



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

Año: 2017-2018	Período: SEGUNDO TÉRMINO
Materia: MODELOS ESTADÍSTICOS	Profesor: MSC. FRANCISCO MOREIRA
Evaluación: TERCERA	Fecha: 21/02/2018

**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 deajo copiar".

Firma: \_\_\_\_\_ NÚMERO DE MATRÍCULA: ..... PARALELO:.....

**TEMA 1 (20 puntos):**

- ¿Cuáles son los supuestos del modelo de regresión lineal simple? Escriba el modelo matemático detallado.
- Explique las diferencias del ANOVA de una vía a efectos fijos y efectos aleatorios (escriba los modelos detallados de cada uno).

**TEMA 2 (25 puntos):**

En un estudio se quiere analizar las notas de los estudiantes que reciben clases en tres paralelos de la materia cuantificación de riesgos, para ello se seleccionaron aleatoriamente cuatro estudiantes que recibieron el curso de nivelación A y cuatro estudiantes que recibieron el curso de nivelación B; la tabla con los datos recogidos se muestra a continuación:

Paralelos	Curso de Nivelación	
	A	B
P1	21, 22, 21, 23	22, 23, 20, 21
P2	25, 26, 21, 24	26, 27, 20, 22
P3	30, 26, 26, 28	31, 25, 26, 27

- Identifique los distintos elementos (factores, unidades experimentales y variable de respuesta) que intervienen en el estudio. Plantee el modelo matemático detalladamente.

- b) Realice un gráfico donde se evidencien los dos factores y la variable de respuesta (como recomendación, utilice los valores promedios de cada tratamiento) y haga un comentario válido sobre los efectos de los factores.
- c) Realice la tabla ANOVA del modelo que considere adecuado.

**TEMA 3 (25 puntos):**

**ANCOVA**

- a) Escriba el modelo completo de rectas paralelas, considere un factor de cuatro niveles y una covariable. Considere como nivel de referencia el 4to.
- b) Formule un ejemplo y coloque al menos cuatro de los supuestos que deben cumplirse y las formas de verificarlos.
- c) ¿Por qué utilizar el análisis de la covarianza y no ANOVA de un factor?

**TEMA 4 (30 puntos):**

En un estudio se quiere analizar los resultados de un test cognoscitivo en una terapia psicológica, para lo cual se consideran tres consultorios seleccionados aleatoriamente, cada consultorio tiene únicamente dos terapeutas y se seleccionaron dos calificaciones, la puntuación está en un rango de 0 a 10 puntos de efectividad, siendo la máxima en 10 puntos; los datos obtenidos en el experimento se muestran a continuación:

		CONSULTORIOS					
		1		2		3	
Terapeuta		1	2	1	2	1	2
PUNTUACIÓN		8	5	9	8	2	6
		6	6	10	7	3	5

- a) Identificar los distintos elementos (factores, unidades experimentales y variable de respuesta) que intervienen en el estudio. Plantear el modelo matemático detalladamente.
- b) ¿Construir la tabla ANOVA?
- c) ¿Qué se puede decir sobre los consultorios y los terapeutas en cada consultorio?