



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**SEGUNDA EVALUACIÓN DE ESTADÍSTICA**

**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.*

\_\_\_\_\_  
Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:..... PARALELO:.....

- 18 pts** Super Store tiene tiendas en varias áreas metropolitanas de nueva Inglaterra. El gerente general de ventas planea transmitir un comercial de una cámara digital en estaciones de televisión locales antes del periodo de ventas que empezará el sábado y terminará el domingo.  
Planea obtener información de las ventas de la cámara digital durante el sábado y el domingo en diversas tiendas y compararlas con el número de veces que se transmitió el anuncio en las estaciones de televisión.  
El propósito es determinar si hay alguna relación entre el número de veces que se transmitió el anuncio y las ventas de cámaras digitales. Los pares son:

Ubicación de la estación de TV	Número de transmisiones	Ventas de sábado a domingo (Miles de dólares)
Providence	20	3
Springfield	40	6
New Haven	20	4
Boston	30	6
Harford	10	3

- 2 pts** ¿A través de que indicador se podría responder a la inquietud del gerente?  
**6 pts** Determine el valor del indicador  
**4 pts** Presente la conclusión al gerente de sus hallazgos.  
**3 pts** ¿Qué recomendaría al gerente?  
**3 pts** Realice el diagrama de dispersión

- 24 pts** A continuación se presenta el registro de cantidades de delitos y el número de policías de 8 ciudades del Ecuador

	Policías	Número de delitos
Quevedo	15	17
Cuenca	17	13
Guayaquil	25	5
Quito	27	7
Duran	17	7
Santo Domingo	12	21
Guaranda	11	19
Manabí	22	6

- 3 pts** Existe la posibilidad de estimar el número de delitos a través de la cantidad de policías con que cuenta la ciudad, ¿cuál sería el método empleado?  
**3 pts** ¿Cuál es la variable independiente, del modelo?  
**8 pts** Defina el modelo  
**4 pts** Según su modelo, ¿Cuánto es la variación del número de delitos que es explicada por el número de policías?  
**3 pts** Utilizando su modelo, indique cuántos delitos se tendría registrado en una ciudad a pesar de no contar con policías  
**3 pts** Determine el número de delitos en determinada ciudad si se contrata 14 policías
- 21 pts** El departamento de préstamo hipotecario de la Cooperativa 21 de Octubre está estudiando datos de préstamos recientes. Le interesa particularmente determinar qué variables y en qué grado, serían eficaces para determinar el ingreso familiar, para este fin cuentan con la siguiente información  
Valor de la casa que se desea comprar (en miles de dólares), el nivel de educación de la cabeza de familia (número de años, comenzando por el primer grado), edad, el pago mensual actual de la hipoteca (en dólares) y el genero de dicha persona (hombre=1, mujer=0)

Préstamo	Ingreso (miles de dólares)	Valor (miles de dólares)	Educación	Edad	Hipoteca	Género
1	100.7	190	14	53	230	1
2	99.0	121	15	49	370	1
3	102.0	161	14	44	397	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
23	102.3	163	14	46	142	1
24	100.2	150	15	50	343	0
25	96.3	139	14	45	373	0

	Ingreso	Valor	Educación	Edad	Hipoteca	Género
Ingreso	1					
Valor	0,7197	1				
Educación	0,188	-0,1437	1			
Edad	0,2426	0,2195	0,6209	1		
Hipoteca	0,1157	0,3579	-0,2103	-0,0379	1	
Género	0,4856	0,1841	0,0619	0,1558	-0,129	1

Coeficiente de correlación múltiple	0,846
Coeficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,716
R <sup>2</sup> ajustado	0,676
Observaciones	25

	G. de libertad	S.de cuadrados	Promedio	F	Valor crítico de F
Regresión	3	118,7429	39,581	17,65	0,00
Residuos	21	47,0722	2,2415		
Total	24	165,8151			

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	74,52	6,86	10,8488	0
Valor	0,0634	0,01	5,8032	0
Educación	1,0158	0,449	2,261	0,0344
Género	1,7697	0,613	2,871	0,0091

- 3 pts ¿Existe problema de multicolinealidad?, justifique su respuesta
- 3 pts ¿Por qué en el modelo no se utilizó las variables Hipoteca y Edad para estimar el valor del Ingreso en dólares? Justifique su respuesta.
- 3 pts Determine el modelo que nos permitirá estimar los valores de los ingresos
- 2 pts ¿Qué porcentaje de la variación de los ingresos es explicada por las variaciones de las variables que intervienen en el modelo, tomando en cuenta el número de variables.?
- 3 pts ¿Es el modelo estadísticamente significativo? Justifique su respuesta
- 3 pts ¿Son las variables utilizadas en el modelos predictoras eficaces del ingreso familiar? Justifique su respuesta
- 4 pts ¿Cuál sería la estimación del ingreso de una familia cuya casa está evaluada en 130 mil dólares, el nivel de educación de la mujer que realiza el préstamo es 14 años?

20 pts La demanda semanal de un producto tiene una distribución normal. Aplique una prueba de bondad de ajuste a los datos siguientes para probar esta suposición.

Use a  $\alpha = 0.10$ . La media muestral es 24.5 y la desviación estándar es 3.

18	20	22	27	22	27	25	19
25	22	27	25	24	26	25	31
26	23	20	24	26	25	28	26
21	29	28	25	25	24		

17 pts Suponga que la longitud de un ensamble final,  $y$ , está dado por la siguiente combinación lineal de tres componentes individuales:

$$y = X_1 + 3X_2 + X_3$$

Para la longitud final se tiene una tolerancia de  $280 \pm 2,5$ . Las longitudes de cada uno de los componentes se distribuye normal con media y varianza conocida: con media 40,8 y varianza  $X_1$  0,23, con media 60,1 y varianza  $X_2$  0,59 y con media 59,9 y varianza  $X_3$  0,92. Todas las longitudes están dadas en milímetros. La longitudes de los componentes son independientes ya que son producidas en máquinas diferentes. Encuentre el porcentaje de ensamblajes finales que cumplen con las especificaciones.