

**PROGRAMA DEL CURSO: HERRAMIENTAS PARA EL CONTROL DE CALIDAD**  
I Semestre, 2021

**Datos Generales**

---

**Sigla:** LQ-0015

**Nombre del curso:** Herramientas para el Control de Calidad

**Tipo de curso:** Semestral

**Número de créditos:** 3

**Número de horas semanales presenciales:** 4 horas

**Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante:** 5 horas

**Requisitos:** XS-0402

**Correquisitos:** NA

**Ubicación en el plan de estudio:** V Ciclo

**Horario del curso:** M 8:00 a 11:50, vía zoom

**Suficiencia:** Se solicita en período respectivo

**Tutoría:** No tiene

**Virtualidad:** Virtual (100%)

**Modalidad virtual:** sincrónica/asincrónica

**Datos del Profesor**

---

**Nombre:** Ing. Manrique Araya Alfaro.

**Correo Electrónico:** manrique.arayaalfaro@ucr.ac.cr

**Horario de Consulta:** M 13:00 a 15:00, vía zoom

---

**1. 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.

---

**2. 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.

### 3. Objetivos específicos:

- a) Comprender los principales aportes de las principales corrientes y filosofías gerenciales que existen relacionadas con la Gestión Integral de la Calidad.
- b) Comprender la importancia de la Gestión de la Calidad en la competitividad empresarial.
- c) Aplicar integralmente las herramientas fundamentales en la planeación, análisis, evaluación y control de la calidad.
- d) 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.
- e) Calificar y cuantificar las variables y otros factores que afectan un proceso y sus resultados
- f) Investigar y diseñar procesos estadísticamente controlados
- g) Determinar las variables importantes de un proceso y plantear las alternativas que controlan la calidad de los productos y servicios.
- h) Aprender a controlar el ingreso de materias primas a la empresa mediante técnicas de muestreo de aceptación.

---

### 4. Contenidos:

Los contenidos que se van a desarrollar a nivel de curso son los siguientes:

- **Tema I:** Conceptos básicos y definiciones de calidad y productividad
- **Tema II:** Metodología para la resolución de problemas de calidad
- **Tema III:** Herramientas Básicas para el Seis Sigma
- **Tema IV:** Gráficos de Control por Variables
- **Tema V:** Gráficos de Control por Atributos
- **Tema VI:** Análisis de Capacidad
- **Tema VII:** Análisis del Sistema de Medición
- **Tema VIII:** Muestreo de Aceptación
- **Tema IX:** Confiabilidad
- **Tema X:** Análisis de Modo y Efecto de las Fallas
- **Tema XI:** Modelación e inferencias del proceso de calidad

Como temas complementarios en algunas clases, se revisará normativa nacional e internacional de entidades reconocidas, relacionada con control de calidad.

El material visto en cada clase se puede consultar en el aula virtual, en Mediación Virtual.

## 5. Metodología:

**Clase magistral:** se llevarán a cabo clases magistrales parciales por parte del docente, para cubrir el material sujeto a evaluación en las diferentes actividades. Las sesiones se van a llevar a cabo de modalidad sincrónica, donde la duración oscila entre 1 hora a 1 hora y media (depende del tema a abordar) y asincrónica (trabajo independiente por parte del estudiante).

Las sesiones sincrónicas pueden ser grabadas, si la totalidad de los participantes están de acuerdo, no es obligación del profesor grabar las sesiones. Para las sesiones grabadas, se va a colocar el link en la plataforma para acceder al contenido, y su uso es únicamente para fines didácticos, por lo que queda completamente prohibido compartir el link a terceros o hacer un uso indebido de la grabación (recuerden que en el país está la ley 8968 y el reglamento N° 37554-JP).

**Aprendizaje activo:** se van a utilizar metodologías centradas en el aprendizaje dentro del horario de clase, donde el papel protagónico lo tiene el estudiante, el docente actúa como un facilitador o guía del proceso de aprendizaje. Se utilizan metodologías como: métodos de casos, enseñanza basada en preguntas, aprendizaje entre pares, discusión guiada, análisis de ilustraciones y organizadores gráficos, aprendizaje en ambientes simulados, entre otras.

**Clases en Laboratorio:** para algunos temas del curso se utilizará Excel y Minitab como herramienta de procesamiento de datos. Se van a realizar laboratorios durante algunas semanas con el fin de llevar a cabo casos prácticos, analizar las características y peculiaridades de productos y procesos específicos, que le permita al estudiante tomar decisiones objetivas basado en los datos y controles de proceso.

**Exámenes:** para los exámenes, se va a cubrir la materia vista con 8 días de anticipación, puede tener una parte presencial con análisis de casos y cálculos, y/o una parte remota donde se utilicen los softwares (Excel y Minitab), esta parte deberá ser entregada el día después de llevar a cabo la parte presencial.

**Quices y tareas:** En los quices se evalúan conceptos teóricos aplicados a la realidad. En las tareas se pueden asignar ejercicios para poner en práctica las herramientas del curso, utilizando el software respectivo. Ambas evaluaciones no deben promover la memorización de conceptos o el uso mecánico de los cálculos; se pretende que el estudiante analice y dé solución a casos específicos que lo acerquen a su quehacer profesional, basado en el análisis de los datos.

**Casos de estudio:** los estudiantes se organizarán en grupos de trabajo, donde previamente se les darán las instrucciones de lo que deben elaborar para la confección del caso. Se van a trabajar 4 casos específicos para este semestre, donde se deben aplicar los temas del curso.

**Evaluación de pares:** la nota final de los casos será una combinación entre la nota otorgada por el docente y la evaluación de pares que hagan los estudiantes del desempeño de sus propios compañeros. Los estudiantes llevarán a cabo la evaluación con una rúbrica proporcionada por el docente. Los grupos de trabajo son hechos por el docente.

