



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**  
**PRIMERA EVALUACIÓN DE INGENIERÍA DE LA CALIDAD**  
**7 DE JULIO DE 2015**



**COMPROMISO DE HONOR**

Yo, ..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar un lápiz o esferográfico; que sólo 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. Además no debo usar calculadora o computadora alguna, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a los 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 aceptado la declaración anterior.*

\_\_\_\_\_  
Firma

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

**COMPONENTE TEÓRICO**

**TEMA 1**

**VALOR: 3.5 PUNTOS**

**Califique las siguientes proposiciones como verdaderas o falsas:**

PROPOSICIONES	VALOR DE VERDAD
a) Una de las C's de Crosby es la Conformidad.	
b) Según Deming, una de las enfermedades de la Gerencia es la Evaluación del Desempeño.	
c) Entre los aportes más relevantes de Ishikawa figura la Función de Pérdida.	
d) La trilogía de Juran comprende las etapas de Planificación, Control y Definición de la Calidad.	
e) La técnica Poka Yoke de Shingo está diseñada para prevenir errores.	
f) La filosofía de Taguchi se resume en varios puntos básicos, uno de los cuales lo constituyen sus tres T's.	
g) Feingenbaum hace especial énfasis en el Ciclo de Mejora: Planear-Hacer-Verificar-Actuar.	

**TEMA 2**

**VALOR: 5 PUNTOS**

**Defina adecuadamente:**

**1. Cliente externo**

**2. Calidad**

**3. Mejoramiento de la Calidad**

**4. Costo de prevención**

**5. Causa especial de variación**

**TEMA 3**

**VALOR: 3.5 PUNTOS**

**Indique los pasos que se deben seguir al aplicar la Metodología de la Mejora Reactiva.**

**TEMA 4**

**VALOR: 4 PUNTOS**

A partir de los ocho principios de la Calidad, seleccione cuatro de ellos y explíquelos adecuadamente.

**TEMA 5**

**VALOR: 6 PUNTOS**

Explique en qué consisten cada uno de los siguientes recursos estadísticos:

a) Diagrama de Pareto

**b) Diagrama de Dispersión**

**c) Carta de Control**

**TEMA 6**

**VALOR: 3 PUNTOS**

**Especifique el nombre y presente gráficamente tres de los principales patrones que se pueden evidenciar en una carta de control.**



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**  
**PRIMERA EVALUACIÓN DE INGENIERÍA DE LA CALIDAD**  
**7 DE JULIO DE 2015**



**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 para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que sólo 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 los 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 aceptado la declaración anterior.*

\_\_\_\_\_  
Firma

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

**COMPONENTE PRÁCTICO**

**TEMA 1**

**VALOR: 5 PUNTOS**

**A partir de una carta de control para medias de cierta característica de calidad y suponiendo la distribución Normal de esta variable:**

**a) Calcule la probabilidad de que un punto se localice fuera de la Zona A.**

**b) Explique la analogía entre la situación descrita en el literal anterior y las pruebas de hipótesis para medias.**

## TEMA 2

VALOR: 8 PUNTOS

En el proceso de fabricación de ciertas piezas metálicas, se ha tomado la decisión de construir cartas de control para medias y rangos con el propósito de controlar la resistencia a la tensión de las piezas producidas, variable que sigue una distribución normal. Siendo así, se seleccionan 40 muestras de tamaño 6 en cierto período, obteniéndose los siguientes resultados:

$$\sum_{i=1}^{40} \bar{x}_i = 8000 \quad \text{y} \quad \sum_{i=1}^{40} R_i = 200$$

En base a estos resultados, calcule:

a) La línea central y los límites de control para la Carta de Medias.

b) La línea central y los límites de control para la Carta de Rangos.

### TEMA 3

VALOR: 12 PUNTOS

En una empresa que produce envases de vidrio se han tenido problemas con la capacidad que deben tener las botellas, cuyas especificaciones son  $750 \pm 10$  ml. A partir de estos problemas, se han planteado dos propuestas a nivel experimental, obteniéndose los siguientes datos:

PROPUESTA	CAPACIDAD DE BOTELLAS									
A	740	759	740	751	751	751	750	757	744	752
	738	743	748	742	761	765	754	733	753	752
	751	758	747	753	746	753	766	751	750	744
B	746	744	751	747	748	745	748	743	745	746
	744	750	741	745	749	743	748	744	747	742
	745	749	738	742	751	743	749	748	744	749

Con estos antecedentes:

- Calcule los estadísticos básicos: promedio y desviación estándar de los datos para cada propuesta.
- Construya un histograma para cada propuesta y considerando las especificaciones, evalúe las mismas y determine la más conveniente para la empresa.