



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE OCCIDENTE
RECINTO GRECIA
CARRERA DE LABORATORISTA QUÍMICO.

LQ-0015 HERRAMIENTAS PARA LA CALIDAD -HPC-
I Semestre 2017

GENERALIDADES DEL CURSO

Horario: Martes 5:00 p.m. a 8:40 p.m.
Requisitos: XS- 0402 Estadística para Laboratorista Químico.
Grupo:01
Créditos:03

PROFESOR y ASISTENTE

Profesor: Francisco Bogantes Madrigal
Teléfonos: 8825-9432 (cel), 2494-8081 (casa).
E-mail:frbogmad@gmail.com

Asistente:

Todavía no ha sido designado. Apenas tenga datos se los suministro.

FECHAS ESPECIALES

Inicio de curso: 13 de marzo 2017.
Semana Santa: del 9 al 16 de abril 2017.
Semana Universitaria: del 24 al 29 de abril 2017
Finalización de lecciones: 8 de julio 2017.
Exámenes finales: del 10 al 22 de julio 2017

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

HPC es un curso enfocado a generar conocimiento en los laboratoristas químicos en el campo de Gestión y Aseguramiento de la Calidad, con énfasis en las herramientas más usadas en la planeación, análisis, evaluación y control de la calidad. Se hace énfasis en las 7 herramientas básicas y en el control Estadístico del Proceso.

OBJETIVOS

Objetivo general

Proveer al estudiante de las herramientas fundamentales para la planeación, análisis, evaluación y control de la calidad, haciendo énfasis en las herramientas administrativas y estadísticas del Control de Procesos



para el Mejoramiento de la Calidad; que le permitan implementar un sistema de Calidad en la empresa de bienes y servicios.

Objetivos específicos

El estudiante estará en capacidad de:

1. Comprender los principales aportes de las principales corrientes y filosofías gerenciales que existen relacionadas con la Gestión Integral de la Calidad.
2. Comprender la importancia de la Gestión de la Calidad en la competitividad empresarial.
3. Aplicar integralmente las herramientas fundamentales en la planeación, análisis, evaluación y control de la calidad.
4. Utilizar las herramientas y técnicas aprendidas en diferentes casos, tareas y proyectos relacionados con la mejora de la gestión de la calidad y de la gestión empresarial.
5. Calificar y cuantificar las variables y otros factores que afectan un proceso y sus resultados
6. Investigar y diseñar procesos estadísticamente controlados
7. Determinar las variables importantes de un proceso y plantear las alternativas que controlan la calidad de los productos y servicios.
8. Aprender a controlar el ingreso de materias primas a la empresa mediante técnicas de muestreo de aceptación.

ACTIVIDADES, cronograma

Semana 1: Marzo 14, 2017

Introducción al curso, entrega y explicación de Programas. Formación de Grupos. Asignación de trabajos y exposiciones.

Semana 2: Marzo 21, 2017

- Etapas de la Calidad. Principales corrientes y filosofías gerenciales.
- Definición de calidad, productividad y competitividad.
- La política de calidad y la gestión integral de la calidad.
- Valor Agregado y Fuentes de ventaja competitiva.
 - VALOR = calidad, servicio, precio, tiempos de entrega.
 - El I+D+i como fuente de ventaja competitiva.

Capítulo 2: Teoría de la Administración y desarrollo de la Gestión de la Calidad. Libro Gestión de la Calidad

Capítulo 3: Conceptos de Calidad. Libro Gestión de la Calidad

Capítulo 4: Enfoques de Gestión de Calidad. Libro Gestión de la Calidad

Semana 3: Marzo 28, 2017

Los datos y la calidad

- Enseñanzas del Dr Eduards Deming sobre el uso de datos y las decisiones.
 - Documentación, datos y hojas de verificación. *Creo en Dios, los demás traigan datos.*
 - El círculo de Deming como proceso de mejora.
 - Los 3 ciclos de mejora: ciclo correctivo, ciclo de mantenimiento, ciclo de mejoramiento.
- Relaciones entre eventos, datos, información, conocimiento, toma de decisiones y mejora.
- Conocimiento integral de las herramientas administrativas y las herramientas estadísticas para el análisis y mejora de la calidad basado en datos. Visión integral de su uso: Presentación de video de Hewlett Packard

Semana 4: Abril 4, 2017

Los datos y los costos de la calidad



- Costos de fallas.
- Costos de Apreciación.
- Costos de prevención.
- Curva de costos y los modelos de Gestión de Calidad asociados.
- Ejemplos y práctica.

