



Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE
Departamento de ciencias de la computación



Informe del segundo parcial

Nombre: Mathius Moyano

NRC:13899

RESUMEN EJECUTIVO

La popularidad de los helados de la marca "Polito" ha incrementado considerablemente debido a su calidad excepcional y amplia gama de sabores. Estos helados son valorados no solo por su sabor, sino también por su uso de ingredientes naturales y su compromiso con la sostenibilidad. Este informe se enfoca en evaluar el conocimiento de los estudiantes sobre los beneficios nutricionales y ecológicos de los helados "Polito". A través de una encuesta en la que los estudiantes calificaron su conocimiento en una escala del 1 al 100, se pretende ofrecer una visión comprensiva de la percepción y aceptación de estos productos en un entorno educativo.

PROPÓSITO DEL ESTUDIO

El propósito principal de este estudio es medir el grado de conocimiento sobre los beneficios nutricionales y ambientales de los helados "Polito" entre los estudiantes de Ingeniería en Software, Ingeniería en Tecnologías de la Información (TI) y Contabilidad en la Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE". Se recolectaron y analizaron calificaciones de una encuesta del 1 al 100, con el objetivo de entender la conciencia ambiental y nutricional en el campus universitario.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- **Estimar el promedio del conocimiento** sobre los beneficios de los helados "Polito" entre los estudiantes, utilizando medidas de tendencia central como la media, la mediana y la moda.
- **Examinar la dispersión del conocimiento** sobre los beneficios de los helados "Polito" entre los estudiantes, analizando la variabilidad en las calificaciones para identificar diferencias en el conocimiento.
- **Comparar el nivel de conocimiento** entre diferentes grupos de estudiantes, aplicando pruebas de hipótesis para identificar diferencias significativas en las calificaciones según la carrera.

ANÁLISIS DE LOS DATOS

TENDENCIA CENTRAL

En el análisis del conocimiento sobre los beneficios de los helados "Polito", la media de las calificaciones obtenidas fue de 67.8, lo que indica un nivel de conocimiento moderadamente alto entre los estudiantes. La mediana, con un valor de 70, sugiere que la mitad de las calificaciones se encuentran por encima de este valor, mientras que la moda, que es 72, muestra que esta calificación fue la más común entre los participantes. Estos resultados indican una diversidad en el nivel de conocimiento.

DISPERSIÓN

La amplitud de las respuestas fue de 96, reflejando una significativa variabilidad. La desviación media absoluta fue de 23.4, indicando una dispersión notable alrededor de la media. La varianza se situó en 674.9, y la desviación estándar fue de 25.9, lo que refuerza la evidencia de variabilidad en las calificaciones. La curtosis de -0.31 sugiere una distribución platicúrtica, con menor concentración de datos en los extremos en comparación con una distribución normal. El coeficiente de variación, de 38.2%, muestra una alta dispersión relativa respecto a la media. El coeficiente de asimetría de -0.47 indica una leve inclinación hacia la izquierda, sugiriendo que las calificaciones tienden a agruparse en valores más bajos.

PROBABILIDAD

ADICIÓN

La probabilidad de que un estudiante prefiera los helados "Polito" por su sabor o por su diversidad de opciones es del 68%. Asimismo, la probabilidad de que un estudiante elija los helados tanto por su sabor como por su compromiso con la calidad es del 72%. Por otro lado, la probabilidad de que un estudiante no prefiera los helados por estas razones es del 28%. Estos datos ayudan a entender mejor las preferencias de los estudiantes y los factores clave que influyen en su decisión de consumir helados "Polito".

MULTIPLICACIÓN

La probabilidad de seleccionar al azar tres personas y que la primera estudie Ingeniería en Software, la segunda Ingeniería en TI y la tercera Contabilidad (con reposición) es del 2.1%. 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 0.13%. 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 29%. La probabilidad de seleccionar una persona al azar que, siendo hombre, no consuma helados "Polito" es del 19%. Finalmente, la probabilidad de que se escoja una persona al azar que consuma helados "Polito" es del 77%. Estos datos ofrecen una visión clara de las preferencias y el consumo de helados "Polito" entre los diferentes grupos de estudiantes.

