



# UNIVERSIDAD DE SONORA

## Unidad Regional Centro

### División Ingeniería

#### Departamento Ingeniería Industrial

#### LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

**Nombre de la Asignatura:** Proyecto seis sigma

<b>Clave:</b> IIS 23	<b>Créditos:</b> 07	<b>Horas totales:</b> 80	<b>Horas Teoría:</b> 03	<b>Horas Práctica:</b> 02	<b>Horas Semana:</b> 05
----------------------	---------------------	-----------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------

<b>Modalidad:</b> Presencial	<b>Eje de formación:</b> Profesionalizante
------------------------------	--

**Elaborado por:** Dr. Ignacio Fonseca Chon, Dr. Juan José García Ochoa, Dr. Gilberto Ortiz Suarez

<b>Antecedente:</b> 7993 Mejora de la calidad Control de la Calidad	<b>Consecuente:</b>
---	---------------------

<b>Carácter:</b> Obligatoria	<b>Departamento de Servicio:</b> Ingeniería Industrial
------------------------------	--

**Propósito:**  
Esta asignatura forma parte del eje de formación especializante del área de la calidad. El propósito de esta asignatura es que el alumno sea capaz de encontrar un proyecto de mejora que garantice un ahorro determinado y proponga una solución usando el proceso DMAIC de seis sigma

### I. Contextualización

**Introducción:**  
Esta asignatura es un curso taller donde el alumno identifica un problema de mejora y lo propone a un comité para su aprobación. Una vez aprobado entrega avances periódicos correspondientes a cada una de las etapas del proceso DMAIC de seis sigma que presentará al comité. La asignatura se aprueba con la terminación del proyecto.

Teniendo en cuenta que esta asignatura tiene como prerrequisito 7993 Mejora de la Calidad, donde se cubre el proceso DMAIC, el desarrollo del curso se asocia a leer artículos, aplicar los pasos DMAIC a su proyecto y se evalúa y orienta en cada avance entregado.

1.

<b>Perfil del(los) instructor(es):</b>	<b>Estudios:</b> Licenciatura en algún tipo de carrera de Ingeniería Industrial como Ingeniería Industrial Administrativa, Ingeniería Industrial y de Sistemas, Ingeniería Administrativa o de Gestión, etc.; tener un grado académico mínimo de maestría o certificado en Ingeniería de calidad o en seis sigma cinta negra <b>Experiencia</b> Profesional comprobada cuando menos de dos años en áreas afines al campo de la calidad. Docente. Al menos cuatro años a nivel superior.
--	---

## II. Competencias a lograr

### Competencias genéricas a desarrollar:

- Capacidad Comunicativa.  
Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas
- Pensamiento crítico.  
Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones
- Competencia Digital.  
Utiliza en forma eficiente los recursos y herramientas digitales
- Capacidad para la toma de decisiones.  
Evalúa y sopesa información importante para identificar los aspectos relevantes.
- Capacidad para realizar investigación básica y aplicada.  
Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.

Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

### Competencias específicas:

- MATEMÁTICAS Y CIENCIAS
  - Comprende las ciencias físicas, matemáticas, estadísticas, sociales y computacionales en que se sustenta la mejora de la calidad.
- DISEÑO
  - Habilidad para diseñar, analizar, implementar y mejorar estudios de confiabilidad y realizar los procesos de mejora.
- MODELACIÓN
  - Habilidad para modelar sistema cuando el objetivo es mejorar la operación o calidad del sistema.
- PROFESIONALISMO
  - Es responsable de las conclusiones y propuestas que establece

**Objetivo General:**

Aplicará el proceso DMAIC en la solución de un proyecto de mejora.

**Objetivos Específicos:**

- 1 Identificar un proyecto de mejora
- 2 Definirá el proyecto de mejora
- 3 Aplicará el proceso DMAIC al proyecto aprobado.

**Unidades Didácticas:**

1. Proceso de mejora seis sigma usando DMAIC
2. Fases del proceso seis sigma.
3. Presentación del proyecto

### III. Didáctica del programa

**Unidades Didácticas:**

1. PROCESO DE MEJORA SEIS SIGMA USANDO DMAIC
  - 1.1 Antecedentes y principios de seis sigma
  - 1.2 Roles y responsabilidades en seis sigma
  - 1.3 Métrica de seis sigma
  - 1.4 Selección del proyecto de mejora
    - 1.4.1 Identificación de proyectos potenciales
    - 1.4.2 Evaluación de los proyectos de mejora (criterios para selección)
    - 1.4.3 Selección del proyecto
2. Fases del proceso seis sigma (DMAIC)
  - 2.1 Introducción
  - 2.2 Fase de definición
    - 2.2.1 Desarrollo de la carta del proyecto

- 2.2.2 Definición del problema
- 2.2.3 Identificación de los clientes
- 2.2.4 Definición del objetivo
- 2.2.5 Construcción del mapa del proceso
- 2.2.6 Establecimiento del alcance del proyecto.

