**Ejercicio Integrador Final 1**

***Este ejercicio te permitirá llegar mejor preparado a la instancia de integración final de la materia.***

***Te aconsejamos que los realices con tiempo y que cualquier duda que tengas la formalices con tu profesor.***

***Éxitos!***

Una empresa se encuentra evaluando diferentes aspectos de las ventas de sus productos.

Por un lado, se presume que la distribución de las ventas para los 4 primeros meses del año, se comportan según el patrón histórico: 20% para los primeros dos meses y 25% para el tercer mes y el resto para el cuarto. Para verificar dicho supuesto sobre la base de 180 observaciones se obtuvo:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Mes | Primer | Segundo | Tercero | Cuarto |
| Ventas | 50 | 60 | 30 | 40 |

En lo que respecta al rendimiento de los empleados, se ha llevado a cabo un entrenamiento para mejorar las ventas de cada uno de ellos. La empresa desea determinar si dicha acción ha sido productiva para los cual recolectó datos de la cantidad de unidades vendidas del producto, antes del entrenamiento y después del mismo, observando:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Empleado | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Antes | 150 | 130 | 140 | 145 | 160 |
| Después | 160 | 143 | 144 | 150 | 163 |

En base a la cantidad de unidades vendidas luego del entrenamiento, la gerencia de marketing desea probar si en promedio se superan las 145 unidades de producto, en cuyo caso efectuará campaña de entrenamiento para todas sus sucursales.

Finalmente, los gastos en publicidad que la empresa destina mes a mes podrían tener un impacto positivo sobre la demanda del producto. Para estudiar esta relación se supo que la demanda mínima sin gastos en publicidad es de 1430 productos y que por cada peso invertido en publicidad la demanda se incrementaría en 2 productos. Por otra parte, le informan que el79% de las variaciones que se producen en la demanda se deben a las variaciones en los gastos de publicidad.

Se desea asumir un nivel de significación del 10% para los test de hipótesis y una confianza del 95% para los intervalos de confianza.

1. ¿Considera que existen evidencias para considerar que el patrón histórico no se mantiene? Plantee las hipótesis adecuadas a esta situación, la condición de rechazo y la regla de decisión.
2. Estimar el porcentaje de las ventas que se espera en el primer mes del año .
3. El entrenamiento llevado a cabo, ¿Produce mejoras en la cantidad de unidades vendidas por los empleados? ¿Qué error podría estar cometiendo con dicha decisión?
4. La cantidad de unidades vendidas en promedio, ¿superan el valor estipulado de manera que amerite llevar a cabo los cursos de perfeccionamiento en todas las sucursales?
5. Estimar la cantidad de unidades vendidas en promedio si se llevan a cabo los cursos de entrenamiento en todas las sucursales.
6. ¿Cuántas muestras deberían tomarse si se pretende reducir en un 30% el error de la estimación promedio anterior?
7. Estimar el desvío estándar de la cantidad de unidades vendidas si se efectúan los entrenamientos.
8. ¿Cuáles son las distribuciones de probabilidad adecuadas para efectuar inferencia sobre la varianza de una población y la varianza de dos poblaciones?
9. Construya la recta que permita proyectar la demanda del producto en función de los gastos destinados a publicidad. Explique brevemente el concepto de extrapolación.
10. Indique, en función de los datos disponibles y mediante un coeficiente adecuado el grado de relación entre la demanda y los gastos en publicidad. ¿Qué nombre recibe este coeficiente?