



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**

**INGENIERÍA DE LA CALIDAD**

**SEGUNDA EVALUACIÓN**

**31 de enero de 2012**

**Nombre:** .....

**Paralelo:** .....

**Firma:** .....

**# Matrícula:** .....

**COMPONENTE TEÓRICO**

**TEMA 1**

**Deduzca detalladamente los límites de control para la construcción de una carta de Medias y Rangos.**

**Valor: 5 puntos**

**TEMA 2**

**Indique cuáles son las cartas de control por atributos más utilizadas y describa brevemente cada una.**

**Valor: 5 puntos**

**TEMA 3**

**Defina lo requerido en cada literal:**

**Valor: 5 puntos**

- a) **Capacidad de un proceso**
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b) **Variable de respuesta en el Diseño de Experimentos**
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- c) **Número de aceptación en Muestreo**
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- d) **CUÁNTOS de la Casa de la Calidad**
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- e) **Acción Preventiva según la Norma ISO 9001:2008**

**TEMA 4**

**Liste cuatro áreas en las que se fundamenta el Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige y realice una breve descripción de las mismas.**

**Valor: 5 puntos**

**TEMA 5**

**Establezca los procedimientos documentados que exige la Norma ISO 9001:2008.**

**Valor: 5 puntos**



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**

**INGENIERÍA DE LA CALIDAD**

**SEGUNDA EVALUACIÓN**

**31 de enero de 2012**

**Nombre: .....**

**Paralelo: .....**

**Firma: .....**

**# Matrícula: .....**

**COMPONENTE PRÁCTICO**

**TEMA 1**

En una empresa que se dedica a procesar y envasar arenas, se han tenido reclamaciones de los clientes porque el peso de los costales es muy variable. En particular para cierto tipo de arena, los costales deben pesar 20 Kg. y para atender esta queja, se decide estudiar la variabilidad del proceso de envasado mediante la construcción de una carta de control apropiada, así como su capacidad a través de la obtención de algún índice relevante. La especificación inferior se establece como 19 y la superior como 21. En aras de cumplir con el objetivo trazado, cada tres horas se toman tres bultos consecutivos y se pesan, obteniéndose los siguientes datos durante una semana de trabajo:

**Valor: 10 puntos**

| <b>MUESTRA</b> | <b>PESO DE COSTALES<br/>(Kg)</b> |
|----------------|----------------------------------|
| <b>1</b>       | <b>19.8 / 20.0 / 20.7</b>        |
| <b>2</b>       | <b>19.3 / 19.2 / 18.5</b>        |
| <b>3</b>       | <b>17.6 / 19.7 / 19.0</b>        |
| <b>4</b>       | <b>18.1 / 19.9 / 20.4</b>        |
| <b>5</b>       | <b>20.0 / 19.6 / 17.0</b>        |
| <b>6</b>       | <b>19.0 / 17.7 / 20.4</b>        |
| <b>7</b>       | <b>20.2 / 20.2 / 20.3</b>        |
| <b>8</b>       | <b>20.9 / 20.5 / 20.0</b>        |
| <b>9</b>       | <b>19.5 / 19.4 / 19.7</b>        |
| <b>10</b>      | <b>19.8 / 19.9 / 18.7</b>        |
| <b>11</b>      | <b>19.9 / 19.4 / 18.4</b>        |
| <b>12</b>      | <b>18.5 / 19.8 / 19.9</b>        |

|    |                    |
|----|--------------------|
| 13 | 20.4 / 20.0 / 19.3 |
| 14 | 19.6 / 19.6 / 19.7 |
| 15 | 17.0 / 19.3 / 21.6 |
| 16 | 19.4 / 19.5 / 20.4 |
| 17 | 19.2 / 18.4 / 17.9 |
| 18 | 20.3 / 19.3 / 19.3 |
| 19 | 20.0 / 19.5 / 19.0 |
| 20 | 19.5 / 19.8 / 19.8 |
| 21 | 18.0 / 19.4 / 19.7 |
| 22 | 18.7 / 21.6 / 18.8 |
| 23 | 18.7 / 20.1 / 19.5 |

- a) Indique las cartas de control que decidiría construir, fundamentando su decisión.
- b) Utilizando software, construya las cartas de control seleccionadas.
- b) Calcule el índice de capacidad que considere pertinente.
- c) Detalle sus conclusiones sobre la estabilidad y capacidad del proceso y proponga, de ser necesario, alguna alternativa de mejora.

### TEMA 2

Suponga que se tiene un plan de muestreo con 50 elementos en la muestra y número de aceptación 2. Construyendo la curva característica de operación correspondiente, determine gráficamente la probabilidad de aceptar un lote que tenga el 4% de artículos defectuosos.

Valor: 7 puntos

### TEMA 3

Para estudiar si existen diferencias en la duración de focos de tres marcas distintas, se prueban cinco de cada una de las marcas y se obtienen los siguientes resultados:

Valor: 8 puntos

| MARCA | DURACIÓN EN SEMANAS |     |    |    |     |
|-------|---------------------|-----|----|----|-----|
| 1     | 100                 | 96  | 92 | 96 | 92  |
| 2     | 76                  | 80  | 75 | 84 | 82  |
| 3     | 106                 | 100 | 96 | 98 | 100 |

En base a esta información y realizando el análisis correspondiente, ¿podría decir que existe diferencia significativa en la duración de los focos?