



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

Año: 2016	Período: SEGUNDO TÉRMINO
Materia: INGENIERÍA DE LA CALIDAD	Profesora: MPC. MIRIAM RAMOS BARBERÁN
Evaluación: PRIMERA	Fecha: 6 DE DICIEMBRE

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:.....

COMPONENTE TEÓRICO

TEMA 1

VALOR: 2 PUNTOS

Explique, mediante un ejemplo, la relación inversamente proporcional entre calidad y variabilidad.

TEMA 2

VALOR: 2 PUNTOS

Precise al menos una diferencia entre Costos por Fallas Internas y Costos por Fallas Externas.

TEMA 3

VALOR: 2 PUNTOS

En relación con Sistemas de Calidad Total, explique los siguientes fundamentos:

- a) **La calidad cuesta, pero es más cara la no-calidad.**

- b) **La calidad no se controla, se hace.**

TEMA 4

VALOR: 7 PUNTOS

Describe brevemente las siguientes contribuciones de los Filósofos estudiados:

- a) **Ciclo de Deming.**

- b) **Diagrama de Ishikawa.**

- c) **Función de Pérdida de Taguchi.**

- d) **Sistema SMED de Shingo.**

- e) **Trilogía de Juran.**

- f) **Tres T's de Crosby.**

g) Cuatro pecados capitales de Feigenbaum.

TEMA 5

VALOR: 2 PUNTOS

Esquematice un proceso productivo de la vida real, indicando el nombre del proceso y al menos un ejemplo de cada uno de sus elementos.

TEMA 6

VALOR: 2 PUNTOS

A partir del proyecto de mejora reactiva desarrollado al interior de su equipo de trabajo, indique claramente y en forma resumida lo realizado en cada uno de los cuatro pasos que establece la metodología.

TEMA 7

VALOR: 2 PUNTOS

Proporcione la definición de Carta de Control, realizando un bosquejo en el que se indiquen sus principales elementos y zonas.

TEMA 8

VALOR: 2 PUNTOS

Explique, mediante un ejemplo, una diferencia entre causa común y causa especial de variación en el control estadístico de procesos.

TEMA 9

VALOR: 2 PUNTOS

Bosqueje dos cartas de control, considerando nueve muestras, con las siguientes características:

- a) Una carta en la que estén presentes causas comunes de variación que registre además un patrón de superestabilidad.**

- b) Una carta en la que estén presentes causas especiales de variación que registre además un patrón de periodicidad.**

TEMA 10

VALOR: 2 PUNTOS

Indique dos condiciones bajo las cuales se construyen cartas de control para medias y rangos.



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

Año: 2016	Período: SEGUNDO TÉRMINO
Materia: INGENIERÍA DE LA CALIDAD	Profesora: MPC. MIRIAM RAMOS BARBERÁN
Evaluación: PRIMERA	Fecha: 6 DE DICIEMBRE

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:.....

COMPONENTE PRÁCTICO

TEMA 1

VALOR: 4 PUNTOS

En un proceso se monitorea el peso promedio de cierto producto, característica de calidad que sigue una distribución normal, recopilándose datos de 20 muestras de tamaño 4. Si se conoce que la media y desviación poblacionales son 70 y 0.05 gramos, respectivamente, determine:

- a) La línea central y los límites de la carta de control para el peso promedio del producto.**
- b) La probabilidad de que un peso muestral promedio se localice fuera de la zona A de la carta de control.**

TEMA 2

VALOR: 7 PUNTOS

En una empresa proveedora del servicio de internet se han receptado, durante un mes, quejas de sus clientes, cuyo tipo y frecuencia se resumen en la siguiente tabla:

TIPO DE QUEJA	FRECUENCIA
Las piezas del equipo utilizado no llegan completas	2
El funcionamiento del equipo instalado es confuso	1
El personal del centro de contacto no tiene una buena actitud de servicio	16
El equipo instalado no cuenta con repuestos	3
El servicio postventa no se presenta a tiempo	26
El precio del servicio es muy elevado	4
El equipo se daña muy rápido	3
El equipo demora mucho tiempo en encender	2
El personal de postventa no tiene una buena actitud de servicio	9
El personal de postventa no sabe instalar el equipo	20

A partir de estos datos:

- a) Construya el recurso estadístico correspondiente para identificar gráficamente las causas que han originado las quejas de los clientes.
- b) En base al recurso construido en el literal a) concluya respecto a las cuatro causas que la empresa tendría que atender en forma prioritaria.
- c) Para cada una de las causas prioritarias, establezca una actividad que debería realizarse al interior de la empresa y que en su opinión podría contribuir a reducir las quejas registradas.

TEMA 3

VALOR: 14 PUNTOS

Los datos que se muestran en la siguiente tabla corresponden a las desviaciones en el diámetro nominal, medido en diezmilésimas de pulgadas, de los agujeros perforados en un material compuesto de carbono y fibra que se utiliza en manufacturas aeroespaciales.

MUESTRAS	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
1	-30	+50	-20	+10	+30
2	0	+50	-60	-20	+30
3	-50	+10	+20	+30	+20
4	-10	-10	+30	-20	+50
5	+20	-40	+50	+20	+10
6	0	0	+40	-40	+20
7	0	0	+20	-20	-10
8	+70	-30	+30	-10	0
9	0	0	+20	-20	+10
10	+10	+20	+30	+10	+50
11	+40	0	+20	0	+20
12	+30	+20	+30	+10	+40
13	+30	-30	0	+10	+10
14	+30	-10	+50	-10	-30
15	+10	-10	+50	+40	0
16	0	0	+30	-10	0
17	+20	+20	+30	+30	-20
18	+10	-20	+50	+30	+10
19	+50	-10	+40	+20	0
20	+50	0	0	+30	+10

En base a los datos obtenidos:

- a) Calcule los límites de control y las líneas centrales para las cartas de Medias y Rangos, utilizando las expresiones correspondientes.**
- b) Construya las Cartas de Control para Medias y Rangos.**
- c) A partir de las Cartas de Control construidas, analice si el proceso referido está bajo control estadístico, exponiendo sus principales argumentos.**