

PROGRAMA DE ESTUDIOS HERRAMIENTAS DE MEJORA II

TECNÓLOGO EN CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

QUINTO SEMESTRE
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR





Herramientas de Mejora II. Programa de Estudios. Tecnólogo en Calidad y Productividad. Quinto Semestre, fue editado por el Centro de Enseñanza Técnica Industrial de Jalisco.

MARIO DELGADO CARRILLO
Secretario de Educación Pública

TANIA RODRÍGUEZ MORA
Subsecretaria de Educación Media Superior

JUDITH CUÉLLAR ESPARZA
Directora General del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

ÁNGEL EDUARDO ZAMORA ACEVEDO
Director Académico del Centro de Enseñanza Técnica Industrial

Segunda edición, 2025.

**D. R. © CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL. ORGANISMO PÚBLICO
DESCENTRALIZADO FEDERAL.**

Nueva Escocia No. 1885, Col. Providencia 5ª sección, C. P. 44638,
Guadalajara, Jalisco.

Distribución gratuita.
Prohibida su venta.



ÍNDICE

06

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

07

II. UBICACIÓN DE LA UAC

08

III. DESCRIPTORES DE LA UAC

10

IV. DESARROLLO DE LA UAC

14

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y
OTRAS FUENTES DE CONSULTA

PRESENTACIÓN

El rediseño curricular del modelo educativo del tecnólogo, articula los tres componentes del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior: I) El fundamental; II) El ampliado; y III) El profesional, ahora laboral, conservando este último, el enfoque basado en competencias, bajo una nueva propuesta que impulsa al CETI a mantener una estrecha vinculación con el sector productivo. El planteamiento del proceso educativo surge a partir del campo profesional, lo que permite diseñar la situación didáctica desde una problemática que pone en juego e integra las competencias del estudiantado para la transformación laboral y el aprendizaje significativo dejando a un lado, la idea del empleo.

En este sentido, la presente asignatura plantea desde su propia construcción, un proyecto integrador que va orientando el perfil de egreso y que hace explícito los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las y los estudiantes aplican en los procedimientos técnicos específicos.

La calidad es un aspecto fundamental en cualquier organización, ya que determina la capacidad de la empresa para satisfacer las expectativas y necesidades de sus clientes. En este contexto, las herramientas de la calidad emergen como instrumentos esenciales que permiten identificar, analizar y mejorar procesos y productos. En esta segunda parte del curso, nos adentraremos en un conjunto de conocimientos más avanzados que los ya adquiridos en la UAC de Herramientas de la Calidad I. El enfoque se centrará en técnicas como AMEF (Análisis de Modos y Efecto de Fallas), QFD (Método de Diseño de Productos y Servicios), Reingeniería, JIT (Justo a Tiempo), 8D's, entre otros. Estos conceptos no sólo ayudan a diagnosticar problemas, también facilitan la toma de decisiones informadas basadas en datos concretos. Se explorarán metodologías como Seis Sigma y Lean Manufacturing, que integran estas herramientas para optimizar procesos y reducir desperdicios. Durante el desarrollo del curso, los participantes tendrán la oportunidad de aplicar el conocimiento adquirido en casos prácticos, promoviendo un aprendizaje activo y colaborativo. Al final del programa, se espera que los estudiantes cuenten con un arsenal sólido de habilidades que les permitan contribuir a la mejora continua en sus respectivas organizaciones. La calidad no es solo un objetivo, es una cultura que todos debemos fomentar.

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CARRERA:

TECNÓLOGO EN CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

Modalidad	UAC	Clave
-----------	-----	-------

Presencial	Herramientas de mejora II	
------------	---------------------------	--

Semestre	Academia	Línea de Formación
----------	----------	--------------------

Quinto	Calidad	Gestión de calidad
--------	---------	--------------------

Créditos	Horas Semestre	Horas Semanales
----------	----------------	-----------------

7.2	72	4
-----	----	---

Horas Teoría	Horas Práctica
--------------	----------------

2	2
---	---

Fecha de elaboración	Fecha de última actualización
----------------------	-------------------------------

30 mayo 2024	
--------------	--

II. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

ÁMBITOS DE TRANSVERSALIDAD

Relación con asignaturas respecto a **Marco Curricular Común de Educación Media Superior (MCCEMS)**.

Asignaturas vinculadas / Quinto semestre

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología	Reflexiona sobre su vida para conducirla en el presente y en el futuro con bienestar y satisfacción, con sentido de pertenencia social, conscientes de los problemas de la humanidad, dispuestos a participar de manera responsable.
-------------------------------	--	--

Asignatura previa / Cuarto semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Adquirió los conocimientos para la planeación del sistema de calidad y la forma de evaluarlo, a través de las normas de gestión vistas y otras normas, así como los sistemas de gestión de calidad vigentes.	Sistemas de gestión de calidad II.
---------------------------	--	---

Asignatura posterior / Sexto semestre

CURRÍCULUM LABORAL	Muestreo de aceptación.	Adquiere los conocimientos de Herramientas de Mejora II, para generar propuestas de mejora en áreas de oportunidad de empresas productoras de bienes y servicios, al seleccionar las herramientas de calidad acordes a esas áreas de oportunidad.
---------------------------	--------------------------------	---

III. DESCRIPTORES DE LA ASIGNATURA

1. META DE APRENDIZAJE DE LA UAC

Analiza una problemática específica de calidad y/o productividad que se presenta en una organización, y desarrolla una metodología de mejora para generar soluciones de forma eficiente, optimizando las áreas de oportunidad detectadas.

2. COMPETENCIAS LABORALES DE LA UAC

Desarrolla la metodología de mejora de la calidad de forma confiable y oportuna, para lograr los objetivos y metas de productividad y/o calidad dentro de una organización de bienes y/o servicios, generando la base para la estandarización y capacitación.

3. PRODUCTO INTEGRADOR

Documento de proyecto Seis Sigma.



3.1 Descripción del Producto Integrador

Desarrolla las fases de la metodología Seis Sigma, incorporando las herramientas de mejora que contiene cada fase en un problema a mejorar en una situación real:

1. Definición.
2. Medición.
3. Análisis.
4. Mejora.
5. Control.

Preliminar requiere el desarrollo del Project Charter.

3.2 Formato de entrega

Documento PDF para presentación.

IV. DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1. HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DEL DISEÑO.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica los requisitos de diseño del cliente para conocer el "cómo" se va a diseñar.	QFD (Método de Diseño de Productos y Servicios) que recoge la voz del cliente y la traduce.	Pizarrón, plumones, presentación en Power Point.	Mapa conceptual de los elementos vistos.	Lista de cotejo del mapa conceptual donde se evalúe la apropiación de la información teórica y ejemplo práctico.
Analiza los riesgos que conllevan el diseño y fabricación de un bien o servicio.	AMEF de diseño (Método en el que se busca detectar posibles fallas de un proceso o producto antes de que llegue al cliente).	Pizarrón, plumones, presentación en Power Point.	Ejercicio de un ejemplo de AMEF.	Lista de cotejo para los ejercicios aplicando el método AMEF.
Categoriza los elementos de valor de un producto en base a su funcionalidad.	Ingeniería de valor.	Pizarrón, plumones, presentación en Power Point.	Ejercicio de una cadena de valor (Del inicio al término del proceso).	Lista de cotejo para el ejercicio donde se evalúe la categorización de los elementos de valor de un producto.
Analiza una problemática de un área específica para resolver, mediante la aplicación de las 8 disciplinas.	8 D's: - Preparación y planificación. - Formación de un equipo. - Identificación de un problema. - Desarrollo de un plan. - Verificación de causa raíz. - Selección de acciones correctivas. - Implementación de acciones. - Implementación de medidas. - Reconocimiento de los esfuerzos del equipo.	Pizarrón, plumones, presentación en Power Point.	Proyecto práctico definido por cada estudiante.	Rúbrica para proyecto donde se evalúe la aplicación de las 8 disciplinas.

