



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS  
EXAMEN PARCIAL DE METODOS ESTADISTICOS III

NOMBRE: \_\_\_\_\_

2010/ Julio

**INSTRUCCIONES:**

- El examen tiene una duración de 100 minutos a partir de la entrega del mismo. Los 20 minutos adicionales quedan a su disposición.
- Tenga disponibles sus materiales al momento del examen incluyendo sus tablas estadísticas.
- Su examen se compone de siete temas. La valoración de cada tema se incluye en la hoja de respuestas adjunta.
- Deberá llenar en la hoja de respuestas los estadísticos de prueba y/o respuestas finales de cada problema salvo el caso del tema 6 donde se evaluará la demostración indicada.
- Para el tema 2.c la tabla debe incluirse en la hoja de respuestas.
- Ningún desarrollo realizado en esta hoja o en la de respuestas será considerado válido.
- Toda respuesta sin desarrollo o cuyo desarrollo no evidencie la respuesta consignada será considerado nulo.
- Salvo en las excepciones indicadas si no se ha consignado respuesta en un tema no será considerado.
- Salvo en las excepciones indicadas si no se ha consignado desarrollo en un tema no será considerado.
- Desarrolle su examen en forma personal y ordenada. No se permitirá el préstamo de materiales durante el desarrollo del examen.
- Cualquier intento de copia será sancionado drásticamente y sin consideraciones de ningún tipo.

**TEMARIO**

1. Se ha analizado los montos de los créditos (en millones de dólares) otorgados por dos instituciones financieras del país, durante los últimos diez semestres, y los resultados son:

<b>Banco A</b>	3,2	5,3	2,8	3,7	4,7	4,3	3,6	4,2	3,8	4,3
<b>Banco B</b>	2,6	4,3	4,7	4,9	5,2	7,5	6,9	5,6	6,2	4,6

Si se conoce que la distribución de los créditos entregados por el Banco A y B son independientes entre sí:

- 1.a) ¿Los datos proporcionan suficiente evidencia estadística para concluir que la variabilidad de los montos de crédito otorgados por el Banco A son iguales a los del Banco B? Concluya para un 95% de confianza.
  - 1.b) ¿Los bancos entregan en promedio montos de crédito diferentes? Concluya en base al valor p.
  - 1.c) ¿Que supuestos deben plantearse antes de concluir para los dos contraste indicados?
2. Una máquina de refrescos se ajusta de modo que la cantidad de bebida se sirva con una distribución normal con media 200 ml y desviación estándar 15 ml. La máquina se verifica de forma periódica utilizando una muestra de 9 bebidas y con el cálculo del promedio de las mismas. Si el promedio se encuentra en el intervalo  $191 < x < 209$  se considera que la máquina opera de forma satisfactoria, de otro modo se concluye que la media real no es igual a 200ml.
  - 2.a) Encuentre la probabilidad de cometer un Error Tipo I cuando  $\mu = 200$ .
  - 2.b) Encuentre la probabilidad de cometer un Error Tipo II cuando  $\mu = 215$ .
  - 2.c) Grafique la curva OC para los siguientes nueve valores de  $\mu$ : 184 , 188, 192 , 196 , 200 , 204 , 208, 212 y 216.
3. Dos vendedores compiten por el puesto de gerente en una tienda. Para determinar quien debe acceder al puesto, su supervisor identifica los montos de ventas de cada uno durante 8 meses. Ambos fueron medidos bajo el mismo período referencial dependiente de la estacionalidad de las ventas:

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
<b>Vendedor A</b>	197	194	188	185	182	173	169	169
<b>Vendedor B</b>	190	180	175	172	167	166	160	157

- 3.a) Identifique al vendedor con mayor promedio en ventas utilizando el método paramétrico correspondiente. Concluya para un 90% de confianza. Suponga que los supuestos asociados se cumplen.
- 3.b) Identifique al vendedor con mayor promedio en ventas utilizando el método no paramétrico correspondiente. Concluya para un 90% de confianza. Suponga que los supuestos generales asociados se cumplen.
- 3.γ) Algunos autores manifiestan que la potencia de la explicación de las pruebas no paramétricas es menor a la correspondiente a sus contrapartes paramétricas. ¿Qué puede concluir sobre esta aseveración basados en los hallazgos de los dos literales anteriores?

4. Un sociólogo intenta determinar si la profesión del padre y la profesión del hijo son variables independientes entre sí. Para ello conduce una encuesta de 500 individuos llegando a la siguiente tabla resumen:

		Nivel Profesional del Hijo			
		3er nivel	Bachiller	Primaria	Sin estudios
Nivel Profesional del Padre	3er nivel	55	38	7	0
	Bachiller	79	71	25	0
	Primaria	22	75	38	10
	Sin estudios	15	23	10	32

Concluya en términos del valor p si son independientes las variables planteadas.

5. María se encuentra revisando los resultados de un experimento reciente en términos de la batería autónoma de un teléfono celular. Se ha medido en términos del tiempo de duración a un número determinado de baterías de distintos proveedores. Lastimosamente por un error en su impresora la tabla se presenta incorrecta. Como asistente de María se le solicita completar la tabla y responder la siguiente inquietud:

Fuente de variación	g.l.	SC	MC	F
Tratamientos	3	18.6	6.2	16.37
Error	20	7.57		
Total	23			

¿Cuántos proveedores se evaluaron y hay diferencias significativas entre ellos para un 95% de confianza?

6. Sea  $X_1, \dots, X_n$  una muestra de una variable aleatoria  $X$  que sigue una ley de Poisson de parámetro  $\lambda$ . Demuestre que  $\hat{\lambda} = \bar{X}$ , es el estimador de máxima verosimilitud del parámetro  $\lambda$  y por ende el estadístico asociado a la región más potente. (Nota: Dada la estructura de la variables suponga que  $Y = X_1 + X_2 + \dots + X_n$ , al momento de derivar función de verosimilitud).

7. Los siguientes son los registros históricos de llamadas al Call Center del SRI. Se obtiene una muestra de 200 intervalos de una hora y se cuantifica el número de llamadas recibidas.

# Llamadas	0	1	2	3	4 o más
# de Intervalos	45	99	32	19	5

Verifique si el número de llamadas sigue una distribución de Poisson con  $\lambda=4$  para un nivel de significancia del 0.01.

**EXAMEN PARCIAL DE METODOS ESTADISTICOS III**  
**HOJA DE RESPUESTAS**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

Pregunta	Valoración	Respuesta
<b>1.a</b>	<b>10</b>	
<b>1.b</b>	<b>10</b>	
<b>1.c</b>	<b>3</b>	
<b>2.a</b>	<b>4</b>	
<b>2.b</b>	<b>4</b>	
<b>2.c</b>	<b>10</b>	
<b>3.a</b>	<b>12</b>	
<b>3.b</b>	<b>12</b>	
<b>3.c</b>	<b>3</b>	
<b>4</b>	<b>10</b>	
<b>5</b>	<b>5</b>	
<b>6</b>	<b>7</b>	

<b>7</b>	<b>10</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	