

Tecnológico Nacional de México
Subdirección Académica

Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales

Periodo Febrero-Julio 2023

Nombre de la Asignatura: Tópicos de calidad

Plan de Estudios: IIND-2010

Clave de la Asignatura: CPI-2105

Horas teoría-horas prácticas-Créditos: 4 - 0 - 4

1. Caracterización de la asignatura:

La aportación de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura de Tópicos de Calidad aporta al perfil profesional del Ingeniero Industrial la capacidad de diseñar, implantar y mejorar procesos, productos y servicios, así como en la integración de los sistemas de gestión: calidad, medio ambiente, seguridad y equidad de género de las organizaciones para satisfacer los requerimientos del cliente e implementar diversas técnicas que permitan garantizar el mejoramiento de la competitividad de las organizaciones.

Importancia de la asignatura: esta materia es importante en la formación del ingeniero industrial debido a que con las actividades de tópicos de calidad se contribuye a mejorar, mantener y evaluar la calidad de los procesos con el objeto de ofrecer mejores productos o servicios para satisfacer las necesidades del cliente.

En que consiste la asignatura:

La asignatura consiste en proporcionar las herramientas que permitan optimizar los recursos en las empresas 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.

Con que otra asignatura se relaciona:

La materia **Tópicos de calidad** se imparte en los últimos semestres de la carrera, contribuye a la comprensión de la importancia que tiene la aplicación de metodologías como QFD, Benchmarking, Confiabilidad, AMEF y TRIZ en las empresas ya sean pequeñas o grandes que ofrezcan productos o servicios diseñados para satisfacer necesidades y expectativas de clientes y consumidores; se requieren conocimientos previos de otras materias como : **Administración de operaciones I y II, Metrología y normalización, Tópicos de manufactura Mercadotecnia** (herramientas de marketing, demanda y posicionamiento del mercado. Para cumplir con el objetivo de la materia los temas se abordan de forma teórica e induciendo al alumno para que realice la aplicación de la metodología en un caso.

2. Intención didáctica:

En la **primera unidad**, el alumno conocerá y aplicará todo lo relacionado al despliegue de la función de calidad. El QFD es una habilidad ejecutiva que enfatiza el uso del método científico para traducir las necesidades subjetivas del cliente en parámetros objetivos de diseño.

En la **segunda unidad**, el alumno conoce y desarrolla la aplicación benchmarking que es un proceso continuo de medir productos, servicios y prácticas contra los competidores más fuertes o aquellas compañías reconocidas como líderes en la industria. A través del análisis de casos reales.

En la **tercera unidad**, se aplicarán los conocimientos sobre la confiabilidad del servicio al cliente. La Confiabilidad se consigue mediante la definición, planificación, implementación y seguimiento de un conjunto de actividades a lo largo de todo el ciclo de vida de un producto que, estructuradas en procesos, conforman el correspondiente sistema de gestión de la Confiabilidad.

En la **cuarta unidad**, El alumno conocerá y aplicará el concepto de AMEF que describe de forma sistemática actividades llevadas a cabo para:

- (a) Reconocer y evaluar la falla potencial de un producto o proceso y sus efectos.
- (b) Identificar acciones que puedan eliminar o reducir la oportunidad de ocurrencia de la falla.
- (c) Documentar el diseño del producto y proceso.

En la **unidad cinco** se estudian la Teoría de Resolución de Problemas Inventivos (TRIZ). Aunque originalmente concebida para la solución de problemas técnicos, es aplicada esta teoría para resolver también problemas no técnicos; enfocándose a los ámbitos productivo, administrativo y financiero de las empresas, de manera que permita visualizar las bondades de su uso de cualquier organización.

La forma de tratar la asignatura: Se recomienda llevar a cabo, trabajos de investigación, actividades en clase, exposición, ejemplos de aplicación de las metodologías de los sistemas cual permitirá al estudiante conceptualizar este enfoque tan importante y necesario para las organizaciones y sobre visualizar la forma de implementarlo. En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo, y entienda que está construyendo su quehacer futuro, y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía. Conjuntamente, el estudiante deberá comprender que mediante la interacción y la diversidad de pensamientos es como mejores resultados se obtienen al ser incluyente y plural.

