



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

**LQ-0015 HERRAMIENTAS PARA LA CALIDAD-HPC-  
I Semestre 2016**

**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@hotmail.com](mailto:frbogmad@hotmail.com)**

**Asistente: Francisco Valverde  
TELEFONO 85303482  
MAIL :[franvm67@gmail.com](mailto:franvm67@gmail.com)**

**FECHAS ESPECIALES**

Inicio de curso: 7 de marzo 2016.  
Semana Santa: del 20 al 27 de marzo 2016.  
Semana Universitaria: del 25 al 30 de abril 2016  
Finalización de curso: 2 de julio 2016.  
Exámenes finales: del 4 julio al 16 de julio 2016

**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 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 8, 2016**

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

#### **Semana 2: Marzo 15, 2016**

- 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.

#### **Semana 3: Marzo 22, 2016**

**SEMANA SANTA. NO HAY CLASES**

#### **Semana 4 :.Marzo 29, 2016:**

Los datos y la calidad

- Enseñanzas del DrEduards 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 5: Abril 5,2016**

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 6: Abril 12,2016**

**ASIGNACION 1:**

- Diagrama Causa-efecto de Ishikawa para producto y para proceso. Explicación de herramienta y dos ejemplos.
- Diagrama de Pareto. Explicación de herramienta y dos ejemplos

**Semana 7: Abril 19,2016**

**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.

**Semana 8: Abril 26, 2016. SEMANA UNIVERSITARIA.**

- **PRACTICA PARA PRIMER PARCIAL**

**Semana 9, Mayo 3, 2016**

**PRIMER PARCIAL. TODO LO COMPRENDIDO HASTA SEMANA 7**

**Semana 10: Mayo 10, 2016**

**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 gráficas.

**Semana 11: Mayo 17, 2016**

**ASIGNACION 4:**

CONTROL DE PROCESOS POR VARIABLES:

- Estudio de capacidad y habilidad de Proceso para variables.
  - Habilidad aparente. -Cp-
  - Habilidad real -Cpk-
  - Porcentaje que cumple con especificaciones
  - Práctica y ejercicios



**Semana 12: Mayo 24, 2016**

- **PRACTICA PARA SEGUNDO PARCIAL**

**Semana 13: Mayo 31, 2016**

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

**Semana 14: Junio 7, 2016**

**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

**Semana 15: Junio 14, 2016**

**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

**Semana 16: Junio 21, 2016**

**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.

**Semana 17: Junio 28, 2016**

- **PRACTICA PARA EL TERCER PARCIAL.**

**Semana 18: Julio 5, 2016**

**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, quicesy trabajos prácticos.

### EVALUACIÓN

3 Parciales de 20 % cadauno	60 %
Asignación y Exposiciones de grupos	15 %
Tareas	10 %
Exámenes cortos (se harán sin previo aviso)	10 %
Asistencia y participación	5 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

- 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. (**Ver Anexo #3**).

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

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





La versión digital de la segunda edición la pueden conseguir en:

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

- Chang R., Mathew E. (2002), *Las herramientas para la mejora continua de la calidad*. EdicionesGranica. 2000. Volumen I y II *mejora continua*. AENOR. España.
- 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.
- James, Paul. (2000) *Gestión de la Calidad Total*. Prentice Hall. España
- Adaptación de las normas American Psychological Association (APA), en la elaboración de documentos académicos.
- Normas para muestreos de aceptación



