



<b>PROGRAMA DE ESTUDIO</b>	<b>Programa Educativo:</b>	Licenciatura en Actuaría
	<b>Área de Formación :</b>	Transversal
<b>Control de Calidad</b>	<b>Horas teóricas:</b>	3
	<b>Horas prácticas:</b>	2
	<b>Total de Horas:</b>	5
	<b>Total de créditos:</b>	8
	<b>Clave:</b>	F1121
	<b>Tipo :</b>	Asignatura
	<b>Carácter de la asignatura</b>	Optativa
<b>Programa elaborado por:</b>	Act. José Manuel Robledo Garduño M.C. Francisco Alberto Hernández De La Rosa	
<b>Fecha de elaboración:</b>	Agosto de 2004	
<b>Fecha de última actualización:</b>	Julio de 2010	

<b>Seriación explícita</b>	<b>No</b>
<b>Asignatura antecedente</b>	<b>Asignatura Subsecuente</b>

<b>Seriación implícita</b>	<b>Sí</b>
<b>Conocimientos previos:</b>	Habilidad para el cálculo de probabilidades de variables aleatorias discretas y continuas, manejo de las tablas de las distribuciones estadísticas, interpretación de los resultados de pruebas de hipótesis e intervalos de confianza.



### **Presentación**

Control de Calidad es una asignatura de carácter optativo que se puede cursar en las licenciaturas de Matemáticas o Actuaría. El objetivo de la materia es introducir al alumno a las técnicas de solución de problemas, Control Estadístico de Calidad y Muestreo de Aceptación, para que sea capaz de monitorear, controlar y mejorar la calidad de procesos y productos. La calidad se está convirtiendo en el factor básico en la decisión del consumidor para muchos productos y servicios. Este es un fenómeno general, no importa si el consumidor es una persona, una empresa o industria, o bien una tienda de comercio al por menor. Por consiguiente la calidad es un factor clave que lleva al éxito en los negocios, al crecimiento y a una mejor posición competitiva. Programas efectivos de control de calidad pueden generar mayor penetración en el mercado, mayor productividad y menores costos generales de fabricación y servicio.

### **Objetivo General**

Conocer los conceptos más importantes del área de calidad. Aplicar la teoría de la estadística matemática para el control estadístico de calidad en los procesos productivos y de servicio.

### **Competencias que se desarrollaran en esta asignatura**

Dominio básico de los conceptos de la probabilidad y de la estadística.  
Habilidad para el empleo y aplicación de las herramientas de probabilidad y estadística en la construcción de los intervalos de control de calidad.  
Autoestima y responsabilidad para la solución de problemas de control de calidad.  
Ética, moral y respeto en exámenes, tareas y trabajos.

### **Competencias del perfil de egreso que apoya esta asignatura**

Conocimiento pleno de los conceptos de la teoría para el control de calidad.  
Capacidad y visión del problema del control de calidad para obtener la solución.  
Capacidad para clasificar los problemas de control de calidad de acuerdo al parámetro que se desea analizar.  
Capacidad para interpretar el resultado de la solución del problema de control de calidad en términos del objetivo planteado.



Capacidad para integrarse a grupos interdisciplinarios de otras áreas para soluciones de problemas de control de calidad.  
 Capacidad para brindar asesoría a grupos de profesionistas de otras áreas con la finalidad de resolver problemas de control de calidad.  
 Espíritu de innovación y actitud crítica en la búsqueda de mejores soluciones para los problemas de control de calidad.  
 Honestidad y responsabilidad en la asesoría a grupos interdisciplinarios.  
 Ética y calidad profesional en el trabajo y en la asesoría.  
 Actitud positiva y conciencia social para contribuir al desarrollo de la sociedad.

**Escenario de aprendizaje**

Salón de clases, biblioteca y sala de cómputo.