La manera de abordar los contenidos: materia está ubicada en el noveno semestre y se debe abordar considerando la comprensión de conceptos y definiciones, metodologías, inducir al alumno para integrarse en equipo y realizar la aplicación de los conocimientos adquiridos en un caso.

El enfoque con que deben ser tratados: para abordar la materia se considera utilizar un enfoque sencillo, claro, holístico e integrador tomando como referencia procesos que se encuentran a nuestro alrededor, relacionando la teoría con la práctica, presentando la parte conceptual y posteriormente inducir al alumno para identificar en el entorno áreas de oportunidad para la aplicación de la metodologías.

La extensión y profundidad de los mismos: para comprender los tópicos de calidad, se propone conocer los conceptos y definiciones, analizar y comprender las metodologías para que el alumno identifique en el entorno los procesos y realizar ejemplos de aplicación.

Actividades del estudiante para el desarrollo de competencias genéricas:

El alumno realizara actividades de investigación, realiza ensayos de los temas, trabaja en grupo en equipos de trabajo para análisis de temas, realiza la identificación en el entorno de caso para la aplicación de las metodologías de los tópicos de calidad.

Que competencias genéricas se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de la asignatura:

- Capacidad de análisis y comprensión

- Capacidad crítica y autocrítica.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Capacidad de aprender.

Papel debe desempeñar el profesor(a) para el desarrollo de la asignatura:

El docente debe desempeñar la función de facilitador del aprendizaje, presentando los temas y motivar a los alumnos para desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

3. Competencia de la asignatura:

Analizar los elementos básicos del QFD, benchmarking, confiabilidad, AMEF y TRIZ para mejorar, mantener y evaluar la calidad con el objeto de satisfacer las necesidades del cliente.

4. Análisis por competencias específicas:

Competencia No. 1	Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • El alumno conocerá y aplicará todo lo relacionado al despliegue de la función de calidad.
-------------------	-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica



<p>1. Despliegue de la función de calidad</p> <p>1.1 Introducción a la QFD</p> <p>1.2 Obtener la Voz del Cliente (VOC)</p> <p>1.3 Transformar la VOC a Necesidad de Cliente (CN).</p> <p>1.4 Jerarquizar y Priorizar CN.</p> <p>1.5 Elaborar la Matriz de Relaciones y evaluar la situación actual</p> <p>1.6 Realizar Acciones Correctivas o de Mejora.</p> <p>1.7 Elaborar proceso QFD.</p>	<p>✓ En el salón de clases el alumno toma nota en su libreta de apuntes de la presentación de la materia; Encuadre: se presenta la introducción a la materia, se proporciona el programa de estudios, bibliografía, criterios de evaluación y acuerdo de orden en el salón de clases.</p> <p>✓ En línea los alumnos se integran en equipo para el análisis de temas del QFD.</p> <p>✓ El alumno aplicará la metodología las casas de calidad en un caso práctico,</p>	<p>✓ En el salón de clases se realiza la presentación de la materia; Encuadre: se presenta la introducción a la materia, se proporciona el programa de estudios, bibliografía, criterios de evaluación y acuerdo de orden en el salón de clases.</p> <p>✓ Se presentará en línea para descargar material del tema QFD.</p> <p>✓ En línea el docente presenta la introducción al QFD.</p>	<p>Capacidad de análisis y comprensión</p>	<p>8-8</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	------------



	<p>contempladas como Actividades en clases y presenta a través de plataforma educativa.</p> <p>✓ Posterior entregaran un reporte de aplicación a través de plataforma educativa.</p> <p>✓ El alumno presenta examen escrito en el salón de clases.</p>	<p>✓ Como Actividades en clases el docente solicita al alumno se integre en equipo para el análisis de temas y aplicación de la metodología en un caso.</p> <p>✓ Al término de las actividades de clases se solicita el reporte de aplicación.</p> <p>✓ Se realizará examen escrito en el salón de clases.</p>	<p>Capacidad de trabajo en equipo.</p> <p>Capacidad de aprender.</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A. Demuestra capacidad para el análisis y comprensión de la metodología para aplicarla en un caso.	20
B. Demuestra su habilidad de aplicación de pensamiento crítico, uso de las TIC'S y creatividad en la presentación del trabajo	40
C. Demuestra la comprensión de los temas y adquisición de conocimientos	40



--	--

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una 	95-100



		supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso.	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en desempeño excelente.	N. A.