### 2.3 Fase de medición

- 2.3.1 Identificación de las características a medir  $Y = F(X)$  y su variación
- 2.3.2 Plan de recolección de datos
- 2.3.3 Validación del sistema de medición
- 2.3.4 Selección de las herramientas de medición

### 2.4 Fase de análisis

- 2.4.1 Selección de las herramientas de análisis
- 2.4.2 Análisis de datos
- 2.4.3 Estudio de la capacidad del proceso
- 2.4.4 Identificación de las fuentes de variación

### 2.5 Fase de mejora. Selección de alternativas de mejora

- 2.5.1 Definición del mapa del proceso
- 2.5.2 Definición AMEF
- 2.5.3 Análisis costo beneficio
- 2.5.4 Evaluación de las mejoras

### 2.6 Fase de control

- 2.6.1 Diseño de controles de proceso mejorado
- 2.6.2 Desarrollo del plan MSA a largo plazo
- 2.6.3 Aplicación de gráficos de control
- 2.6.4 Determinación de la capacidad del proceso
- 2.6.5 Implementación de los controles del proceso

## 3. PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

**Crterios de desempeo:**

1. Elabora una sntesis de una pgina de las lecturas asignadas
2. Entrega de reportes de avance de proyecto
3. Presentacin exitosa de un trabajo final donde se aplique correctamente parte de lo cubierto en el curso, mismo que es elaborado en equipos.

**Experiencias de Enseanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos**

1. Exposicin del maestro
2. Exposicin del alumno
3. Visitas a empresas
4. Asesoría individual y grupal
5. Trabajo final

**Experiencias de aprendizaje.**

1. Lectura previa de los materiales
2. Elaboracin de reporte de visitas a empresas
3. Exposicin de trabajos finales
4. Defensa de reportes entregados.

**Recursos didcticos y tecnolgicos (material de apoyo):**

1. Laptop
2. Cañn
3. Pintarrn
4. Conexin a internet
5. Software PowerPoint, Excel, Estadstico.
6. Web con material

**Bibliografa Bsica**

1. Gutirrez Pulido, H. R. De La Vara Salazar. (2013). *Control Estadstico de la Calidad y Seis Sigma*, 3ª ed. McGraw-Hill. Mxico.
2. Defeo, J. (2016). *Juran's Quality Handbook 7th ed.* New York: McGraw-Hill.
3. Watson-Hemphill, K & Nissen-Bradley, K. (2016). *Innovating lean six sigma*. Milwaukee: ASQ Press.
4. Bouchereau, F. (2017). *Kaizen Kanban a visual facilitation approach to create prioritized project pipeline*. London: Taylor & Francis
5. Nachlas, J. A. (2016). *Reliability Engineering: Probabilistic Models and Maintenance Methods*, 2nd Ed. London: Taylor & Francis.

**Bibliografa Complementaria**

1. Borrer, C. M. Ed. (2009). *The certified Quality Engineer Handbook 3rd ed.* 2009
2. Allen, M. (2015). *Practical engineering Process and Reliability Statistics*. ASQ PRESS.

3. Pyzdek, T. (2014). *The six sigma handbook, 4<sup>th</sup> ed.* New York: McGraw-Hill.
4. Suresh, P. (2016). *The tactical guide to six sigma implementation.* London: Taylor & Francis.
5. Graban, M. (2016). *Lean Hospitals: improving quality, patients safety and employment engagement.* London: Taylor & Francis.

## IV Evaluación Formativa de las Competencias

No1	Tipo* (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Criterios de evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación*	Ponderación %
1	C, H,A	Definición del proyecto	Las herramientas usadas y los productos reportados	Reporte escrito y presentación	10 %
2	C, H,A	Medibles del proyecto	Las herramientas usadas y los productos reportados	Reporte escrito y presentación	10 %
3	C, H,A	Etapa de análisis	Las herramientas usadas y los productos reportados	Reporte escrito y presentación	10 %
4	C, H,A	Etapa de mejora	Las herramientas usadas y los productos reportados	Reporte escrito y presentación	10 %
5	C, H,A	Etapa de Control	Las herramientas usadas y los productos reportados	Reporte escrito y presentación	10 %
6	C, H, A	Elaboración del proyecto final, presentación y defensa	Las herramientas usadas y el cumplimiento de objetivos	Reporte escrito y presentación	50%
Total					100 %

\* C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes