

Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Industrial
Probabilidad e Inferencia Estadística
Parcial IV

Nombre: _____ Cédula: _____

1. **(2 puntos)** El Departamento de Ingeniería Industrial se encuentra interesada en conocer el nivel de satisfacción de sus estudiantes con el programa académico que están cursando actualmente, y para ello, le pide al grupo ALIADO que realice una encuesta a 700 de sus estudiantes y averigüe si éstos están o no satisfechos con el programa académico de Ingeniería Industrial.
 - a) **(1 punto)** Si el grupo ALIADO encuentra que de los 700 estudiantes encuestados, 325 no se encuentran satisfechos con el programa de Ingeniería Industrial, podría concluirse con un nivel de significancia del 4% que el 67% de los estudiantes que estudian Ingeniería Industrial se encuentren satisfechos con su programa académico?
 - b) **(1 punto)** Si el grupo ALIADO encuentra que de los 700, hay 556 hombres y 144 mujeres, y además evidencia que de los 556 hombres encuestados, 495 respondieron que están satisfechos con el programa de Ingeniería Industrial, mientras que, de las 144 mujeres, 78 respondieron que se encuentran satisfechos con su programa académico. Es posible afirmar con un nivel de significancia del 4% que no hay diferencias significativas entre el nivel de satisfacción de hombres y mujeres?
2. **(1 punto)** La empresa Fruco diseña una nueva máquina para envasar salsas o aderezo, con el objetivo de quitarle la responsabilidad a los vendedores y permitir a los usuarios que consuman toda la salsa que quieran en sus restaurantes de preferencia.

El objetivo de la máquina es permitir a los usuarios envasar en coquitas de plástico selladas al vacío, 13 onzas de salsa o aderezo de su preferencia, del tal forma que el usuario sea el responsable de seleccionar las salsas de su preferencia sin tener que recurrir al vendedor del establecimiento.

Fruco es muy estricto con el funcionamiento de las máquinas y le exige a sus Ingenieros que la cantidad de salsa o aderezo que envasen las máquinas debe tener una distribución aproximadamente normal con un promedio de 13 onzas y una desviación estándar de 0.19 onzas.

Es por esto que Fruco envía periódicamente a sus Ingenieros Industriales para que revisen 33 de las máquinas de forma aleatoria, y verifiquen si la cantidad promedio de salsa o aderezo que están envasando se encuentra entre 12.7 y 13.38 onzas, ya que, de estar por fuera de estos límites, Fruco concluirá que las máquinas están mal calibradas ya que su promedio no es de 13 onzas y exigirá a sus Ingenieros Industriales que calibren todas las máquinas que hay en el mercado.

 - a) **(0.5 puntos)** Basados en la información anterior, calcule la probabilidad de que los Ingenieros Industriales incurran en un Error Tipo I?
 - b) **(0.5 puntos)** Basados en la información anterior, calcule la probabilidad de que los Ingenieros Industriales incurran en un Error Tipo II, si la verdadera cantidad promedio que embasan las máquinas es de 13.44 onzas?
3. **(1 punto)** Los estudiantes del Departamento de Ingeniería Industrial pueden elegir entre dos cursos de Probabilidad e Inferencia Estadística, siendo el primero, un curso donde se explica

el manejo del lenguaje de programación R para abordar los problemas, mientras que en el segundo se emplea el método de enseñanza convencional empleando solo la calculadora.

Suponga que el Departamento decide realizar el parcial final para ver si la enseñanza del lenguaje R mejora el desempeño promedio de los estudiantes para el curso de Probabilidad e Inferencia Estadística.

Para relizar el estudio, el Departamento decide tomar una muestra aleatoria de 15 estudiantes del curso con R, obteniendo las siguientes notas

3.42	3.5	3.36	3.61	4.07
3.73	4.36	4.66	4.27	3.94
4.03	4.44	4.27	3.68	3.42

mientras que, se toma una muestra de 12 estudiantes del curso sin R, obteniendo las siguientes notas

4.17	3.5	3.65	3.85	3.78
3.61	3.31	3.05	3.45	3.95
3.64	3.66			

- a) **(0.5 puntos)** Emplee un nivel de significancia del 2% para probar si la calificación promedio de todos los estudiantes matriculados en el curso sin R sea inferior a a la calificación promedio de todos los estudiantes matriculados en el curso con R.
- b) **(0.5 puntos)** Emplee un nivel de significancia del 7% para probar si la calificación promedio de todos los estudiantes es igual a 4.4