DISTRIBUCIONES

BINOMIAL

De un total de 16 estudiantes, se sabe que 10 de ellos han consumido helados "Polito" en los últimos seis meses. La probabilidad de que exactamente 4 estudiantes hayan consumido helados en los últimos seis meses es del 0.38%. Por otro lado, la probabilidad de que no más de 3 estudiantes no hayan consumido helados en los últimos seis meses es del 4.6%.

HIPERGEOMÉTRICA

De una población de 55 estudiantes de la ESPE, se sabe que 14 no consumen frecuentemente helados "Polito". Al tomar una muestra de 7 estudiantes, la probabilidad de que exactamente 7 estudiantes consuman helados es del 23.8%. Por otro lado, la probabilidad de que exactamente 3 estudiantes no consuman helados es del 10.7%.

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" 19 veces en los últimos seis meses. La probabilidad de que un estudiante haya consumido helados exactamente 9 veces en los últimos seis meses es del 0.37%. Además, la probabilidad de que por lo menos un estudiante haya consumido helados 4 veces en los últimos seis meses es del 99.8%.

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 40 y 80 puntos es del 54.6%. Además, la probabilidad de que un estudiante haya calificado la facilidad de adquisición con menos de 55 puntos es del 41.2%.

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 74 puntos, con una desviación estándar de 17 puntos. La probabilidad de que un estudiante califique su conocimiento con más de 88 puntos es del 21.4%. Además, la probabilidad de que la calificación se encuentre entre 65 y 90 puntos es del 68.9%.

EXPONENCIAL

Se sabe que los estudiantes han gastado dinero en la compra de helados "Polito" en los últimos seis meses, con un promedio de 48 dólares. La probabilidad de que un estudiante haya gastado menos de 38 dólares es del 55.1%. Además, la probabilidad de que un estudiante haya gastado entre 43 y 60 dólares es del 16.8%.

TAMAÑO DE MUESTRA

Inicialmente se realizaron varios 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 (29) comparado con el Tamaño 2 (22). 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 $n=29$ ya que tiene un nivel de confianza más alto (95% frente a 90%), proporcionando una mayor certeza en los resultados.

MÉTODOS 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 0.49 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 (20), Ingeniería en TI (33) y Contabilidad (62), se observó que el muestreo sistemático fue el que más se acercó al promedio general. Esta técnica mostró una diferencia de solo 0.83 en comparación con el promedio general.

PRUEBAS DE HIPÓTESIS

UNA MUESTRA

MUESTRA GRANDE

En la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, se realizó una encuesta sobre el conocimiento de los beneficios de consumir helados "Polito". Se recogió una primera muestra de 40 estudiantes de Ingeniería en TI, con un promedio de 61.3 puntos y una desviación estándar de 28.7 puntos. Además, se tomó otra muestra de 37 estudiantes de Contabilidad, con un promedio de 63.2 puntos y una desviación estándar de 30.2 puntos. Trabajando con un nivel de significancia (α) de 0.05, se probaron las siguientes hipótesis:

- Se acepta la hipótesis nula de que el promedio general no es mayor a 67.8 puntos.
- Se acepta la hipótesis nula de que el promedio general es igual a 67.8 puntos.
- Se acepta la hipótesis nula de que el promedio general no es menor a 67.8 puntos.

MUESTRA PEQUEÑA

Dado que el promedio general de los estudiantes que respondieron sobre su conocimiento de los beneficios de consumir helados "Polito" es de 69.4 puntos, con una desviación estándar de 28.2 puntos, y se toma una muestra de 24 estudiantes con un promedio de 66.5 puntos y una desviación estándar de 29.4 puntos, se realizaron pruebas con un nivel de significancia (α) de 0.05. Las hipótesis evaluadas fueron las siguientes:

- Se acepta la hipótesis nula de que el promedio general no es mayor a 67.8 puntos.
- Se acepta la hipótesis nula de que el promedio general es igual a 67.8 puntos.
- Se acepta la hipótesis nula de que el promedio general no es menor a 67.8 puntos.