Matriz de evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Actividades en clases (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.8	Demuestra capacidad para el análisis y comprensión de la metodología para aplicarla en un caso.
Reporte de aplicación (Lista de cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Demuestra su habilidad de aplicación de pensamiento crítico, uso de las TIC'S y creatividad en la presentación del trabajo
Examen escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Demuestra la comprensión de los temas y adquisición de conocimientos
Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No. 1

Descripción El alumno aplicará Benchmarking a un proceso productivo.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>2. Benchmarking</p> <p>2.1 Conceptos y alcance</p> <p>2.2 Metodología</p> <p>2.3 Fase de planeación inicial y organización.</p> <p>2.4 Fase de análisis y recolección de información.</p> <p>2.4 Fase de introducción de mejoras.</p> <p>2.5 Aplicación de Benchmarking.</p>	<p>✓ En el salón de clases el alumno atiende la presentación de la importancia del Benchmarking.</p> <p>✓ Los alumnos se integran en equipo para realizar el Análisis de temas de los elementos que integran la metodología del benchmarking, consideradas como actividades en clases y presenta a través de plataforma educativa.</p>	<p>✓ En el salón de clases el docente presenta la importancia del benchmarking.</p> <p>✓ Se presentará en línea para descargar información del tema Benchmarking.</p> <p>✓ El docente solicita al alumno se integre en equipo para analizar la metodología.</p>	<p>✓ Capacidad de análisis y comprensión de los temas.</p>	8-4



	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El alumno realizara la aplicación benchmarking en un proceso productivo. ✓ Posterior entregaran un reporte a través de plataforma educativa. ✓ El alumno presenta examen escrito en el salón de clases. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente orienta en línea al alumno para que realice la aplicación de la metodología en un caso. ✓ Se realizará examen escrito en el salón de clases. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad de trabajo en equipo. ✓ Capacidad de aprender. 	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A. Demuestra capacidad para el análisis y comprensión de la metodología para aplicarla en un caso.	20
B. Demuestra su habilidad de aplicación de pensamiento crítico, uso de las TIC'S y creatividad en la presentación del trabajo	40
C. Demuestra la comprensión de los temas y adquisición de conocimientos	40

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para participar de forma activa durante el curso. 	95-100



	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.

Matriz de Evaluación:

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Actividades en clases (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.8	Demuestra capacidad para el análisis y comprensión de los temas.
Reporte de aplicación (Lista de cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Demuestra su habilidad de aplicación de pensamiento crítico, uso de las TIC'S y creatividad en la presentación del trabajo
Examen escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Demuestra la comprensión de los temas y adquisición de conocimientos
Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No. 1

Descripción El alumno aplicará los conocimientos sobre la confiabilidad del servicio al cliente.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
3. Confiabilidad 3.1 Introducción a la confiabilidad. 3.2 Confiabilidad en el diseño. 3.3 Confiabilidad de componentes. 3.4 Confiabilidad de Equipos y sistemas. 3.5 Servicio al cliente	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En el salón de clases el alumno toma nota del tema presentado por el docente. ✓ El alumno realiza actividades en clase: análisis de ejemplos de confiabilidad. ✓ El alumno se integra en equipo e identifica en un producto los ensayos de vida que requiere para determinar su confiabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En el salón de clases el docente presenta la introducción al tema confiabilidad. ✓ Se presentará en línea para descargar información del tema Confiabilidad. ✓ El docente presenta ejemplos de confiabilidad. ✓ El docente solicita al alumno se organice en 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad de análisis y comprensión de los temas. ✓ Capacidad crítica y autocrítica. ✓ Capacidad de trabajo en equipo. 	8-4