Semana 5: Abril 11, 2017 .

**SEMANA SANTA. NO HAY CLASES
FERIADO JUAN SANTAMARIA**

Semana 6: Abril 18, 2017

ASIGNACION 1:

- Diagrama Causa-efecto de Ishikawa para producto . Explicación de herramienta y dos ejemplos.
- Diagrama de Pareto. Explicación de herramienta y dos ejemplos.
- Uso de software para elaboración de Diagrama de Ishikawa y software para Diagrama de Pareto.

Semana 7: Abril 25, 2017. SEMANA UNIVERSITARIA.

- **PRACTICA PARA PRIMER PARCIAL**

Semana 8, Mayo 2, 2017

PRIMER PARCIAL. TODO LO COMPRENDIDO HASTA SEMANA ANTERIOR

Semana 9: Mayo 9, 2017

ASIGNACION 2:

- La variación de los procesos. Causas especiales y causas comunes de variación.
- Comportamiento de los procesos y las pruebas de normalidad.
 - Distribuciones de Frecuencia e histogramas. Explicación de herramienta y dos ejemplos.
 - Pruebas de hipótesis Xi-Cuadrado para normalidad. Explicación de herramienta y dos ejemplos.
 - Las técnicas del muestreo y el pre muestreo.
 - Uso de software para elaborar histogramas y para pruebas de normalidad

Semana 10: Mayo 16, 2017

ASIGNACION 3:

CONTROL DE PROCESOS POR VARIABLES:

- Gráficas X-R. Interpretación de gráficas: adhesiones, corridas, tendencias
- Graficas X-S Interpretación de gráficas: adhesiones, corridas, tendencias
- Gráfica de individuales
- Práctica y ejercicios sobre graficas.
- Uso de software para Control de Procesos por Variables. Minitab u otro.

Semana 11: Mayo 23, 2017

ASIGNACION 4:



CONTROL DE PROCESOS POR VARIABLES:

- Estudio de capacidad y habilidad de Proceso para variables.
 - Habilidad aparente. $-C_p$ -
 - Habilidad real $-C_{pk}$ -
 - Porcentaje que cumple con especificaciones
 - Práctica y ejercicios
 - Uso de software para estudios de habilidad o capacidad de procesos.
 -

Semana 12: Mayo 30, 2017

SEGUNDO PARCIAL. TODO LO REFERENTE AL CONTROL DE PROCESOS POR VARIABLES

Semana 13: Junio 6, 2017

ASIGNACION 5:

CONTROL DE PROCESOS POR ATRIBUTOS:

- Estabilización del proceso (gráfico de control por atributos). Graficas p, np
- Estabilización del proceso (Gráfico de control por atributos). Graficas c y u
- Ejercicios sobre atributos
- Uso de software para Control de Procesos por Atributos.

Semana 14: Junio 13, 2017

ASIGNACION 6:

PROVEEDORES, MUESTREO DE ACEPTACION Y LA CALIDAD EN EL ORIGEN

- Proveedores y Muestreo de aceptación. Una negociación ganar-ganar.
- Los riesgos del productor.
- El riesgo del consumidor
- Planes de muestreo: tamaño del lote y su relación con tamaño de las muestras. Criterios de aceptación y criterios de rechazo
- Curva característica de operación de los planes de muestreo. Curva OC

Se recomienda utilizar el Capitulo 12 del libro "Control Estadístico de la Calidad y Seis Sigma" de la página 320 a 340. Lo mismo que cualquier otro material al respecto.

