

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Tópicos de la Calidad.
<b>Clave de la asignatura:</b>	SGF-2201
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	3 -2 – 5
<b>Carrera:</b>	Ingeniería Industrial

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>La asignatura de Tópicos Selectos de la Calidad aporta al perfil profesional del Ingeniero Industrial los conocimientos de la calidad desde sus antecedentes hasta sus aplicaciones en la empresa y organización para que las empresas puedan tener mayores posibilidades de ser competitivas en el contexto económico. En la actualidad debe contar con un plan estratégico, invertir en tecnología, contar con certificaciones de calidad y áreas de innovación, para lo cual en este programa de estudio se revisarán técnicas y aplicaciones de las mismas.</p> <p>La asignatura consiste en proporcionar al estudiante, los conceptos de calidad que permitan optimizar los recursos en la administración e implementación de los sistemas de gestión y del conocimiento, así como la innovación en la solución de problemas, lo anterior para alcanzar la mejora continua de la calidad en las empresas.</p>
<b>Intención didáctica</b>
<p>En esta asignatura se pretende ubicar y concientizar al alumno en la realidad nacional e internacional, para que conozca las diferentes estrategias que las organizaciones pueden aplicar para ser competitivas en un mercado global, haciendo énfasis en la calidad como una estrategia que les ha funcionado a empresas exitosas en México y en el mundo.</p> <p>En consecuencia, se le dotará de competencias para conocer, revisar, analizar e implementar los Modelos de Calidad que tienen mayor impacto en la industria mexicana, así como la utilización de estrategias de mejora.</p> <p>De manera específica, en la Unidad I del programa se aborda el contexto de las organizaciones y cómo han utilizado la estrategia de calidad; asimismo se revisan, identifican y comparan las diferentes corrientes filosóficas de la Calidad y la relevancia que tiene desarrollar una plataforma cultural orientada a la Calidad, identificando los elementos que conforman la estructura organizacional requerida para una gestión de la calidad exitosa en las empresas.</p>

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En la Unidad II se presentan y analizan las herramientas de calidad relevantes para la Industria mexicana, haciendo un análisis y distinguiendo los aspectos en que las organizaciones centran su estrategia.

En la Unidad III se presenta el contexto de la normalización en sus diversos niveles y se dan a conocer las normas ISO, los sistemas de gestión de calidad y de auditoría. Además, se analizan los elementos del modelo de calidad y se reconoce como se implementan en una empresa.

La unidad IV se presenta como una unidad integradora de todo el programa, partiendo de contextualizar las formas de competitividad de las organizaciones, estimulando la creatividad, enfatizando la innovación tanto de productos y servicios como elemento que afecta la calidad de los mismos; Se presentan y analizan metodologías de mejora, como son los puntos críticos de control.

En la unidad V se presenta de manera concientizada el análisis y reflexión sobre el proceso de gestión de la calidad que algunas empresas tienen implantado, así como plantear propuestas de diseño de sistemas acordes a las necesidades del entorno, capaces de poder incorporar tanto la filosofía como, organización, normalización, implementación, el análisis y control de puntos críticos, el diseño de experimentos e ingeniería de calidad.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Los Reyes Michoacán, septiembre de 2021.	Academia de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico Superior de Los Reyes	Diseño Curricular de la Especialidad para la Carrera de Ingeniería Industrial.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<p>Proporciona los conceptos y procedimientos para controlar y optimizar procesos en la industria, participando en trabajos ínter y multidisciplinarios para administrar modelos, normas y sistemas de calidad.</p> <p>Detectar áreas de oportunidad para mejorar la calidad de los procesos, bienes y servicios, aplicando técnicas elementales para hacerlos más eficaces, aplicando herramientas y normas que permitan la evolución hacia la mejor continua.</p>

### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y aplicar normas vigentes de Gestión de Calidad para cualquier tipo de Organización.</li> <li>• Conocer y aplicar estrategias para mejorar e innovar los sistemas de una organización.</li> <li>• Conocer y comprender los requisitos manejados en las Normas ISO:14000.</li> <li>• Identificar la estructura y características de los Modelos de Calidad Total más utilizados en el sector productivo y de servicios y aplicarlos para incrementar la competitividad de las organizaciones.</li> </ul>
--

### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Filosofías de la Calidad	1.1 Círculos de Calidad 1.2 Cero Defectos 1.3 Importancia del QFD como estrategia de calidad. 1.4 Conceptos y Características de AMEF
2	Herramientas de la Calidad	2.1 Benchmarking 2.2 Reingeniería 2.3 Equipo y programación para el control de calidad. a) Hardware b) Software

