ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

AÑO:	2017	**PERIODO:**	II
MATERIA:	Estadística Descriptiva	**PROFESORES:**	Bauz, S. Cárdenas, N. Cevallos, L. Mendoza, M. Pambabay, J. Plata, W. Roa, H.
EVALUACIÓN:	Tercera	**FECHA:**	Febrero 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: (10 Puntos) Defina

a) Función de Probabilidades
b) Valor Esperado
c) Experimento Binomial
d) Función de densidad de Probabilidad
e) Covarianza

Tema 2: (10 puntos) En una encuesta realizada a 10 viviendas con respecto a su consumo en dólares de energía eléctrica se tiene la siguiente información: $\sum_{i=1}^{10} X_i = 251{,}39$ $\quad \sum_{i=1}^{10} X_i^2 = 6455{,}22$

Si Xi representa el consumo de energía en dólares en la vivienda i.

a) Determine la media aritmética y la varianza muestral.
b) Si se incrementa una factura de $21,30, calcule nuevamente la media aritmética y la varianza muestral para las once observaciones.

Tema 3: (10 puntos) Se tiene un grupo de seis artículos de los cuales dos tienen defectos. Se van a probar los artículos uno a continuación del otro hasta encontrar el segundo con defectos y se define la variable aleatoria X como el número de intentos hasta lograr el objetivo. Determine:

a) La distribución de probabilidades de X y la distribución acumulada
b) La media y varianza de X.

Tema 4: (25 puntos) Se realizó un estudio en el que se determinó que el tiempo de espera (en minutos), que tarda un estudiante en abordar un autobús para llegar a la ESPOL, es una variable aleatoria cuya distribución es:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{k^2}x & 0 \le x < 5 \\ \frac{2}{k} - \frac{1}{k^2}x & 5 \le x \le 10 \\ 0 & de\ otra\ manera \end{cases}$$

a) Determine le tiempo promedio de espera de los estudiantes.
b) ¿Cuál es la probabilidad de que el tiempo de espera de un estudiante sea a lo mucho 3 minutos?
c) En un paralelo de 40 estudiantes, ¿cuál es la probabilidad de que al menos dos estudiantes tarde a lo mucho 3 minutos en abordar un autobús para llegar al campus?
d) Si se toman los tiempos de espera de un grupo de estudiantes elegidos al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que se requieran tomar los tiempos de espera de al menos cuatro estudiantes para encontrar el segundo que espera más de tres minutos?
e) En un paralelo de 50 estudiantes, ¿cuál es la probabilidad de que al menos quince estudiantes tarde a lo mucho 3 minutos en abordar un autobús para llegar al campus?

Tema 5: (25 puntos) Sea X la cantidad en gramos, que pesa una barra de chocolate, se supone que X tiene distribución normal con media μ y varianza σ^2. A demás se conoce que la probabilidad de que una barra de chocolate pese más de 52 gramos es de 0.1587 y de que pese menos de 49 gramos es de 0.3085.

a) Determine la media y la varianza del peso de las barras de chocolate
b) ¿Cuál es la probabilidad de que una barra pese menos de 48.5 gramos?
c) ¿Cuál es la probabilidad de que 5 de estas barras juntas pesen más de 255 gramos, si son seleccionadas de manera independiente?
d) ¿Cuál es la probabilidad de que al elegir 36 de estas barras, pesen en promedio entre 49 y 51 gramos?
e) Si en una caja van 10 de estas barras, determine la distribución de probabilidades del peso de la caja.

Tema 6: (20 puntos) La cantidad de queroseno, en miles de litros, en un tanque al principio de cualquier día es una cantidad aleatoria Y de la que una cantidad aleatoria X se vende durante el día. Suponga que el tanque no se reabastece durante el día por lo que **x < y**, suponga que la función de densidad conjunta de estas variables es:

$$f(x,y) = \begin{cases} 2 & 0 < x < y, \quad 0 < y < 1 \\ 0 & en\ otro\ caso \end{cases}$$

Determine

a) $P\left(X < \frac{1}{2}, Y < \frac{1}{2}\right)$
b) $P\left(\frac{1}{4} < X < \frac{1}{2} \middle| Y < \frac{3}{4}\right)$.
c) Las distribuciones marginales
d) Si X y Y son independientes