**Perfil sugerido del docente**

Licenciado en Matemáticas o Actuaría, preferentemente con Posgrado en Estadística

**Contenido Temático**

<b>Unidad No.</b>	<b>1</b>	<b>Gráficos de Control de Shewart para Atributos</b>
<b>Objetivo particular</b>	Comprender los conceptos estadísticos para la construcción de gráficos de control de calidad por atributos. Describir los aspectos relevantes de un proceso productivo. Aplicar la teoría de la estadística matemática en la mejora continua de calidad. Realizar inferencia estadística con información proveniente de procesos de producción.	
<b>Hrs. estimadas</b>	20	

<b>Temas</b>	<b>Resultados del aprendizaje</b>	<b>Sugerencias didácticas</b>	<b>Estrategias y criterios de evaluación</b>
--------------	-----------------------------------	-------------------------------	--



1.1. Definición de Calidad y Control Estadístico de Calidad.	Comprensión de los conceptos estadístico involucrado en un gráficos de control y de la inferencias estadística en los procesos. Habilidad para construir gráficos de control y establecer decisiones sobre los procesos mediante inferencia estadística.	Exposiciones del profesor. Presentación de ejemplos en cada uno de los conceptos. Trabajar en la clase en grupos pequeños. Abordar ejercicios y problemas que involucren los conceptos y resultados. Asignar problemas y ejercicios extra-clase a los alumnos para reforzar los conocimientos y las habilidades. Utilizar un software estadístico, como SPSS, o Minitab como herramienta de graficación y cálculo.	Identificación correcta el tipo de atributos y variables y aplicar eficientemente los sistemas para su implementación. Analizar correctamente un proceso de producción mediante la construcción un grafico y la aplicación de inferencia estadística. Comparar correctamente los distintos tipos de gráficos y sus respectivas variables.. Preguntas escritas. Preguntas orales
1.2. Concepto de Variabilidad.			
1.3. Relación entre Calidad y Variabilidad.			
1.4. Principios básicos en los gráficos de control.			
1.5. Concepto de subgrupo racional.			
1.6. Análisis de patrones en los gráficos de control.			
1.7. Gráficos del control por atributos: p, np, c y u.			

<b>Unidad No.</b>	<b>2</b>	<b>Gráficos de Control de Shewart para Variables</b>
<b>Objetivo particular</b>	Comprender los conceptos estadísticos para la construcción de gráficos de control de calidad para variables. Aplicar la teoría de la estadística matemática en la mejora continua de calidad. Realizar inferencia estadística con información proveniente de procesos de producción.	
<b>Hrs. estimadas</b>	20	

<b>Temas</b>	<b>Resultados del aprendizaje</b>	<b>Sugerencias didácticas</b>	<b>Estrategias y criterios de evaluación</b>
--------------	-----------------------------------	-------------------------------	--



<p>2.1. Gráficos del control para variables: <math>\bar{X} - R</math> y <math>\bar{X} - S</math>.</p> <p>2.2. Diagramas de promedio móvil y de amplitud móvil.</p> <p>2.3. Otras herramientas de control estadístico de calidad: diagrama de Pareto, diagrama causa – efecto, etc.</p>	<p>Comprensión de los conceptos estadístico involucrado en un gráficos de control y de la inferencias estadística en los procesos. Habilidad para construir gráficos de control y establecer decisiones sobre los procesos mediante inferencia estadística.</p>	<p>Exposiciones del profesor. Presentación de ejemplos en cada uno de los conceptos. Trabajar en la clase en grupos pequeños. Abordar ejercicios y problemas que involucren los conceptos y resultados. Asignar problemas y ejercicios extra-clase a los alumnos para reforzar los conocimientos y las habilidades. Utilizar un software estadístico, como SPSS, o Minitab como herramienta de graficación y cálculo.</p>	<p>Identificación correcta el tipo de atributos y variables y aplicar eficientemente los sistemas para su implementación.</p> <p>Analizar correctamente un proceso de producción mediante la construcción un grafico y la aplicación de inferencia estadística. Comparar correctamente los distintos tipos de gráficos y sus respectivas variables.. Preguntas escritas. Preguntas orales</p>
--	---	---	---

