

Se acepta la hipótesis nula de que el consumo de helados "Polito" es independiente del género.

Se acepta la hipótesis nula de que no hay relación entre el género y el consumo de helados "Polito".

## **CONCLUSIONES**

El consumo promedio de helados "Polito" en los últimos seis meses es relativamente alto, con una media de 15 consumos.

Existe una notable variabilidad en la frecuencia de consumo, con algunos estudiantes consumiendo significativamente más o menos que la media.

Las pruebas de hipótesis sugieren que no hay diferencias significativas en el consumo entre diferentes grupos de estudiantes.

La proporción de estudiantes que consumen helados "Polito" es alta, alrededor del 80%.

El consumo de helados "Polito" no está relacionado con el género de los estudiantes, según la prueba de independencia.

## **RECOMENDACIONES**

Continuar promoviendo los helados "Polito" entre los estudiantes, dado el alto nivel de consumo observado.

Realizar campañas de marketing específicas para mantener y aumentar el consumo en los diferentes grupos de estudiantes.

Monitorear regularmente las tendencias de consumo para identificar cambios y adaptar las estrategias de promoción en consecuencia.