



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
PRIMERA EVALUACIÓN DE ESTADÍSTICA Y QUIMIOMETRÍA**

**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.*

\_\_\_\_\_ Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:..... PARALELO:.....

1.- (9 pts) El tiempo necesario, en milisegundos, para completar una reacción química tiene la siguiente función de densidad.  $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 0.01e^{-0.01x} & x \geq 0 \end{cases}$  Calcular la probabilidad de que las reacciones químicas estén completas en menos de 200 milisegundos

2.- (15 pts) En una encuesta de NYLSEN se pidió a 814 adultos que contestaran un cuestionario acerca de sus ideas sobre el estado general interno de Ecuador A la pregunta: ¿Cree usted que todo va bien en el Ecuador en la actualidad? 562 adultos contestaron Sí

- ¿Cuál es la estimación puntual de la proporción poblacional de adultos que creen que las cosas van bien en el Ecuador?
- ¿Cuál es el margen de error, con 90% de confianza?
- ¿Cuál es el intervalo de confianza de 90% para la proporción de adultos que creen que todo va bien en el Ecuador?

3.- (20pts) En un laboratorio de química se analiza el número de partes por millón de un metal pesado que se encuentra disuelto en dos ríos del litoral ecuatoriano. Los registros que se presentan a continuación son observaciones efectuadas en los ríos: Montuche y Agustín del cantón Pasaje, provincia de El Oro.

Montuche	Agustín
18	28
20	18
15	24
16	32
21	18

- Cuál es el promedio de partes por millón encontrado en cada río
- Calcule la varianza y la desviación estándar
- Obtenga el coeficiente de variación  $V = \frac{s}{\bar{x}}$
- Compare la variabilidad de los resultados e indique su análisis

4.- (16pts) Cierta máquina fabrica resistores eléctricos que tienen una resistencia promedio de 25 ohmios y una desviación estándar de 3.2 ohmios. La resistencia tiene una distribución normal.

- ¿Qué porcentaje de los resistores tendrán una resistencia inferior a 16 ohmios?
- ¿Qué porcentaje de los resistores tendrán una resistencia superior a 35 ohmios?
- ¿Qué porcentaje de los resistores tendrán una resistencia entre 20 y 32 ohmios?
- ¿Por encima de qué valores está el 10% de los resistores con mayor resistencia?

5.- (15pts) Durante la época de registros telefónicos en una universidad local, Las llamadas entran con una frecuencia de una cada dos minutos.

- ¿Cuál es la cantidad esperada de llamadas en una hora?
- ¿Cuál es la probabilidad de tres llamadas en cinco minutos?
- ¿Cuál es la probabilidad de que no haya llamadas en cinco minutos?

6.- (25 pts) El departamento de desarrollo conformado por ingenieros químicos cambió el endulzante de una bebida XYZ, el cual modificó su sabor y consistencia, para evaluar la aceptación de la nueva formulación obtuvo una muestra de 8 personas. El experimento consiste en que cada persona debe calificar el sabor de dos productos en tiempos separados. Las calificaciones se basaron en una escala de 0 a 10, donde los valores mayores indicaban una mayor aceptación del producto. La hipótesis nula establecía que la media de la calificación al **producto modificado** sería menor o igual a la media de la calificación otorgada al **producto inicial**. El rechazo de esta hipótesis demostraría que la nueva formulación iba a tener un mayor nivel de aceptación que el producto inicial. Use  $\alpha = 0.05$  y comente el resultado del experimento.

Individuo	Calificación de Aceptación	
	Producto Modificado	Producto Inicial
1	6	5
2	6	4
3	7	7
4	4	3

Individuo	Calificación de aceptación.	
	Producto Modificado	Producto Inicial
5	3	5
6	9	8
7	7	5
8	6	6