UNIDAD 2. HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LOS PROCESOS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Aplica herramientas de gestión visual en un área problemática definida por el alumno.	Aplicación 5 eses: - Clasificación. - Orden. - Limpieza. - Mantener. - Disciplina.	Pizarrón, plumones, presentación en Power Point.	Proyecto práctico de aplicación de las 5 eses.	Rúbrica para proyecto donde se evalúe la aplicación de las 5 eses, con pruebas del antes y el después, lo cual abonará al proyecto final.
Identifica cómo la metodología de mejora tiene como base el Ciclo Deming PDCA.	-Ciclo Deming o PDCA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). -Estrategia para las empresas que buscan optimizar sus actividades y funcionar de manera más eficiente.	Pizarrón, plumones, presentación en Power Point.	Mapa conceptual de los elementos vistos.	Lista de cotejo para mapa conceptual.
Analiza los principios del JIT (Justo a Tiempo) para la gestión adecuada del Lead-Time.	JIT (Justo a Tiempo), eliminación de desperdicios.	Pizarrón, plumones, presentación en Power Point.	Cuestionario conceptual de los elementos vistos.	Lista de cotejo donde se evalúe la entrega a tiempo, ortografía, formato y contenido adecuado.
Proporciona las bases para la reducción del SMED en un área productiva.	SMED (Cambios rápidos de herramienta).	Pizarrón, plumones, presentación en Power Point.	Mapa conceptual de los elementos vistos con sus ejemplos.	Lista de cotejo para mapa conceptual.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica las etapas del TPM (Mantenimiento Productivo Total) para la gestión adecuada de maquinaria y equipo que optimicen su funcionalidad.	TPM (Mantenimiento Productivo Total).	Pizarrón, plumones, presentación en Power Point.	Mapa conceptual de los elementos vistos, con sus ejemplos.	Lista de cotejo para mapa conceptual.
Identifica la técnica de diseño e implementación de un Poka-Yoke para su justificación.	Poka-Yoke.	Pizarrón, plumones, presentación en Power Point.	Mapa conceptual de los elementos vistos, con sus ejemplos.	Lista de cotejo para mapa conceptual.
Identifica la metodología para la gestión de recursos de inventario.	Kanban.	Pizarrón, plumones, presentación en Power Point.	Realización de ejemplo práctico en clase, y desarrollo para su trabajo final.	Lista de cotejo para ejemplo práctico donde se evalúe la gestión de recursos de inventario.
Analiza las mudas o desperdicios de un área definida.	Análisis de desperdicios.	Pizarrón, plumones, presentación en Power Point.	Mapa conceptual de los elementos vistos.	Lista de cotejo donde se evalúe la entrega a tiempo, ortografía, formato y contenido adecuado.

PP2. Análisis de una situación problemática mediante el desarrollo del Project Charter para implementar Seis Sigma.

UNIDAD 3. HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE SISTEMAS.

Procesos	Contenidos	Recursos	Productos	Evaluación e instrumentos de evaluación
Identifica la importancia del Benchmarking para analizar la competencia.	Benchmarking.	Pizarrón, plumones, presentación en Power Point.	Mapa conceptual de los elementos vistos.	Lista de cotejo donde se evalúe la entrega a tiempo, ortografía, formato y contenido adecuado.
Analiza las etapas de la reingeniería mediante un caso de estudio.	Reingeniería.	Pizarrón, plumones, presentación en Power Point.	Mapa conceptual de los elementos vistos y caso de estudio.	Lista de cotejo donde se evalúe la entrega a tiempo, ortografía, formato y contenido adecuado.
Diseña un VSM (Mapeo de Procesos) de un área específica.	Aplicación VSM (Mapeo de Procesos).	Pizarrón, plumones, presentación en Power Point.	Diseño de un mapeo de procesos de un área específica definida por el profesor.	Lista de cotejo donde se evalúe la entrega a tiempo, ortografía, formato y contenido adecuado.
Aplica la metodología Seis Sigma mediante un caso de estudio.	Seis Sigma (Aplicación).	Pizarrón, plumones, presentación en Power Point.	Proyecto práctico, compilación de todos los proyectos de cada herramienta.	Rúbrica para proyecto donde se recopilen todas las herramientas vistas en el semestre de un caso definido por cada estudiante.