**Proyecto Final:** los estudiantes deberán estructurar y ejecutar un proyecto para resolver un problema de calidad utilizando la metodología DMAIC, junto con las metodologías de resolución de problemas de calidad y las herramientas vistas en el curso. El proyecto se va a definir en dos avances. Para el primer avance se deben entregar la etapa de definir y medir. Para el segundo avance se deben entregar las etapas de analizar y mejorar. El enfoque lo va a definir el grupo de estudiantes, con la aprobación del docente en el I avance. El enfoque puede ser hacia un proceso o hacia un producto.

Las entregas del material sujeto a evaluación se deberán realizar en la plataforma de Mediación Virtual en el día y la fecha establecida, entregas posteriores a la fecha acordada no serán recibidas. Se prohíbe la entrega por otro medio que no se el aula virtual.

---

## 6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
I Parcial	15 %
II Parcial	15 %
Asignaciones, Quices y Tareas	10 %
Casos	40 %
• Caso I	10 %
• Caso II	10 %
• Caso III	10 %
• Caso IV	10 %
Proyecto Final	20 %
<b>Total:</b>	<b>100%</b>

**Habilitación de cámaras y micrófonos durante evaluaciones:** el docente puede solicitar a los estudiantes la habilitación de la cámara y micrófonos, para efectos de verificación de identidad (exámenes) o para llevar a cabo exposiciones si la actividad así lo requiere (exposición de los foros y del proyecto de síntesis), según lo indicado en la Resolución VD-11502-2020.

7. Cronograma:

Semana	Fecha	Tema	Libros de Consulta
1	7 abril	Introducción al curso, entrega y discusión del programa. Propuesta del proyecto de síntesis, conformación de grupos. <b>Tema I:</b> Conceptos y Definiciones de Calidad y Productividad.	Acuña, J. (2012) Capítulo 1 Gutiérrez, H.; De la Vara, R. (2013). Capítulo 1
2	14 abril	<b>Tema II:</b> Metodología para la resolución de problemas de calidad	Gutiérrez, H. (2010) Capítulo 6 Gutiérrez, H.; De la Vara, R. (2013). Capítulo 16 Acuña, J. (2012) Capítulo 9
3	21 abril	<b>SEMANA UNIVERSITARIA</b> <b>Tema III:</b> Herramientas Básicas para el Seis Sigma	Acuña, J. (2012) Capítulo 3 Gutiérrez, H.; De la Vara, R. (2013). Capítulo 6
4	28 abril	<b>Caso N°1:</b> Resolución de problemas en calidad y herramientas de calidad	
5	5 mayo	<b>Tema IV:</b> Gráficos de Control por Variables	Acuña, J. (2012) Capítulo 6 Gutiérrez, H.; De la Vara, R. (2013). Capítulo 7
6	12 mayo	<b>Tema V:</b> Gráficos de Control por Atributos	Acuña, J. (2012) Capítulo 7 Gutiérrez, H.; De la Vara, R. (2013). Capítulo 8
7	19 mayo	<b>Tema VI:</b> Análisis de Capacidad	Gutiérrez, H.; De la Vara, R. (2013). Capítulo 5 Gutiérrez, H. (2010). Capítulo 9
8	26 mayo	<b>Caso N°2:</b> Gráficas de Control y Análisis de Capacidad	
9	2 junio	<b>I PARCIAL</b>	
10	9 junio	<b>Tema VII:</b> Análisis del Sistema de Medición	Acuña, J. (2012) Capítulo 4 Gutiérrez, H.; De la Vara, R. (2013). Capítulo 11
11	16 junio	<b>Caso N°3:</b> Análisis del Sistema de Medición	

Semana	Fecha	Tema	Libros de Consulta
12	23 junio	<b>Tema VIII:</b> Muestreo de Aceptación <b>I Avance Proyecto</b>	Acuña, J. (2012) Capítulo 8 Gutiérrez, H.; De la Vara, R. (2013). Capítulo 12
13	30 junio	<b>Caso N°4:</b> Muestreo de Aceptación	
14	7 julio	<b>Tema IX:</b> Confiabilidad <b>Tema X:</b> Análisis de Modo y Efecto de las Fallas	Gutiérrez, H.; De la Vara, R. (2013). Capítulo 13 y 14
15	14 junio	<b>Tema XI:</b> Modelación e inferencias del proceso de calidad	Gutiérrez, H.; De la Vara, R. (2013). Capítulo 4 Acuña, J. (2012) Capítulo 2
16	21 julio	<b>II PARCIAL</b>	
17	28 julio	<b>Presentación del Proyecto de Síntesis</b>	
18	04 de agosto	<b>Examen de Ampliación</b>	

---

## 8. Bibliografía:

Acuña, J. (2012). *Control de Calidad: un enfoque integral y estadístico*. (4 Ed.). Cartago, C.R.: Editorial Tecnológica de Costa Rica

Gutiérrez, H. (2010). *Calidad Total y Productividad*. (3 Ed). México: Mc-Graw Hill

Gutiérrez, H.; De la Vara, R. (2013). *Control estadístico de la calidad y seis sigma*. (3 Edic.). México; McGraw-Hill.

Montgomery, D.C. (2013). *Introduction to Statistical Quality Control*. (7 Ed.). New Jersey, USA: John Wiley & Sons

*La consulta de referencias actuales es un requisito indispensable a la hora de elaborar cualquier material sujeto a evaluación, aspecto que debe ser demostrado en la elaboración de citas bibliográficas a partir de la literatura consultada.*