**Escuela Superior Politécnica del Litoral**

**Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción**

**Examen de Mejoramiento de Control Estadístico de Calidad**

**Nombre:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 16 de Septiembre del 2014

Para este examen usted está autorizado a utilizar calculadora y el computador como herramienta de trabajo. No se permite el uso de celulares durante el desarrollo de este examen. Cualquier intento por compartir información será considerado como una falta al código de ética.

**Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y a  actuar con honestidad; por eso no copio ni dejo copiar**

**Firma: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Tema 1: 18%**

**En un proceso se tiene la siguiente información de la característica de calidad:** $̿$**= 320 ml y** $\overbar{R}=5,21$**. Si el tamaño del subgrupo es n=5, d2= 0,1398; A2=0,577; D4=2,114 y D3=0. Determine:**

* 1. La línea central y límites de control de la carta para la media son:
	2. La línea central y límites de control de la carta para el rango son:
	3. Suponga que usted lleva el proceso a control estadístico, estime la media y desviación del proceso. Muestre claramente sus cálculos.
	4. Si los límites de especificación del producto son: $\left[1, 2\right]$ calcule los valores de Cp y Cpk.
	5. Se puede concluir que el proceso es capaz? Justifique su respuesta con el análisis de Cp y Cpk.
	6. Cuál es la proporción de producto no conforme?

**Tema 2:** 30 puntos

**Preguntas de respuesta corta**

1. ¿Cuál es el propósito de los planes de muestreo de aceptación?
2. ¿Cuál es la utilidad de la curva OC en control estadístico de procesos?
3. ¿Qué es el nivel de calidad aceptable?
4. ¿Qué es el nivel de calidad limitante?
5. ¿Qué es el riesgo del productor?
6. Si se tiene un plan: N= 250, n=40 y c=3; ¿qué decisión toma sobre el lote si la cantidad de ítems defectuosos en la muestra es 2?

**Tema 3: (12%)**

**Indique la carta de control para atributos adecuada para cada situación**

1. Número de errores en un formulario de declaración de impuestos.
2. Número de clientes insatisfechos con la atención de un hospital.
3. Número de contenedores sin sellar.
4. Proporción de fundas de producto alimenticio mal selladas.
5. Número promedio de errores de impresión por saco de papel.
6. Proporción de alumnos con notas inferiores a 60 puntos.
7. Número de incidentes en una planta de manufactura
8. Número promedio de defectos en la presentación de agua en botella de vidrio.
9. Cantidad de defectos en la codificación de un producto alimenticio.

**Parte práctica (40%)**

1. **Construya las curvas de operación característica para considerando los siguientes planes de muestreo para lotes de tamaño 5,000 unidades:**
	1. n=40, c=1
	2. n=120, c=3
	3. n=260, c=4

Qué plan es adecuado para la industria si se conoce que LQL es 1,2%? Realice sus gráficos detallados en hoja de cálculo, presente un bosquejo de dichos gráficos en este examen y justifique su respuesta.

1. **Determine el plan de muestreo simple utilizando las tablas adjuntas: MIL STD 105E, para un AQL del 1%, un tamaño de lote de 4,000 unidades. Considere los siguientes casos:**
	1. Suponga que inicia con una inspección normal y luego 10 lotes consecutivos han sido aceptados
	2. Suponga que inicia con una inspección normal y luego que 3 de 5 lotes consecutivos fueron rechazados
	3. En el caso que 10 lotes consecutivos permanecen en inspección “estricta”.
	4. Inicio del muestreo
2. **A continuación se muestra la información del contenido de producto alimenticio que pasa por una llenadora. Las especificaciones del producto final son: 194 y 206 gramos.**
	1. Construya la carta para las observaciones individuales y rangos móviles.
	2. Qué se puede construir con respecto al proceso?
	3. Realice el análisis de capacidad.
	4. Qué se puede concluir de los valores de Cp y Cpk?

Cabeza 14

204

208

206

209

200

202

203

203

200

205

203