<b>Unidad No.</b>	<b>3</b>	<b>Aceptación por Muestreo</b>
<b>Objetivo particular</b>	Conocer los conceptos fundamentales de aceptación por muestreo. Determinar y analizar planes de muestreo simple, doble y múltiple para atributos y variables.	
<b>Hrs. estimadas</b>	20	

Temas	Resultados del aprendizaje	Sugerencias didácticas	Estrategias y criterios de evaluación
-------	----------------------------	------------------------	---------------------------------------



3.1. Curva de característica (OC) de un plan de aceptación por muestreo.	Comprensión de los fundamentos de la aceptación de muestreo y sus sistemas.	Exposiciones del profesor. Presentación de ejemplos en cada uno de los conceptos.	Preguntas escritas. Preguntas orales
3.2. Sistema de Dodge y Romig para el muestreo.	Habilidad para la implementar un plan de muestreo para atributos y variables.	Trabajar en la clase en grupos pequeños. Abordar ejercicios y problemas que involucren los conceptos y resultados.	Diseño correcto de un plan de muestreo para atributos o variables.
3.3. Sistema AQL para el muestreo de aceptación lote a lote por atributos.		Asignar problemas y ejercicios extra-clase a los alumnos para reforzar los conocimientos y las habilidades.	
3.4. Algunos otros planes para el muestreo de aceptación.		Utilizar un software estadístico, como SPSS, o Minitab como herramienta de graficación y cálculo.	
3.5. Inspección de aceptación para producciones continuas.			
3.6. Muestreo de aceptación por variables.			

<b>Unidad No.</b>	<b>4</b>	<b>Análisis de la Capacidad o Aptitud de un Proceso</b>
<b>Objetivo particular</b>	Realizar análisis estadísticos para la capacidad de un proceso mediante histogramas, diagramas de probabilidades y diagramas de control. Determinar los límites de tolerancia natural para un proceso.	



<b>Hrs. estimadas</b>	20
-----------------------	----

<b>Temas</b>	<b>Resultados del aprendizaje</b>	<b>Sugerencias didácticas</b>	<b>Estrategias y criterios de evaluación</b>
4.1. Introducción. 4.2. Análisis de la capacidad de un proceso con histogramas y diagramas de probabilidades. 4.3. Análisis de la capacidad del proceso mediante diagramas de control. 4.4. Determinación de los límites de tolerancia natural de un proceso.	Comprensión de los fundamentos básicos de histogramas y diagramas de probabilidades para el análisis completo de la capacidad de un proceso. Determinación correcta de los límites de tolerancia permisibles para la capacidad de un proceso.	Exposiciones del profesor. Presentación de ejemplos en cada uno de los conceptos. Trabajar en la clase en grupos pequeños. Abordar ejercicios y problemas que involucren los conceptos y resultados. Asignar problemas y ejercicios extra-clase a los alumnos para reforzar los conocimientos y las habilidades. Utilizar un software estadístico, como SPSS, o Minitab como herramienta de graficación y cálculo.	Analizar correctamente un proceso de producción mediante la construcción un grafico y la aplicación de inferencia estadística. Comparar correctamente los distintos tipos de gráficos y sus respectivas variables. Identificación correcta el tipo de atributos y variables y aplicar eficientemente los sistemas para su implementación. Proyecto.

**Bibliografía básica**

1. Duncan, A. J. (1996). Control de Calidad y Estadística Industrial. México: Alfaomega.
2. Grant, L. E., Leavenworth, R. S. (1998). Control Estadístico de Calidad. México: CECSA.
3. Gutiérrez Pulido, H. (1997). Calidad Total y Productividad. México: McGraw Hill.
4. Montgomery, D. C. (1991). Control Estadístico de Calidad. México: Grupo Editorial Iberoamerica.
5. Ishikawa, K. (1986). Que es el Control de Calidad. Madrid: Norma Ediciones.

**Bibliografía complementaria**

1. Bestresfield, D.H. (1995). Control de Calidad. México: Prentice Hall.
2. Carot Alonso, V. (2001). Control Estadístico de la Calidad. México: Alfaomega.
3. Pérez López, C. (1999). Control de la Calidad. México: Alfaomega.