Semana 15: Junio 20, 2017

ASIGNACION 7:

PLANES DE MUESTREO Y EL USO DE LAS NORMAS MILITARES

- Planes de muestreo por ATRIBUTOS y la norma militar estándar MIL-STD-105
 - Explicación del uso de la norma.
 - Ejercicios de planes de muestreo: simple, doble, múltiple.
- Planes de muestreo por VARIABLES y la norma militar estándar MIL-STD-414.
 - Explicación del uso de la norma.
 - Ejercicios de planes de muestreo: simple, doble, múltiple.



Se recomienda utilizar el Capítulo 12 del libro “Control Estadístico de la Calidad y Seis Sigma” de la página 340 en adelante.

Semana 16: Junio 27, 2017

ASIGNACION 8:

CALIDAD DE LAS MEDICIONES: REPETIBILIDAD Y REPRODUCIBILIDAD .

- Conceptos básicos. Medición. Variación total observada. Variación dentro de la Muestra. Precisión y exactitud. Repetible. Reproducible. Estable en el tiempo. Metrología. Patrón. Calibración. Mensurado.
- Estudio largo de Repetibilidad y Reproducibilidad.
- Estudio R&R corto (short method)
- Monitoreo del Sistema de medición.
- Estudio R&R para pruebas destructivas.
- Estudio R&R para atributos.
- Uso de software estadístico Minitab para estudio R&R

Se recomienda utilizar el Capítulo 11 del libro “Control Estadístico de la Calidad y Seis Sigma” , lo mismo que el Minitab.

Semana 17: Junio 4, 2017

- PRACTICA PARA EL TERCER PARCIAL.

Semana 18: Julio 11, 2017

TERCER PARCIAL. TODO LO RELACIONADO CON CONTROL DE PROCESOS POR ATRIBUTOS Y PLANES DE MUESTREO DE ACEPTACION.

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE

Se desarrollarán los diferentes temas a través de clases magistrales del profesor, videos relacionados a la temática en análisis, exposiciones grupales por parte de los alumnos de los temas asignados, ejercicios, tareas, quices y trabajos prácticos.

EVALUACIÓN

3 Parciales de 20 % cada uno	60 %
Asignación y Exposiciones de grupos	15 %
Tareas	10 %
Exámenes cortos (se harán sin previo aviso)	10 %
Asistencia y participación	5 %
Total	100 %



- Para todo trabajo efectuado en grupo, los estudiantes deben de evaluar **SU PARTICIPACIÓN Y LA DE SUS COMPAÑEROS**, con calificación del 1 al 5, con números enteros. Calificación que se ponderará y se aplicará a la nota obtenida por el grupo, para así obtener la nota individual.

Con una calificación de 1 a 5, valore la participación suya y de sus compañeros la exposición de temas y trabajos asignados. Valore la responsabilidad, participación, involucramiento, aporte de conocimiento, preparación de exposición, y otros. La calificación de 5 corresponde a una valoración de alto desempeño en el trabajo en equipo y la calificación de 1 la valoración de desempeño más baja que pueda darse. Inclúyase dentro de las personas a calificar y autocalifíquese también.

NOMBRE DEL O DE LA INTEGRANTE DEL EQUIPO	CALIFICACIÓN (de 1 a 5)

- Todo documento escrito, debe de entregarse en la fecha programada; sin excepción, de lo contrario se perderán los puntos.
- Toda presentación oral, debe ser realizada el día y hora programada de lo contrario no se podrá llevar a cabo y se perderán el porcentaje asignado.
- El estudiante coordinará con la Universidad todo lo relacionado a la disponibilidad de medios audiovisuales para su exposición.
- Se efectuará reposición de evaluaciones únicamente por fuerza mayor (muerte de un pariente hasta segundo grado, enfermedad del estudiante) o caso fortuito, debidamente justificadas, conforme el Reglamento de régimen académico estudiantil de la UCR.

REGLAMENTO DE ORDEN Y DISCIPLINA

De acuerdo a los Artículos 4 y 9 del Reglamento de Orden y Disciplina de los Estudiantes de la Universidad de Costa Rica, el cual dice, se califican como faltas muy graves:

“Artículo 4. Son faltas muy graves (...)

j) Plagiar, en todo o en parte, obras intelectuales de cualquier tipo.

k) Presentar como propia una obra intelectual elaborada por otra u otras personas, para cumplir con los requisitos de cursos, trabajos finales de graduación o actividades académicas similares”.

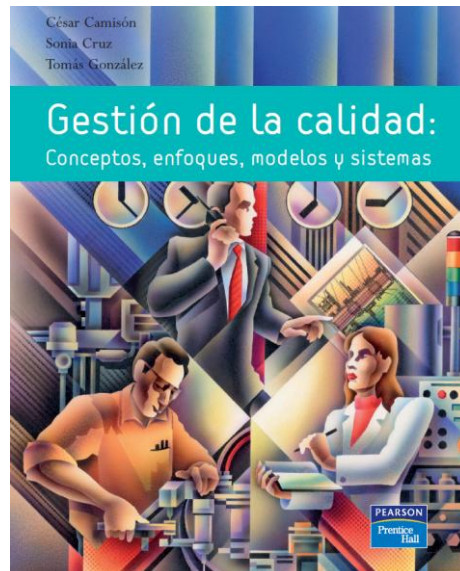
Por lo tanto, las sanciones respectivas a las faltas muy graves son las siguientes:

“Artículo 9. Las faltas serán sancionadas según la magnitud del hecho con las siguientes medidas:
Las faltas muy graves, con suspensión de su condición de estudiante regular no menor a seis meses calendario, hasta por seis años calendario.”



BIBLIOGRAFÍA

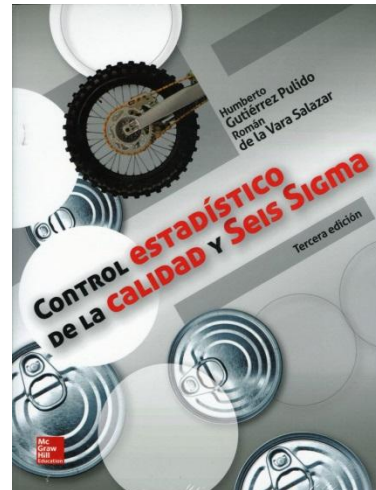
- Camisón Cesar, Cruz Sonia, González Tomas . **Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas.** Editorial Pearson Educación S.A, Madrid 2006



La versión digital estará disponible en el Dropbox en la carpeta LQ-0015-2017 en la subcarpeta de LIBROS



- Gutierrez Pulido Humberto, De la Vara Salazar Roman. Control Estadístico de la Calidad y seis sigma, segunda edición, Editorial McGrawHill.



En la biblioteca de la UCR del Recinto hay varios ejemplares de la segunda y la tercera edición. La versión digital segunda edición estará disponible en el Dropbox en la carpeta **LQ-0015-2017** en la subcarpeta de LIBROS.

También la pueden conseguir en:

<http://es.slideshare.net/karinaflorez/control-estadistico-de-la-calidad-y-seis-sigma-gutierrez-2da?related=2>

- Amat, Oriol. Costes de calidad y de no calidad. Editorial Gestión 2000. Barcelona, España.
- Montgomery. Control Estadístico de la Calidad. Editorial Iberoamericana.
- Amsden R, Butler H, Amsden D. **Control estadístico de procesos simplificado**. Editorial Panorama
- Barba, Boix, Cuatrecasas. Seis sigma. Una iniciativa de calidad total. Editorial Gestión 2000. Barcelona, España.
- HistoshiKume. Herramienta Estadística. Básica para el Mejoramiento de la Calidad.
- Chang R., Mathew E. (2002), *Las herramientas para la mejora continua de la calidad*. EdicionesGranica. 2000. Volumen I y II *mejora continua*. AENOR. España.
- James, Paul. (2000)*Gestión de la Calidad Total*. Prentice Hall. España



LISTA DE ESTUDIANTES Y GRUPOS

Hay 32 estudiantes y se deben formar 8 grupos. Por lo que cada grupo será de 4 personas.