	<ul style="list-style-type: none"> ✓ De la actividad anterior entrega un reporte de ensayos de vida y presenta a través de plataforma educativa. ✓ El alumno presenta examen escrito en el salón de clases 	<p>equipo para que analice ejemplo de confiabilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente solicita al alumno la entrega de un reporte de ensayos de vida a un producto. ✓ Se realizará examen escrito en el salón de clases. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad de aprender. 	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A. Demuestra capacidad para el análisis y comprensión de la metodología para aplicarla en un caso.	20
B. Demuestra su habilidad de aplicación de pensamiento crítico, uso de las TIC'S y creatividad en la presentación del trabajo	40
C. Demuestra la comprensión de los temas y adquisición de conocimientos	40

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores</p> <p>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.</p> <p>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas. Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.</p> <p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). Ante problemas o casos de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). Ante temas de una asignatura, introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc.; que deben tomarse en cuenta para comprender mejor, o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje. En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora</p>	95-100



		<p>conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Actividades en clases (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.8	Demuestra capacidad para el análisis y comprensión de los temas.
Reporte de aplicación (Lista de cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Demuestra su habilidad de aplicación de pensamiento crítico, uso de las TIC'S y creatividad en la presentación del trabajo
Examen escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Demuestra la comprensión de los temas y adquisición de conocimientos
Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

Competencia No. 1

Descripción El alumno aplicará los conocimientos sobre la metodología del AMEF

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
4. AMEF 4.1 Introducción a AMEF 4.2 Metodología 4.3 Desarrollo del AMEF de diseño 4.4 Desarrollo del AMEF de proceso. 4.5 Aplicaciones de AMEF a producto, proceso y servicio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En el salón de clases el alumno conocerá la metodología del AMEF. ✓ El alumno se organiza en equipo para determinar los ejemplos para aplicación de la metodología del Amef y presenta a través de plataforma educativa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En el salón de clases el docente en línea realiza presentación de la introducción al AMEF. ✓ Se presentará en línea para descargar información del tema Amef. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad crítica y autocrítica. ✓ Capacidad de trabajo en equipo. 	8-4



	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El alumno entrega reporte de aplicación de la metodología a través de plataforma educativa. ✓ El alumno presenta examen escrito en el salón de clases 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En el salón de clases el docente solicita al alumno se integre en equipo y realice un ejemplo de la aplicación del AMEF. ✓ El docente en línea orienta al alumno en la aplicación del AMEF. ✓ Se realizará examen escrito en el salón de clases 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad de aprender 	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A. Demuestra capacidad para el análisis y comprensión de la metodología para aplicarla en un caso.	20
B. Demuestra su habilidad de aplicación de pensamiento crítico, uso de las TIC”S y creatividad en la presentación del trabajo	40
C. Demuestra la comprensión de los temas y adquisición de conocimientos	40

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores</p> <p>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.</p> <p>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas. Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.</p> <p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). Ante problemas o casos de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). Ante temas de una asignatura, introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc.; que deben tomarse en cuenta para comprender mejor, o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje. En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.</p>	95-100



		f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	N. A.

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Actividades en clases (Lista de cotejo)	20	19-20	17-18.8	15-16.8	14-14.8	0-13.8	Demuestra capacidad para el análisis y comprensión de los temas.
Reporte de aplicación (Lista de cotejo)	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Demuestra su habilidad de aplicación de pensamiento crítico, uso de las TIC'S y creatividad en la presentación del trabajo
Examen escrito	40	38-40	34-37.6	30-33.6	28-29.6	0-27.6	Demuestra la comprensión de los temas y adquisición de conocimientos

Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	
-------	------	--------	-------	-------	-------	----	--

Competencia No. 1

Descripción El alumno conocerá y aplicará la Teoría de Solución de Problemas Inventivos y profundizar en sus técnicas y herramientas para adaptarlas a cualquier organización.