LISTA DE ESTUDIANTES

<b>CARNET</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>GRUPO</b>	<b>E MAIL</b>	<b>TELEF</b>
B35422	QUESADA BOLAÑOS STEPHANIE	1	<a href="mailto:s14quesada@gmail.com">s14quesada@gmail.com</a>	87857882
B35863	RODRIGUEZ CASTRO DANIELA	1	<a href="mailto:dani22rc07@gmail.com">dani22rc07@gmail.com</a>	87196850
B46344	SALAZAR CAMPOS MONICA	1	<a href="mailto:mo.salazarc@gmail.com">mo.salazarc@gmail.com</a>	89667590
B47240	VALVERDE VASQUEZ KARLA	1	<a href="mailto:karlavane25@hotmail.com">karlavane25@hotmail.com</a>	86017090
B10216	ALFARO VILLALOBOS MARIA ELENA	2	<a href="mailto:melenaav@gmail.com">melenaav@gmail.com</a>	89793412
B33677	LEDEZMA CABEZAS VALERIA	2	<a href="mailto:vale140795@hotmail.com">vale140795@hotmail.com</a>	87373731
B34085	MATA SOLORIZANO SKARLETH	2	<a href="mailto:skarlethms@gmail.com">skarlethms@gmail.com</a>	89442996
B34309	MOLINA ALVARADO SHELVEY	2	<a href="mailto:shelbymd3@gmail.com">shelbymd3@gmail.com</a>	89656814
B30949	BENAVIDES GOMEZ ILEANA	3	<a href="mailto:ileanabg_02@hotmail.com">ileanabg_02@hotmail.com</a>	89705369
B32435	ESQUIVEL ARIAS RAQUEL	3	<a href="mailto:raq.esar@gmail.com">raq.esar@gmail.com</a>	84852128
A73302	INCLAN MENA MARLON	3	<a href="mailto:inclan4321@gmail.com">inclan4321@gmail.com</a>	
B36022	ROJAS ALVARADO PRISCILLA	3	<a href="mailto:pri0208@hotmail.com">pri0208@hotmail.com</a>	87027949
B37265	VARGAS CASTRO BEATRIZ	3	<a href="mailto:bevargas04@gmail.com">bevargas04@gmail.com</a>	89091398
B20428	ARAYA DIAZ MARY DANIELA	4	<a href="mailto:danhi94@hotmail.com">danhi94@hotmail.com</a>	83385326
B45077	ORTIZ CECILIANO DANIELA	4	<a href="mailto:danielaoc16@gmail.com">danielaoc16@gmail.com</a>	87843246
B16839	VARGAS ALVARADO RAQUEL	4	<a href="mailto:rmva.raquel15@gmail.com">rmva.raquel15@gmail.com</a>	87086957
B47401	VARGAS PEREZ KARLA	4	<a href="mailto:karlacr20@hotmail.com">karlacr20@hotmail.com</a>	87420195
B41640	CASTRO ROJAS ESTIVEN	5	<a href="mailto:castrorojas310896@gmail.com">castrorojas310896@gmail.com</a>	87619988
B43142	GUEVARA RAMIREZ VERNY	5	<a href="mailto:verny_0695@hotmail.es">verny_0695@hotmail.es</a>	60568550
B45349	PORRAS BARQUERO WENDY	5	<a href="mailto:wporras82@gmail.com">wporras82@gmail.com</a>	87828714
B47775	ZAMORA BARRANTES DANIELA MARIA	5	<a href="mailto:danizb_1695@hotmail.com">danizb_1695@hotmail.com</a>	87826049
B21066	BONILLA RUBI YESSENIA	6	<a href="mailto:yesebr@hotmail.com">yesebr@hotmail.com</a>	86106501
A83994	MOLINA ALVARADO CRISTINA	6	<a href="mailto:cristi_moal@hotmail.com">cristi_moal@hotmail.com</a>	88346188
B24743	NAVARRO GONZALEZ ANDRES	6	<a href="mailto:futuroforense@gmail.com">futuroforense@gmail.com</a>	87685814
B25601	RODRIGUEZ NICOLE	6	<a href="mailto:bellan937@gmail.com">bellan937@gmail.com</a>	89562741
B40619	ARIAS SOTO TIFANNIE	7	<a href="mailto:andr3a.ti@hotmail.com">andr3a.ti@hotmail.com</a>	
B43282	HERNANDEZ HERRERA SARITA	7	<a href="mailto:saritahernandez97@gmail.com">saritahernandez97@gmail.com</a>	71079965
B35604	RAMIREZ CERDAS KAROLINA	7	<a href="mailto:karolinakaro17@gmail.com">karolinakaro17@gmail.com</a>	87683059
B36358	SALAZAR RODRIGUEZ VERONICA	7	<a href="mailto:veronicasalazar@hotmail.es">veronicasalazar@hotmail.es</a>	86317575