



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: SEGUNDA	Fecha: 08/02/2018

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 dejo copiar".

Firma: _____ NÚMERO DE MATRÍCULA: PARALELO:.....

TEMA 1 (10 puntos):

a) Complete la tabla ANOVA I:

Fuentes de variabilidad	Grados de libertad	Sumas Cuadráticas	Medias Cuadráticas	Valor F
Factor A				
Factor B				
Interacción AB				
Error				
Total				

b) Escriba el modelo de rectas no paralelas, considere un factor de cuatro niveles y una covariable. Escriba las ecuaciones de las rectas ajustadas.

TEMA 2 (25 puntos):

Luego de realizar un análisis de covarianza se obtienen los siguientes resultados:

Call:

```
lm(formula = y ~ x + factor, data = xxx)
```

Residuals:

```
      Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.8034 -0.6880  0.1151  0.6211  1.6098
```

Coefficients:

```
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) -53.5120     3.8193  -14.011 5.07e-10
x             2.5796     0.1555   16.586 4.66e-11
factor2      3.0463     0.7112    4.283 0.000654
factor3      2.5990     0.7396    3.514 0.003131
factor4      0.2096     0.7443    0.282 0.782093
```

Anova Table (Type III tests)

Response: y

```
      Sum Sq Df F value Pr(>F)
(Intercept) 248.19  1 196.3023 5.065e-10
x           347.83  1 275.1117 4.659e-11
factor      37.48  3  9.8817 0.0007615
Residuals  18.96 15
```

- a) Formule el modelo completo del análisis realizado (no olvide utilizar variables indicadoras).
- b) Complete la siguiente tabla:

Conociendo que $\bar{X}_{..} = 25$

Tratamientos	Mean	LS-Mean
1	9.286	
2	12.162	
3	15.254	
4	13.138	

- c) ¿Qué conclusiones se pueden sacar de la tabla anterior?
- d) Observando el siguiente resultado:

Analysis of Variance Table

Response: y

```
      Df Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
factor  3  92.15  30.715  1.3398 0.2966
Residuals 16 366.80  22.925
```

- e) Formule un ejemplo donde se evidencie la situación que estamos modelando.

TEMA 3 (15 puntos):

En un estudio se quiere analizar la edad de los estudiantes que reciben clases en los tres principales edificios de la facultad, para ello se seleccionaron aleatoriamente dos salones en cada edificio y dos estudiantes a los cuales se les consultó la edad; la tabla con los datos recogidos se muestra a continuación:

		EDIFICIO					
		A		B		C	
SALÓN		1	2	1	2	1	2
EIDADES		21	22	25	22	24	23
		22	24	27	23	25	22

- Identificar los distintos elementos (factores, unidades experimentales y variable de respuesta) que intervienen en el estudio. Plantear el modelo matemático detalladamente.
- ¿La edad de los alumnos en cada edificio es similar?
- ¿Qué porcentaje de la variabilidad se la puedo atribuir a los salones por edificio?