



**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: Primera	Fecha: 8 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: 3.5 PUNTOS

A partir de un ejemplo, explique la diferencia entre el enfoque tradicional y el enfoque moderno de la Calidad.

TEMA 2

VALOR: 3.5 PUNTOS

De los principios de la Calidad, identifique y describa tres de ellos que guarden relación con las personas.

TEMA 3

VALOR: 3.5 PUNTOS

Construya el esquema de un proceso, identificando sus principales elementos.

TEMA 4

VALOR: 3.5 PUNTOS

Indique la diferencia entre los Costos de la Calidad y los de la No Calidad, especificando en cada caso un ejemplo.

TEMA 5

VALOR: 3.5 PUNTOS

Tomando como referencia los principales elementos de la filosofía de cada uno de los filósofos estudiados, indique un aspecto con el que Ud. más se identifica:

FILÓSOFO	ASPECTO
EDWARDS DEMING	
SHIGEO SHINGO	
JOSEPH JURAN	
PHILIP CROSBY	
KAORU ISHIKAWA	
ARMAND FEINGENBAUM	
GENICHI TAGUCHI	
PETER SENGE	

TEMA 6

VALOR: 3.5 PUNTOS

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

TEMA 7

VALOR: 4 PUNTOS

Explique en qué consiste una carta de control, indicando sus principales elementos y zonas.



**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: Primera	Fecha: 8 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: 5 PUNTOS

Una de las condiciones que determinan la presencia de causas especiales de variación en un proceso es que un punto se localice fuera de los límites de control ($\pm 3\sigma$) en una carta de control. Bajo estas condiciones y suponiendo la distribución Normal del promedio para la variable a controlarse, calcule la probabilidad de su ocurrencia.

TEMA 2

VALOR: 6 PUNTOS

En una fábrica de aparatos de línea blanca se han tenido problemas con la calidad de las lavadoras. Un grupo de mejora de la calidad decide revisar los problemas de la tina de las lavadoras ya que frecuentemente es necesario retrabajarlas para que éstas tengan una calidad aceptable. A continuación se muestra el detalle de los defectos encontrados en las tinas producidas durante cinco meses.

DEFECTO	FRECUENCIA
Perforaciones deformes	400
Falta de fundente	130
Boca ovalada	1200
Falla de soldadura	40

Con estos antecedentes, realice el análisis de Pareto correspondiente para identificar las fallas que demandan atención prioritaria para precautelar la calidad en el proceso de producción de lavadoras.

TEMA 3

VALOR: 6 PUNTOS

En cierta empresa es usual pagar horas extras para cumplir con los tiempos de entrega ya que se están produciendo piezas defectuosas. Con este propósito se decide investigar la relación entre la cantidad de horas extras semanales y el porcentaje de artículos defectuosos tal como lo muestra la siguiente tabla:

SEMANA	HORAS EXTRAS	PORCENTAJE DEFECTUOSOS
1	340	5
2	95	3
3	210	6
4	809	15
5	80	4
6	438	10
7	107	4
8	180	6
9	100	3
10	550	13
11	220	7
12	50	3
13	193	6
14	290	8
15	340	2
16	115	4
17	362	10
18	300	9
19	75	2
20	93	2
21	320	10
22	154	7

En base a lo indicado:

- Construya el Diagrama de Dispersión entre ambas variables.
- En caso de que la relación entre ambas variables fuera lineal, exprese la ecuación que modela este comportamiento, interpretándola como corresponde.

TEMA 4

VALOR: 8 PUNTOS

En una industria alimenticia se quiere garantizar la concentración de grasa. Con este propósito se toman 20 muestras de tamaño 4 y se registran las concentraciones de grasa, tal como se muestra en la siguiente tabla:

MUESTRA	CONCENTRACIONES DE GRASA			
1	1.88	1.93	1.98	1.88
2	1.93	1.97	1.89	1.94
3	1.92	1.95	1.90	1.98
4	1.89	1.89	1.90	1.94
5	1.95	1.95	1.93	1.90
6	2.00	1.95	1.94	1.89
7	1.95	1.93	1.97	1.85
8	2.87	1.98	1.96	2.04
9	1.96	1.92	1.98	1.88
10	1.99	1.93	2.01	2.02

MUESTRA	CONCENTRACIONES DE GRASA			
11	1.93	1.95	1.90	1.93
12	1.95	1.98	1.89	1.90
13	1.88	1.93	1.88	1.90
14	1.97	1.88	1.92	1.96
15	1.91	1.91	1.96	1.93
16	1.98	1.90	1.92	1.91
17	1.93	1.94	1.95	1.90
18	1.82	1.92	1.95	1.94
19	2.00	1.97	1.99	1.95
20	1.98	1.94	1.96	1.88

Con estos antecedentes:

- a) Calcule los límites de control para las cartas de control de Medias y Rangos.
- b) Construya las cartas de control par a Medias y Rangos
- c) Determine si el proceso está bajo control estadístico, fundamentando su respuesta.