DOS MUESTRAS

MUESTRA GRANDE

En la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, se realizó una encuesta sobre el conocimiento de los beneficios de consumir helados "Polito". Se recogieron dos muestras: una de 40 estudiantes de Ingeniería en TI, con un promedio de 61.3 puntos y una desviación estándar de 28.7 puntos, y otra de 37 estudiantes de Contabilidad, con un promedio de 63.2 puntos y una desviación estándar de 30.2 puntos. Con un nivel de significancia (α) de 0.05, se probaron las siguientes hipótesis:

1. Se acepta la hipótesis nula de que el promedio de conocimiento de los beneficios de consumir helados "Polito" de los estudiantes de TI no es menor al promedio de los estudiantes de Contabilidad.
2. Se acepta la hipótesis nula de que el promedio de conocimiento que tienen los estudiantes de TI en cuanto a los beneficios de consumir helados "Polito" no es mayor al promedio de los estudiantes de Contabilidad.
3. Se acepta la hipótesis nula de que el promedio de puntos sobre el conocimiento que tienen los estudiantes de TI en cuanto a los beneficios de consumir helados "Polito" es igual al promedio de los estudiantes de Contabilidad.

MUESTRA PEQUEÑA DEPENDIENTE

En la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, se realizó una encuesta sobre el conocimiento de los beneficios ambientales de consumir helados "Polito", comparando los puntajes de los meses de mayo y julio. Se tomó una muestra de 12 estudiantes de la carrera de Ingeniería en Software, con un nivel de significancia (α) de 0.05. Las hipótesis evaluadas fueron:

1. Se acepta la hipótesis nula de que el promedio de las diferencias entre los puntajes de mayo y julio es igual a 0.
2. Se acepta la hipótesis nula de que el promedio de las diferencias entre los puntajes de mayo y julio no es mayor que 0.
3. Se acepta la hipótesis nula de que el promedio de las diferencias entre los puntajes de mayo y julio no es menor que 0.

MUESTRA PEQUEÑA INDEPENDIENTE

En la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, se realizó una encuesta sobre el conocimiento de los beneficios ambientales de consumir helados "Polito", comparando a los estudiantes de Ingeniería en TI y Contabilidad. Con un nivel de significancia de 0.05, se evaluaron las siguientes hipótesis:

1. Se acepta la hipótesis nula de que el promedio general de puntuación sobre el conocimiento ambiental de consumir helados "Polito" de los estudiantes de TI no es mayor que el de los estudiantes de Contabilidad.
2. Se acepta la hipótesis nula de que el promedio general de puntuación sobre el conocimiento ambiental de consumir helados "Polito" de los estudiantes de TI no es menor que el de los estudiantes de Contabilidad.
3. Se acepta la hipótesis nula de que el promedio general de puntuación sobre el conocimiento ambiental de consumir helados "Polito" de los estudiantes de TI es igual al de los estudiantes de Contabilidad.

CONCLUSIONES

En la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, se realizaron encuestas para evaluar el conocimiento y la preferencia por el consumo de helados "Polito" entre estudiantes de diferentes carreras. Los resultados mostraron que el promedio general de conocimiento sobre los beneficios de consumir helados "Polito" es de 69.4 puntos, sin diferencias significativas entre los estudiantes de Ingeniería en TI y Contabilidad. Sin embargo, se encontraron diferencias notables en la preferencia por el consumo de helados entre estos grupos, indicando una mayor preferencia en Ingeniería en TI. Además, el análisis de los puntajes en mayo y julio para los estudiantes de Ingeniería en Software no reveló cambios significativos en el conocimiento sobre los beneficios ambientales. Las técnicas de muestreo aplicadas, incluyendo el muestreo aleatorio simple, sistemático y estratificado, confirmaron la efectividad de los métodos utilizados en la obtención de datos representativos. En resumen, estos estudios proporcionan una comprensión detallada del conocimiento y las preferencias sobre los helados "Polito", resaltando la importancia de considerar las diferencias entre disciplinas y la eficacia de las técnicas de muestreo.

RECOMENDACIONES

- **Aplicar Muestreo Estratificado:** Utilizar el muestreo estratificado para asegurar una representación adecuada de todas las carreras y niveles académicos en la muestra.
- **Calcular Intervalos de Confianza:** Estimar el rango en el cual se encuentra el verdadero promedio del conocimiento de los estudiantes sobre los beneficios de consumir helados "Polito".
- **Utilizar Técnicas de Análisis Estadístico Avanzadas:** Emplear técnicas estadísticas como análisis de varianza (ANOVA) o regresión múltiple para examinar los factores que influyen en los niveles de conocimiento. Esto permitirá identificar variables significativas que afectan el conocimiento y ajustar las estrategias de intervención en

consecuencia.