CARNET	NOMBRE	GRUPO	E MAIL	TELEF
B33971	MARIN GUADAMUZ ESTEBAN	1	esteban.maringuadamuz@ucr.ac.cr	70788801
B55304	PANIAGUA OBANDO MELISSA	1	melissapaniagua96@hotmail.com	89892294
B45981	RODRIGUEZ ROJAS JEANCARLO	1	jeancarlo.rod@hotmail.com	84327447
B57064	SOLORZANO MAYORGA YASMIN	1	yasmin.solorzano@ucr.ac.cr	86797659
B33419	HILLS WILSON JESUS ALBERTO	2	neanisco@hotmail.com	89591050
B45259	PEREZ OBANDO PAOLA	2	piola191@hotmail.com	72915786
B45612	RAMIREZ DIAZ ALLISON	2	ramirezaly.ar@gmail.com	72051902
B57259	UGALDE CAMBRONERO ANDREINA	2	andreinaugalde96@hotmail.com	89777889
B21010	BOGANTES SALAS ALEX ANTONIO	3	antonio_bs18@hotmail.com	85249920
B31029	BOLAÑOS BOLAÑOS KARLA	3	karla.bolanosbolanos@ucr.ac.cr	89579168
B22155	CUBERO SOLANO YESENIA	3	yessy1402@gmail.com	85144141
B26741	ULATE GONZALEZ MELISSA	3	meli.ulategonzalez@gmail.com	60751226
B32192	CUBERO VILLALOBOS KEILLYN	4	kcubero95@gmail.com	62445262
B15508	RODRIGUEZ BARRANTES DIEGO	4	diegorodbar09@hotmail.com	86362148
B47825	ZUMBADO SALAZAR MATILDE	4	mati_zumbasa@hotmail.com	63791446
B27481	ZUÑIGA ROSALES LESTER	4	lester152010@hotmail.com	87420836
B42570	FERRETO VILLALOBOS STIVEN	5	sferre13@gmail.com	89042221
B44777	MUÑOZ CONEJO NICOLE MARY	5	nmmc23@hotmail.com	87650609
B46359	SALAZAR GUTIERREZ ESTEFANY	5	estefani0793@gmail.com	60349748
B56527	SALAZAR GUTIERREZ JOSE GERARDO	5	js133177@gmail.com	60171981
B20496	ARCE GONZALEZ NATALIA	6	nathy.arce29@gmail.com	61436103
B34807	MURILLO ACUÑA LIZ	6	lizmurillo61@gmail.com	87248511
B45610	RAMIREZ DELGADO KARINA	6	karina22rade@gmail.com	86139781
B37432	VEGA ARCE BRENDA	6	vegaarcebrenda@gmail.com	86747887
B20961	BERROCAL VEGA NAZARETH	7	nberrocalvega@gmail.com	84297758
B41928	CHAVES SOLANO KEVIN	7	kevinchaves14@hotmail.com.ar	85714613
B34325	MOLINA MEDINA MARIA JOSE	7	maryche@hotmail.es	89382467
B36854	SORO PACHECO ENMANUEL	7	pache-08@hotmail.com	86412526
B20492	ARCE ELIZONDO GRACIELA	8	gra.ae06@gmail.com	86609199
A90964	BOLAÑOS CAMPOS VALERIA	8	val2806bc@hotmail.com	88392419
B11632	CASTRO JIMENEZ GUSTAVO ALONSO	8	-	
B44351	MOLINA SANCHEZ MARIA CELESTE	8	mcelestemolinas21@gmail.com	85968833