



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

AÑO:	2017	PERIODO:	PRIMER TÉRMINO
MATERIA:	ESTG2003	PROFESORES:	ALFREDO ARMIJOS DE LA CRUZ
EVALUACIÓN:	TERCERA	FECHA:	14-SEP-2017

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 (30 puntos)

Los 10,000 trabajadores de una empresa fueron clasificados en tres grupos de edad, seleccionándose una muestra aleatoria simple en cada uno de ellos. Se obtuvieron las características siguientes para los tres grupos:

Grupos de edad	Número total de trabajadores	Número de trabajadores seleccionados	Salario mensual Media muestral	Salario mensual Desviación típica	Número de contratos inferiores muestral a 2 años
18-35	2900	666	120500	38000	375
36-50	4700	754	163000	35000	150
51-65	2400	580	195000	40000	90

- Realizar una estimación por intervalos al 99% de confianza para el salario total percibido por los empleados más jóvenes. Hallar también la estimación del salario mensual medio de los diez mil trabajadores, así como su error de muestreo.
- Hallar el reparto muestral más eficiente en los distintos grupos de edad para estimar el salario mensual medio. Realizar una estimación puntual de la proporción de trabajadores de la empresa cuyo contrato tiene una duración inferior a los dos años, indicando el error de muestreo cometido.
- Calcular el número de trabajadores que sería necesario seleccionar para que el error de muestreo no superase el 6% si se deseara estimar la proporción de trabajadores con más de 50 años que padecieron enfermedades por no cumplirse las normas de seguridad e higiene en sus puestos de trabajo

Tema No.2 (30 puntos)

Se presentan datos relativos a veinticuatro países en el archivo **Consumo.sav**. El fichero consta de las siguientes variables referidas a cada país:

- **Coches:** Número de coches por persona.
- **Pob:** Población en millones de personas.
- **Den:** Densidad de población.
- **Ingresos:** Ingresos per cápita en dólares U.S.A.
- **Gasol:** Precio de la gasolina en centavos U.S.A. por litro.
- **Consumo:** Toneladas de gasolina consumida por coche al año.
- **Pasaj:** Miles de pasajeros-kilómetros por persona que usan bus o tren.
- **País:** País al que se refieren los datos de la fila.

Se solicita:

- a. Ajustar un modelo de regresión múltiple que explique la variable Coches en función de las variables explicativas: Pob, Den, Ingresos, Gasol, Consumo y Pasaj.
- b. Determine si todas las variables predictoras son significativas para el pronóstico del número de coches por persona, con un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$
- c. Justifique si el modelo obtenido cumple con los supuestos de normalidad, linealidad independencia, homocedasticidad y no colinealidad.

Tema No.3 (40 puntos)

Imagine que dirige una compañía estadounidense que cuenta con clientes importantes en el Reino Unido, Europa y Japón. Espera recibir pagos considerables de estos clientes a finales de octubre de 2012 con las cantidades que se muestran en la fila 3. No obstante, hay un riesgo relativo al tipo de cambio, tal como indica la variabilidad de los tipos de cambio (hasta el 7 de agosto de 2012) en la hoja Datos.

Por ejemplo, si el tipo de cambio \$/libra desciende considerablemente a finales de octubre de 2012, los pagos que reciba en libras valdrán mucho menos en dólares. Para contrarrestar este efecto, puede protegerse adquiriendo opciones de compra sobre monedas extranjeras. Por ejemplo, una opción sobre libras con un precio de ejercicio de \$1.53/libra le permitiría vender libras a este precio.

En ese caso, si el tipo de cambio desciende hasta, por ejemplo, \$1.51/libra, podrá devolver las libras (cubrir su posición) y obtener \$0.02/libra. En el archivo **Moneda.xlsx** se encuentra la información que consolida la cobertura de tipos de cambio de los tres tipos de moneda con respecto al dólar para 3 meses, del cual usted se encuentra interesado en pronosticar sus próximas fluctuaciones.

Se solicita:

- a. Determine los componentes de las series de tiempo de cada uno de las tasas de cambio, y defina que método de pronóstico es el más adecuado para el problema.
- b. Aplique StatTools para pronosticar 30 días en cada tasa de cambio, considerando todos los métodos de pronóstico de promedios móviles y suavización exponencial.
- c. Determine el RMSE y MAPE de cada uno de los 4 métodos y determine cuál es el método de pronóstico más apropiado según estos indicadores de precisión de predicción.

“A veces la persona que nadie imagina capaz de nada es la que hace cosas que nadie imagina”
Alan Turing