PF. Documento de proyecto Seis Sigma, donde desarrolle las fases de dicha metodología, incorporando las herramientas de mejora que contiene cada fase en un problema a mejorar en una situación real.

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS FUENTES DE CONSULTA DE LA UAC

Recursos Básicos

- Castillo, F. (1998). Implementar el Benchmarking en la Empresa y cómo Utilizarlo para la Mejora de los Procesos. *VII Congreso Español de la Calidad, Libro de Ponencias*. pág. 95-102.
- Escalante, E. (2008). *Seis Sigma, Metodología y Técnicas*. Limusa.
- Evans, J. R.; Lindsay, W. M. (2005). *Administración y Control de la Calidad*. Thompson.
- González, C.; Domingo, R.; Sebastián, M. A. (2023). *Técnicas de Mejora de la Calidad*. UNED.
- Pulido, H. (2012). *Calidad y Seis Sigma*. Cengage Learning.

Recursos Complementarios

- Arndt, P. (2005). *Just in Time: El sistema de Producción Justo a Tiempo*. Universidad de Murcia. Facultad de economía. [En línea]. Disponible en: http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ewbU_AVlbn8C&oi=fnd&pg=PA1&dq=beneficios+financieros+del+sistema+JIT&ots=fWQ9Fim_0_&sig=ArR0-6wEDbF-x2q8h3B_DuUvfv0#v=onepage&q&f=false
- Arraya, J. M. (2011). *Value Stream Mapping Adapted to High-Mix, Low-Volume Manufacturing Environments*. KTH Industrial Engineering and Management.
- González, A.; Velázquez, S. M. (2012). *Mapa de Cadena de Valor Implementado en la Empresa Agronopal*. Ciudad de México.
- Gutiérrez, H.; De la Vara, R. (2004). *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma*. McGraw Hill.
- Hay, E. J. (1997). *Justo a Tiempo*. Norma.
- Padilla, L. (2010). Manufactura Esbelta. *Revista Ingeniería Primero*. 15-64-69 [En línea]. Disponible en: http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL_15_MEC01.pdf
- Sarache, W. A; Tovar, N. J. (2000). *Justo a Tiempo y Manufactura Modular: Una Alternativa para Mejorar la Competitividad en Plantas de Confecciones*. Eafit. [En línea]. Disponible en: <http://www.ingenieria-industrial.net/downloads/sarache.pdf>
- Shigeo, S. (1990). *El Sistema de Producción Toyota desde un Punto de Vista de Ingeniería Industrial*. TPG Hoshin.

Fuentes de consulta utilizadas

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (30 de septiembre de 2019). Ley General de Educación. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (20 de septiembre de 2023). Acuerdo secretarial 17/08/22 y 09/08/23. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5699835&fecha=25/08/2023
- Gobierno de México. (7 de septiembre de 2023). Propuesta del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. <https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/propuestaMCCEMS>

AGRADECIMIENTOS

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial, agradece al cuerpo docente por su participación en el diseño curricular:

Blanca Susana Vega Cornejo.

Eduardo Moctezuma Sandoval Franco.

Patricia Ruiz Villanueva.

Héctor Meza Macedo.

Equipo Técnico Pedagógico:

Armando Arana Valdez.

Cynthia Isabel Zatarain Bastidas.

Ciara Hurtado Arellano.

Enrique García Tovar.

Rodolfo Alberto Sánchez Ramos.



Herramientas de Mejora II
Programa de Estudios
Tecnólogo en Calidad y Productividad
Quinto Semestre



Gobierno de
México

