



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

AÑO: 2017	PERIODO: SEGUNDO TÉRMINO
MATERIA: ESTG2003	PROFESORES: ALFREDO ARMIJOS DE LA CRUZ
EVALUACIÓN: TERCERA	FECHA: 22-FEB-2018

COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:.....

PARALELO:.....

EXÁMEN DE TÉCNICAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS MULTIVARIADO

Tema No.1 (40 puntos)

Consideramos un proceso de muestreo estratificado con afijación óptima en el que se define la función de coste total C de la siguiente forma:

$$C = c_0 + \sum_{h=1}^L c_h \sqrt{n_h}$$

donde c_0 representa un coste fijo dado y los c_h son también conocidos y representan el coste unitario en el estrato h ($h = 1, 2, \dots, L$). Se pide:

- 1) Realizar la afijación de mínima varianza para un coste total C fijo al estimar la media poblacional y hallar la expresión general que nos da la varianza mínima.
- 2) Responder a las preguntas del apartado anterior, considerando la extracción de una muestra estratificada de tamaño 1000 de una población de 10000 con los siguientes datos:

Estrato	W_h	S_h	C_h
1	0,4	4	1
2	0,3	5	2
3	0,3	6	3

- 3) Comparar los resultados con los que se obtendrían para afijación óptima con función de coste lineal y cuantificar la ganancia en precisión. Comentar los resultados.

Tema No.2 (30 puntos)

El Gerente de Ventas de una cadena de tiendas obtuvo información de los pedidos por internet y del número de ventas realizadas por esa modalidad.

Como parte de su presentación en la próxima reunión de vendedores, le gustaría dar información específica sobre la relación entre el número de pedidos y el número de ventas realizadas.

Tienda	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número de Pedidos	50	56	60	68	65	50	79	35	42	15
Número de Ventas	45	55	50	65	60	40	75	30	38	12

- Use el método de mínimos cuadrados para expresar la relación entre estas dos variables. Haga un análisis de los coeficientes de regresión y de la ANOVA.
- ¿Proporcionan los datos suficiente evidencia para indicar que los pedidos por internet aportan información para el análisis de las ventas realizadas por esta modalidad?
- ¿Qué puede usted concluir acerca de la correlación poblacional entre el número de pedidos y las ventas realizadas por internet?
- Construya un intervalo de confianza al 95% para el intercepto de la recta de regresión obtenida en literales anteriores.

Tema No.3 (20 puntos)

Responda verdadero (V) o falso (F) a lo establecido en los enunciados, justificando con argumentos su respuesta:

- La potencia de explicación de un modelo de regresión lineal es determinada mediante el cociente entre la suma de los cuadrados del error residual (SSE) y la suma total de los cuadrados ()
- Los grados de libertad de la fuente de regresión en un análisis ANOVA, dependen de la diferencia entre el número de observaciones del modelo y el número de coeficientes del modelo ()
- El error cuadrático medio (ECM) de un estimador es determinado entre la suma cuadrática del sesgo y su varianza estadística ()
- Se habla de homocedasticidad si el error cometido por el modelo tiene siempre la misma varianza. Gráficamente se lo puede analizar con un diagrama de dispersión entre el ZPRED y el ZRED ()
- En general, el muestreo estratificado con afijación proporcional es más preciso que el muestreo estratificado con afijación de mínima varianza y que el aleatorio simple ()

Tema No.4 (10 puntos)

Expresé **algebraicamente** la solución para un modelo de regresión múltiple, utilizando la siguiente función y los datos detallados a continuación:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^{-1} + \varepsilon$$

Producción de trigo	30	28	32	25	25	25	22	24	35	40
Precio de la harina	25	30	27	40	42	40	50	45	30	25

“La marca esencial que distingue a un hombre digno de llamarse así, es la perseverancia en las situaciones adversas y difíciles”

Beethoven