		<p>2.4 Las nuevas 7 herramientas de la calidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Diagrama de afinidad (KJ),</li> <li>b) Diagrama de interrelación (DI),</li> <li>c) Diagrama de árbol,</li> <li>d) Diagrama matriz,</li> <li>e) Matriz forma "L",</li> <li>f) Matriz de análisis de datos (MAD),</li> <li>g) Carta del programa del proceso de decisión (CPPD).</li> </ul>
3	Análisis de Riesgo y Puntos Críticos de Control.	<p>3.1 Criterios de selección para los puntos críticos.</p> <p>3.2 Metodología para la identificación y seguimiento de puntos de control.</p> <p>3.3 Aplicación del análisis de riesgos y puntos críticos de control.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.3.1 Realización de un análisis de peligros.</li> <li>3.3.2 Identificación los puntos de Control Críticos (PCC) del proceso.</li> <li>3.3.3 Establecimiento de los límites críticos para las medidas preventivas asociadas a cada PCC.</li> <li>3.3.4 Establecimiento de los criterios para la vigilancia de los PCC</li> <li>3.3.5 Establecimiento de acciones correctivas.</li> </ul> <p>3.4 Implantación de un sistema de registro de datos que documente el ARYPCC.</p> <p>3.5 Establecimiento de un sistema de verificación</p>
4	Ingeniería de Calidad	<p>4.1 Función de pérdida.</p> <p>4.2 Tipos de vertientes de la calidad y análisis de procesos (Pareto, Deming, Ishikawa, análisis Foda y Benchmarking, Poka Yoke).</p> <p>4.3 Tipos de muestreo y defectos.</p> <p>4.4 Muestreo de aceptación por variables, con desviación estándar conocida y desconocida.</p> <p>4.5 Uso de tablas de muestreo Mil-Std-105d., Dodge-Romig y Mil-Std-414.</p> <p>4.6 Gráficas de control por atributos</p>

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

Unidad I. Filosofías de la Calidad	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Relacionar las filosofías de la calidad con los Modelos de Gestión de la Calidad.</p> <p>Genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> </ul> <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Preocupación por la calidad.</li> </ul> <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> <li>• Búsqueda del logro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar una antología de los enfoques de calidad total incluyendo a Feigenbaum y Shainin.</li> <li>• Explicar la filosofía de la calidad total y sus antecedentes hasta la fecha.</li> <li>• Explicar las ventajas que ofrece la calidad total en la actualidad.</li> <li>• Explicar cómo lograr la sensibilización en los trabajadores en una empresa.</li> <li>• Establecer los 7 puntos de Ingeniería de la Calidad para escuchar la voz del consumidor para desarrollar un proceso de mejoramiento continuo.</li> <li>• Explicar una metodología para establecer un Sistema de calidad</li> </ul>
Unidad II. Herramientas de la Calidad.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Aplicar las técnicas de la Calidad que den soluciones a la problemática de la industria de la región.</p> <p>Genéricas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formar equipos de trabajo de 2 a 3 personas, cada equipo investigará la técnica (cero defectos, Círculos de Calidad, Benchmarking, Justo a tiempo, reingeniería, etc.) y la</li> </ul>

<p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> </ul> <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> <li>• Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.</li> </ul> <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> </ul>	<p>aplicará al análisis y solución de la problemática de la Industria de la región.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar mapas conceptuales de los temas de esta unidad.</li> <li>• Implementación de los temas de esta unidad para la solución práctica de problemas reales</li> </ul>
--	--

Unidad III. Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identificación de los puntos críticos de un control y su manejo.</p> <p>Genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Conocimientos básicos de carrera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigue los orígenes y aplicaciones de las acciones correctivas y preventivas en un proceso de una empresa.</li> <li>• Aplicar el ARYPCC como un instrumento para evaluar riesgos y establecer sistemas de control que se orientan hacia la prevención.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> </ul> <p><u>Competencias interpersonales.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica..</li> <li>• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> </ul> <p><u>Competencias sistémicas.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Capacidad de aprender.</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar una propuesta de cómo medir la eficacia y la efectividad en la supervisión del ARYPCC.</li> </ul>
<p>Unidad IV. Ingeniería de Calidad</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructurar un diseño de experimentos.</li> <li>• Diseñar un experimento donde se aplique la Ingeniería de la calidad según Taguchi.</li> <li>• Desarrollar un Proceso de Calidad</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Conocimientos básicos de carrera.</li> <li>• Comunicación oral y escrita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar ensayo sobre Ingeniería de la calidad y sus objetivos.</li> <li>• Conocer los principios básicos y etapas del diseño de experimentos.</li> <li>• Investigar la importancia que tiene el Diseño Experimental como herramienta estadística para el mejoramiento de procesos productivos, de acuerdo a la metodología Taguchi del diseño experimental en la planta de producción.</li> <li>• Analizar el diseño de un experimento dado, identificando cada una de las variables y factores que permiten su ejecución, utilizando cuestionamientos para llegar al estudio profundo.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> </ul> <p><u>Competencias interpersonales.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario.</li> <li>• Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.</li> <li>• Habilidades interpersonales.</li> </ul> <p><u>Competencias sistémicas.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>• Habilidades de investigación.</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> </ul>	
--	--

## 8. Práctica(s)

Durante el desarrollo de la asignatura el estudiante tendrá que identificar un proceso de negocios en una empresa y proponer como medir y mejorar su calidad.



## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

La evaluación es un proceso continuo, dinámico y flexible enfocado a la generación de conocimiento sobre el aprendizaje, la práctica docente y el programa en sí mismo, construido a partir de la sistematización de evidencias; conocimiento cuya intención es provocar reflexiones que transformen el trabajo cotidiano del aula y desarrollar, a su vez, aprendizajes en los alumnos.

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos individuales y en equipo.
- Descripción de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente, como paneles, conferencias, mesas redondas, congresos, concursos académicos y temas expuestos.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
- Realizar evaluaciones de las actividades de aprendizaje y las entregue en tiempo y forma. Con lecturas profunda de todas las lecturas propuestas.
- La expresión con claridad en clase ante las interrogantes conceptuales y reflexivas, sus ideas apoyen el diálogo constructivo y propositivo.
- Traer materiales adicionales a la materia para enriquecer el contenido de la misma.
- Entrega a tiempo sus evidencias, imprimiendo un toque personal en la presentación de las mismas, en tiempo y forma.
- Llegar a todas las sesiones temprano y permanecer en clases con una actitud de apertura al nuevo conocimiento y aportando ideas que favorezcan la actitud personal y del grupo ante el crecimiento intelectual.
- Manifiestar los valores de respeto ante los miembros de la comunidad de indagación incluida el profesor, expresar escuchar y tolerar los diferentes puntos de vista.

## 11. Fuentes de información

1. Bellon, L.A.(2001). *Calidad Total: ¿Qué la promueve?, ¿qué la inhibe?* (Primera Edición). México. Panorama México.
2. Bolaños M. Á. (1995). *Evaluación del desempeño del auditor interno*. México
3. Bound, G. (1995). *Total Quality Management*. México: Mc Graw Hill.
4. Subir,Ch.(2001). *El poder de seis sigma*, España: Prentice Hall.
5. Estevez, F. (1999). *Las normas ISO 9000 e ISO 14000 del nuevo milenio Sistemas globales de gestión de calidad y ambiental*. México: Qualitec Internacional.
6. Gonzalez, C. (1996). *Calidad Total*. México: Mc Graw Hill.
7. Hammer, M. y Champy, J. (1994). *Reingeniería*. Colombia: Grupo Editorial Norma.

8. Juran, J. M., Gryna, F. M. (1995). *Análisis y Planeación de la Calidad*. México: Mc Graw Hill.
9. Lawson, J., Madrigal, J. y Erjavec, J. (1992). *Estrategias Para el Mejoramiento de la Calidad en la Industria*. México. Grupo Editorial Iberoamericana.
10. Lorenzen, T. y Anderson, V. (1993). *Design of experiments: A No-Name Approach*. New York. Marcel Dekker
11. Lowenthal, J. (1995). *Reingeniería de la Organización*. México: Editorial Panorama.
12. Masaki, I. (1986). *Kaizen*. México: CECSA
13. Montgomery, D. (1996). *Design and Analysis of Experiments*. (Ed.4a.). Arizona, EEUU. John Wiley & Sons.
14. Montgomery, D. (1991). *Introduction to Statistical Quality Control*. (Ed. 2a.). Arizona, EEUU. John Wiley & Sons.
15. Nmx-Cc-9000-Imnc-2000 (ISO 9000:2000). Sistemas de gestión de la calidad fundamentos y vocabulario.
16. Pande, P., Newman, R. (2000). *The six sigma way*. EEUU. Mc Graw-Hill.
17. Vilar, J. (1999). *La auditoría de los sistemas de gestión de la calidad*. Madrid, España Fundación C Editorial.
18. Rosales, R. La norma ISO 9000:2000. El milenio de la Mejora Continua.
19. Rowland, P.y Peppard, J. (1996). *La esencia de la Reingeniería en los procesos de negocios*. México: Prentice Hall
20. Tennant, G. (2002). *Six Sigma: control estadístico del proceso y administración total de la calidad en manufactura y servicios*. México. Panorama
21. Verdoy, J. et. al. (2006). *Manual de control estadístico de calidad: teoría y aplicaciones*, (1era. Ed.) España. Universitat Jaume I. Servei de Comunicació Agapea Publicacions.
22. Vilar, J. (2007). *Control estadístico de los procesos (SPC)*. Madrid, España. Fundación Confe Metal Editorial.