



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

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Año:2015	Período: Segundo Término
Materia: Ingeniería de la Calidad	Profesora: MPC. Miriam Ramos Barberán
Evaluación: Segunda	Fecha: 2 de febrero

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: 3 PUNTOS

Explique la diferencia entre Cartas de Control para Variables y Cartas de Control para Atributos en el control estadístico de procesos, citando dos tipos de cada una de ellas.

TEMA 2

VALOR: 3 PUNTOS

Defina la capacidad de un proceso y precise los índices que se calculan para procesos con sólo una especificación, indicando además su forma de calcularlos.

TEMA 3

VALOR: 3 PUNTOS

Defina los siguientes términos relacionados con el Diseño Experimental:

a) Variable de respuesta

b) Factor

c) Réplica

TEMA 4

VALOR: 3 PUNTOS

Explique en qué consiste el Muestreo de Aceptación y bosqueje su esquema general.

TEMA 5

VALOR: 3 PUNTOS

Defina QFD y explique tres de los cuartos que componen la Casa de la Calidad.

TEMA 6

VALOR: 3 PUNTOS

Indique los tres últimos pasos de la metodología de la Mejora Reactiva, especificando lo que debe realizarse en cada uno de ellos.

TEMA 7

VALOR: 3 PUNTOS

Indique dos de las cláusulas auditables de la Norma ISO 9001:2008 y cite dos de sus procedimientos documentados.

TEMA 8

VALOR: 4 PUNTOS

Deduzca las expresiones para la media y varianza en el caso de una variable aleatoria discreta que sigue una distribución de Poisson.



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

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Año: 2015	Período: Segundo Término
Materia: Ingeniería de la Calidad	Profesora: MPC. Miriam Ramos Barberán
Evaluación: Segunda	Fecha: 2 de febrero

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 computadora con software estadístico, 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: 6 PUNTOS

En cierto proceso, con el propósito de controlar el peso de los productos, se mantienen cartas de control para medias y desviaciones a partir de muestras de tamaño 6, registrándose las siguientes líneas centrales y límites de control:

CARTA DE MEDIAS	CARTA DE DESVIACIONES
L.C.S. = 708.20 g	L.C.S. = 3.420 g
L.C. = 706.00 g	L.C. = 1.738 g
L.C.I. = 703.80 g	L.C.I. = 0.056 g

En base a esta información:

a) Estime la media y desviación estándar del proceso.

b) Si las especificaciones son 703 g y 709 g, respectivamente, calcule la capacidad del proceso.

c) Exprese sus principales conclusiones en relación al valor calculado en el literal b).

TEMA 2

VALOR: 8 PUNTOS

Una empresa que fabrica productos enlatados decide comprar nuevas máquinas para lo cual dispone de cuatro ofertas. Como paso previo al proceso de selección, su Jefe de Producción decide realizar un diseño experimental para determinar si las cuatro máquinas ofertadas pueden producir la misma cantidad de unidades por hora, observando la producción de las máquinas con los resultados que presentan en la siguiente tabla:

Máquina A	Máquina B	Máquina C	Máquina D
89	88	97	94
84	77	92	79
81	87	87	85
87	92	89	84
79	81	80	88

Con estos antecedentes:

- Proponga el modelo del diseño experimental aplicable, especificando todos sus elementos.
- Realice el ANOVA correspondiente.
- Analice los resultados más importantes del ANOVA y concluya respecto a si el tipo de máquina está influyendo en el volumen de producción.

TEMA 3

VALOR: 6 PUNTOS

En una organización, se decide aplicar un plan de muestreo de aceptación por atributos considerando lotes de 1000 unidades, tamaño de muestras de 70 unidades; y, número de aceptación 4. Para el efecto, se ha considerado un nivel de calidad aceptable de 0.4% y un nivel de calidad límite de 0.8 %. Bajo estas condiciones:

- a) Construya la curva característica de operación correspondiente.**
- b) Determine la probabilidad de aceptar un lote con el 5% de unidades defectuosas.**

TEMA 4

VALOR: 5 PUNTOS

Utilizando el método Military Standard 105D, determine los planes de muestreo simple para cada uno de los siguientes casos:

a) NIVEL DE INSPECCIÓN: II

TIPO DE INSPECCIÓN: Reducida

NIVEL DE CALIDAD ACEPTABLE: 1.5 %

TAMAÑO DEL LOTE: 1400

b) NIVEL DE INSPECCIÓN: III

TIPO DE INSPECCIÓN: Normal

NIVEL DE CALIDAD ACEPTABLE: 2.5 %

TAMAÑO DEL LOTE: 27