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
5. Teoría para resolver problemas de inventiva 5.1 Fundamentos de TRIZ. 5.2 Herramientas analíticas. 5.3 Herramientas Basadas en el conocimiento. 5.4 Herramienta de Software TRISOLVER	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En el salón de clases el alumno comprende los fundamentos del TRIZ toma nota de la presentación. ✓ El alumno realizara investigación documental sobre aplicaciones de TRIZ y entrega un reporte 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El docente en el salón de clases presenta los fundamentos de TRIZ. ✓ Se presentará en línea para descargar información del tema Triz. ✓ El docente presenta el tema herramientas basadas en el conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad crítica y autocrítica. 	8-3



	<p>del ensayo a través de plataforma educativa.</p> <p>✓ El alumno se organiza en equipo realiza el análisis de temas, organización y diseño de diapositivas para realizar exposición de TRIZ a través de plataforma educativa.</p>	<p>✓ El docente solicita al alumno investigue aplicaciones de TRIZ y elabore un ensayo.</p> <p>✓ El docente solicita al alumno se organice en equipo para que realice actividades en clases; análisis de temas, preparación de diapositivas.</p>	<p>✓ Capacidad de trabajo en equipo.</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	--

Indicadores de Alcance	Valor de Indicador
A. Demuestra capacidad para el análisis y comprensión de la metodología para aplicarla en un caso.	20
B. Demuestra su habilidad de aplicación de pensamiento crítico, uso de las TIC”S y creatividad en la presentación del trabajo	40
C. Demuestra la comprensión de los temas y adquisición de conocimientos	40

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de Alcance	Valoración numérica
Competencia Alcanzada	Excelente	<p>Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores</p> <p>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.</p> <p>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas. Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.</p> <p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). Ante problemas o casos de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). Ante temas de una asignatura, introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc.; que deben tomarse en cuenta para comprender mejor, o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje. En el desarrollo de los temas de la asignatura,</p>	95-100



		incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia. f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente.	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en desempeño excelente.	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en desempeño excelente.	70-74
Competencia No Alcanzada	Insuficiente		N. A.

Evidencia de Aprendizaje	%	Indicador de Alcance					Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	N	
Actividades en clases (Lista de cotejo)	50	47.5-50	42.5-42	37.5-42	35-37	0-34.5	Demuestra capacidad para el análisis y comprensión de los temas.
Reporte de aplicación (Lista de cotejo)	50	47.5-50	42.5-42	37.5-42	35-37	0-34.5	Demuestra su habilidad de aplicación de pensamiento crítico, uso de las TIC'S y creatividad en la presentación del trabajo
Total	100%	95-100	85-94	75-84	70-74	NA	

5. Fuentes de información y apoyos didácticos

Fuentes de información:

Apoyos didácticos

<p>1. Humberto Cantú Delgado; <i>Desarrollo de una cultura de calidad</i>; 2a edición Ed Mac Graw Hill.</p> <p>2. Armand V. Feigenbaum; <i>Control total de la calidad</i>; 2ª Edición Editorial CECSA.</p> <p>3. Control de calidad total Saru Singh Soin</p>	<p>1.-Diapositivas</p> <p>2.-Lap top Computadora</p> <p>3.-Archivos con información</p> <p>4.-Plataforma google classroom</p> <p>5.-Salon de clases</p> <p>6.-Pizarron</p> <p>7.-What sap</p> <p>8.-Plataforma para videoconferencias</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6. Calendarización de evaluación en semanas

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TP				EF1			EF2			EF3			EF1			EF5
TR																
SD				SD					SD				SD			SD

TP: Tiempo Planeado
ED: Evaluación diagnóstica

TR: Tiempo Real
EFn: Evaluación formativa (Competencia específica)

SD: Seguimiento departamental
ES: Evaluación sumativa

Fecha de elaboración 13 de Febrero de 2023

Julio 2017
Página 25 de 26



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



SAN ANDRÉS TUXTLA

MII. SOCORRO AGUIRRE FERNÁNDEZ

Nombre y firma del (de la) profesor(a)

MII. MA. DE LA CRUZ PORRAS ARIAS

Nombre y firma del(de la) Jefe de Departamento Académico