



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
SEGUNDA EVALUACIÓN DE INGENIERÍA DE LA CALIDAD
8 DE SEPTIEMBRE 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 PUNTOS

Especifique cuáles son las expresiones que se utilizan para estimar la media y desviación poblacionales a partir de la construcción de cartas de control:

a) Para Medias y Rangos

b) Para Medias y Desviaciones

TEMA 2

VALOR: 3 PUNTOS

Indique dos diferencias entre la Carta de Control para Fracción Disconforme y la que se construye para Disconformidades.

TEMA 3

VALOR: 3 PUNTOS

Explique la diferencia entre Índices de Capacidad de Procesos con dos especificaciones y aquellos que sólo consideran una de ellas, detallando además la forma de calcularlos.

TEMA 4

VALOR: 4 PUNTOS

Proponga un ejemplo aplicativo de diseño factorial con dos factores en la Ingeniería de la Calidad y luego indique claramente los siguientes elementos:

- a) Variable de respuesta**
- b) Unidad experimental**
- c) Factores**
- d) Ruido**

TEMA 5

VALOR: 3 PUNTOS

Bosqueje la curva de operación para un Plan de Muestreo en la que se observe que la probabilidad de aceptar un lote con el 4% de artículos defectuosos sea 0.8.

TEMA 6

VALOR: 3 PUNTOS

Enumere los cuartos a partir de los cuales se construye la Casa de la Calidad y explique dos de ellos.

TEMA 7

VALOR: 6 PUNTOS

- a) **Indique las cláusulas auditables en la Norma ISO 9001:2008**
- b) **Mencione un premio que se otorga a nivel mundial en materia de la calidad, detallando el país y las condiciones para obtenerlo.**
- c) **Indique el significado de la sigla CEAACES y cite dos criterios del Modelo de Evaluación para Acreditación de Carreras.**



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
SEGUNDA EVALUACIÓN DE INGENIERÍA DE LA CALIDAD
8 DE SEPTIEMBRE 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, computadora con software estadístico, 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: 7 PUNTOS

Se requiere analizar la estabilidad del proceso de moldeo por inyección para la fabricación piezas plásticas de cierto producto. Con este objetivo se conformaron 10 muestras, cada una de tamaño 100, obteniéndose los siguientes resultados:

MUESTRAS	PIEZAS DISCONFORMES
1	10
2	15
3	31
4	18
5	24
6	12
7	23
8	15
9	8
10	8

A partir de lo anotado:

- Seleccione una carta de control que considere pertinente y calcule teóricamente su línea central y límites de control.**
- Con el apoyo de software, construya una carta de control alternativa, diferente a la seleccionada en el literal anterior; y, presente sus principales conclusiones en relación a la estabilidad del proceso de moldeo por inyección.**

TEMA 2

VALOR: 9 PUNTOS

Un fabricante de calzado para damas está interesado en mejorar la calidad de las suelas, las cuales se pueden hacer con uno de los cuatro tipos de cuero: A, B, C y D disponibles en el mercado. Para ello, prueba con una máquina que hace pasar los zapatos por una superficie abrasiva de manera tal que la suela se desgaste al pasarla por dicha superficie. Como criterio de desgaste se determina la pérdida de peso después de un número fijo de ciclos, obteniéndose los datos (en miligramos) sobre el desgaste de cada tipo de cuero que se presentan en la siguiente tabla:

TIPO DE CUERO	DESGASTE					
A	264	260	258	241	262	255
B	208	220	216	200	213	206
C	220	263	219	225	230	228
D	217	226	215	224	220	222

En aras de satisfacer el propósito del fabricante:

- 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 cuero influye en el desgaste de las suelas y por ende en la calidad de las mismas.

TEMA 3

VALOR: 9 PUNTOS

Se decide poner en práctica un muestreo de aceptación para atributos con la intención de regular la salida de lotes de tamaño grande, siendo el nivel de calidad aceptable 0.4% con $\alpha = 0.05$ y el nivel de calidad límite 2.5% con $\beta = 0.1$. A partir de esta decisión:

- a) Determine el plan que regulará este muestreo, utilizando el método de Cameron
- b) Obtenga la curva de operación correspondiente
- c) A partir de la curva de operación, interprete con sus propias palabras, el significado de NCA, NCL, α y β .