

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**  
**EXAMEN DE MEJORAMIENTO DE ESTADÍSTICA PARA**  
**INGENIERÍAS**

NOMBRE ..... PAR.

Nota: Este examen está preparado para ser resuelto de manera individual, con libros y apuntes cerrados; consta de diez temas distribuidos en dos páginas y el valor porcentual de cada tema consta junto al texto del mismo. Se recomienda desarrollar los temas en el orden de presentación. Se puede utilizar regla para hacer sus gráficos y una calculadora.

Favor apagar sus teléfonos celulares y evite comunicarse sin autorización con cualquier persona que no sea el profesor.

Guayaquil, septiembre 18 de 2008

TEMAS:

1.- En una comunidad rural del Litoral Ecuatoriano, se mide con dos decimales de precisión, la estatura en metros, de 10 jefes de hogares de tal comunidad; el resultado es el siguiente

$x^j = ( 1.79 \quad 1.68 \quad 1.66 \quad 1.58 \quad 1.58$   
 $1.59 \quad 1.85 \quad 1.69 \quad 1.61 \quad 1.72)$

a) Ordene la muestra y calcule los cuartiles primero, segundo y tercero de tal muestra y el percentil noventa y tres; b) construya el correspondiente *diagrama de caja*; c) Con la información obtenida indique a partir de qué valores una observación puede ser considerada como un *valor aberrante*. 10%

2.- ¿Cuántos números de cuatro dígitos existen? ¿Cuántos números de cuatro dígitos sin repetición existen? Justifique sus respuestas. 5%

3.- Se conoce a través de la experiencia del Departamento de Calidad de una empresa, que en uno de sus procesos productivos, el porcentaje de disconformidades es de 15%. Preocupados por tan alto porcentaje, se procede a la inspección uno a uno de los productos que se elaboran en la línea de producción un escogido día, partiendo de las 6h00;

a) ¿Cuál es la probabilidad que el octavo producto revisado sea el tercero en el que se encuentre una disconformidad?

b) ¿Cuál es la probabilidad que en la primera inspección efectuada, no se encuentre producto alguno con disconformidad?

c) ¿Que recién en la sexta inspección se encuentre la segunda disconformidad?

Suponga *independencia* de cada repetición que se haga. 15%

4.- El tiempo en horas que se requiere para ensamblar tres componentes de un sistema aeronáutico, se puede modelar como una *Variable Aleatoria*  $X \sim N(28, 17)$ . Determine la probabilidad que en una ocasión cualquiera no se demoren más de 27 horas en el ensamblaje. Que se demoren al menos 27.4 horas? ¿Cuánto debería reducirse la Varianza del tiempo de ensamblaje, si nuevas reglas de calidad exigen que el 90% de las veces no se debería tomar más de 28.5 horas para el ensamblaje? Finalmente, determine el percentil cuarenta y cinco de  $X$ . *Ilustre sus cálculos con esquemas gráficos*. 15%

5.- Sin utilizar tablas, determine la probabilidad de que una variable aleatoria Ji Cuadrado con 32 grados de libertad tome valores mayores que 40. Menores que 28 y mayores que 37. *Ilustre sus cálculos con esquemas gráficos*. 5%