



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

## FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

<b>AÑO:</b>	2018	<b>PERIODO:</b>	II
<b>MATERIA:</b>	Estadística Descriptiva	<b>PROFESORES:</b>	Marcillo, J. Mendoza, M. Moreno, A. Pinos, C. Plata, W. Ronquillo, C.
<b>EVALUACIÓN:</b>	Primera	<b>FECHA:</b>	Noviembre 22 del 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: (4 Puntos) Defina

- Primer Cuartil
- Varianza de la muestra
- Espacio muestral
- Valor esperado

### Tema 2: (10 Puntos) Se tiene la siguiente tabla de frecuencias, en la cual faltan algunos valores.

Clase	Marca De Clase	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Absoluta Acumulada	Frecuencia Relativa Acumulada
[0, 5)		4			
				9	
			0,16		
		9			0,62
			0,11		0,82
	32,5				

- Completar la Tabla de frecuencias (4 puntos)
- Calcule media y la varianza (2 puntos)
- Grafique la ojiva (2 puntos)
- Graficar el diagrama de cajas e indicar si existen datos atípicos (2 puntos)

### Tema 3: (9 Puntos) Se elige un número al azar del 1 al 6.000, todos igualmente probables.

- Determine la probabilidad de que sea múltiplo de 2 (1 punto)
- Determine la probabilidad de que sea múltiplo de 3 (1 punto)
- Determine la probabilidad de que sea múltiplo de 4 (1 punto)
- Determine la probabilidad de que sea múltiplo de 5 (1 punto)
- Determine la probabilidad de que sea múltiplo de 2 o de 3 o de 4 o de 5 (5 puntos)

**Tema 4: (10 Puntos)** Sea  $t$  un entero positivo. En el instante  $t$  una bacteria vive en un medio de cultivo. En el instante  $t + 1$  esta bacteria puede: Morir con una probabilidad de  $\frac{1}{4}$ ; Seguir viviendo con una probabilidad de  $\frac{1}{4}$ ; o dividirse en 2 bacterias idénticas con una probabilidad de  $\frac{1}{2}$ .

En el instante  $t + 2$  estas se comportan de la misma forma descrita previamente, de existir alguna bacteria en el medio de cultivo, esto implica que las unas son independientes de las otras. En caso de que en un instante no haya bacterias, el proceso de evolución se detiene.

- Calcule la probabilidad de que existan 2 bacterias en el instante  $t + 2$  (2.5 puntos)
- Sabiendo que en el instante  $t + 2$  no hay bacterias vivas, ¿Cuál es la probabilidad de que esto provenga de la división de la bacteria? (5 puntos)
- ¿Es posible que existan 3 bacterias en el instante  $t + 2$ ? Si es así, determine la probabilidad de que haya ocurrido. (2.5 puntos)

### Tema 5: (7 Puntos) En una visita a un casino se determinó que existen dos tipos de dados:

**Dado 1:** Un dado cargado de seis caras, tal que la variable aleatoria  $X$  representa el número que sale en la cara superior del dado al ser lanzado. La distribución de probabilidades de  $X$  es:

x	1	2	3	4	5	6
P(X=x)	a	a	a	b	b	0.3

**Dado 2:** Un dado cargado de cinco caras, tal que la variable aleatoria  $Y$  el número que sale en la cara superior del dado al ser lanzado. La distribución acumulada de  $Y$  es:

y	1	2	3	4	5
F(y)	1/10	2/10	3k	4k	5k

Bajo estas condiciones:

- Determine valores de a y b, sabiendo que  $E(X)=4.2$  **(2 puntos)**
- Determine la  $\text{Var}(5 - 3X)$  **(2 puntos)**
- Determine la distribución de probabilidades de Y **(2 puntos)**
- Si cada dado es lanzado una vez, determine la probabilidad de que la suma de las caras superiores de los dados sea igual a 2 **(1 punto)**

**Tema 6: (10 Puntos)** Se conoce que la probabilidad de que un producto en particular cumpla con las especificaciones es de 0.98.

- Si se seleccionan unidades de este producto al azar, una a continuación de la otra ¿Cuál es la probabilidad de que la quinta unidad seleccionada, sea la primera en cumplir con las especificaciones?
- Si se seleccionan al azar 6 de estas unidades, ¿Cuál es la probabilidad de que 2 de ellas no cumplan con las especificaciones?
- Si se seleccionan unidades de este producto al azar, una a continuación de la otra ¿Cuál es la probabilidad de que la décima unidad seleccionada, sea la tercera que no cumple con las especificaciones?
- Si se venden 100 de estas unidades en \$5 cada una y se establece una garantía de reembolso doble por cada unidad que este fuera de las especificaciones, determine la ganancia esperada en la venta.