



**ITSON**  
Educar para  
Trascender

<b>NOMBRE DEL CURSO:</b> SOLUCIÓN DE PROBLEMAS
<b>CLAVE/ID CURSO:</b> 1002F / 005575
<b>DEPARTAMENTO:</b> DPTO INGENIERIA INDUSTRIAL
<b>BLOQUE/ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:</b> Solución de Problemas
<b>INTEGRANTES DEL COMITE DE DISEÑO:</b> Gilda María Martínez Solano, Martha Francisca Montoya García, Martha Eleonor Flores Rivera, Elizabeth González Valenzuela, Manuel Antonio González Mendivil, René Daniel Fornés Rivera, Esmeralda Bojórquez Félix

<p><b>REQUISITOS:</b></p> <p><b>HORAS TEORÍA:</b> 3</p> <p><b>HORAS LABORATORIO:</b> 0</p> <p><b>HORAS PRÁCTICA:</b> 0</p> <p><b>CRÉDITOS:</b> 5.62</p> <p><b>PROGRAMA(S) EDUCATIVO(S) QUE LO RECIBE(N):</b> Todos</p> <p><b>PLAN:</b> 2016</p> <p><b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b> Noviembre del 2016</p>
--

<p><b>Competencia a la que contribuye el curso:</b> Soluciona problemas en diversos contextos a través de un proceso estructurado de razonamiento apoyado en un conjunto de herramientas, principios y técnicas.</p>	<p><b>Tipo de Competencia</b> Genérica</p>
<p><b>Competencia(s) generica(s) de impregnación:</b> 1. Comunicación efectiva: Comunica mensajes a través de distintos medios, de acuerdo con criterios establecidos en el uso del lenguaje oral y escrito para contribuir al desarrollo personal y profesional. 2. Trabajo en equipo: Desarrolla actividades de trabajo colaborativo entre diversas personas para cumplir con objetivos específicos comunes a estas, a las áreas y a las organizaciones a las que pertenecen o en las que trabajan.</p>	<p><b>Nivel de Dominio</b> Básico</p>

**Descripción general del curso:** El curso estará organizado en cuatro unidades de competencia, mismas que inician con la adecuada delimitación y análisis de la situación problemática, determinando el enunciado del problema para descomponerse en sus diversos elementos, lo cual guía a la determinación de sus posibles causas, utilizando herramientas para dicho análisis. Una vez determinada(s) su(s) causa(s) es en la unidad de competencia tres en donde es definido un plan de acción para dar solución al problema mismo que deberá ser implementado y verificado su impacto en la cuarta unidad de competencia. Es importante resaltar que el curso de Solución de Problemas está fuertemente soportado en el trabajo colaborativo que desarrollan sus participantes, así como en el desarrollo del pensamiento crítico, apoyado en habilidades en el uso de tecnologías de información y creatividad.

Unidad de Competencia 1	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
<p>Establecer el enunciado de un problema en una situación determinada utilizando herramientas de análisis de información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Identificar la diferencia entre la situación ideal y la situación real a través del pensamiento crítico.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Relacionar la naturaleza del proceso en donde se ubica la situación problemática con las partes interesadas y sus requerimientos.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Establecer el enunciado del problema dimensionando el alcance del mismo con base al análisis de sus elementos.</li> </ul>	<p>Fundamentos de pensamiento crítico y creatividad en la solución de problemas. Definición de problema. Tipos de problemas. Concepto de brecha y partes interesadas. La relación entre las partes interesadas y el problema. Elementos de un problema: datos, situación real, situación ideal, contexto. Metodologías para la solución de problemas (Lean Problem Solving, Ciclo Mejora Continua: PHVA, Creative Problem Solving y 8 Disciplinas) Casos prácticos de identificación de elementos de un problema. Formación de equipos para la solución de problemas y su importancia. Roles y objetivo de equipos de trabajo. Acta para la formación del equipo. El enunciado del problema. Elementos para integrar el enunciado del problema. Matriz de ponderación para selección de problemas. Matriz de integración del enunciado del problema, Caso práctico de integración del enunciado</p>

		del problema, mediante el uso de la metodología y las herramientas vistas.
Criterios de Evaluación		
	Evidencias	Criterios
<b>D</b> <b>e</b> <b>s</b> <b>e</b> <b>m</b> <b>p</b> <b>e</b> <b>ñ</b> <b>o</b> <b>s</b>	Exposición oral del enunciado del problema que estableció argumentando las razones de cómo y porqué se llegó a este. Expone la información recabada sobre la naturaleza del problema.	La exposición de cumplir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Rúbrica de evaluación de exposición que contenga: el uso del vocabulario acorde al tema, explicando los elementos especificados para el enunciado del problema descrito como criterios del producto.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Se muestra la apreciación de argumentos, reflexiones y deducciones que tomaron como base para concluir en los elementos y el enunciado el problema.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Sustentada en la lectura de referencias básicas y actualizadas sugeridas.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Se muestra actitud analítica y crítica al tomar decisiones sobre el proyecto a realizar.</li> </ul> La exposición de información debe cumplir: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> El análisis de información significativa para el problema mostrando claramente los elementos del problema y no opiniones sin argumento.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Sigue un método lógico de análisis y reflexión de la información.</li> </ul>
<b>P</b> <b>r</b> <b>o</b> <b>d</b> <b>u</b> <b>c</b> <b>t</b> <b>o</b> <b>s</b>	Documento electrónico / impreso con el enunciado del problema. Acta constitutiva del equipo.	El documento con el enunciado del problema debe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Estar elaborado de acuerdo a la siguiente estructura: portada introducción, desarrollo (enunciado del problema: argumentos) y conclusión. Se describen de manera específica: Qué fue afectado, en dónde se sitúa el problema, Cuándo fue detectado el problema, Quién está involucrado y las consecuencias del problema.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Tener orden en su presentación.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Ser entregado en tiempo y forma.</li> </ul> Acta constitutiva del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Contiene nombre del equipo.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Nombre de los integrantes.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Reglas generales del equipo.</li> </ul>
<b>C</b> <b>o</b> <b>n</b> <b>o</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>m</b> <b>i</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>t</b> <b>o</b> <b>s</b>	Metodologías para solución de problemas (Quiz rápido)	

Unidad de Competencia 2	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Determinar la(s) causa(s) del problema a través del análisis de los factores del contexto que componen el entorno donde ocurre el problema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Identificar los factores potenciales que originaron el problema en el contexto considerado.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Descubrir las causas potenciales de la ocurrencia de cada factor identificado a través de su análisis.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Decidir la causa raíz de mayor impacto en el problema identificado a partir de los resultados obtenidos.</li> </ul>	Recopilación de datos relevantes. Proceso de análisis de datos. Tipos de variables. Metodología Lean Problem Solving y la herramienta A3: antecedentes, situación actual). Técnicas de análisis, pensamiento lógico y argumentación. Metodología Lean Problem Solving y la herramienta A3: objetivo, análisis). Técnicas para identificar causas de problemas (estratificación, relación causa efecto, matriz causa efecto, lluvia de ideas, etc) Técnicas de priorización de causas (matriz de ponderación) Estatutos de proyecto por equipo (uso de la herramienta A3 en caso práctico: antecedentes, situación actual, objetivo y análisis)

Criterios de Evaluación		
	Evidencias	Criterios
<b>D</b> <b>e</b> <b>s</b> <b>e</b> <b>m</b> <b>p</b> <b>e</b> <b>ñ</b> <b>o</b> <b>s</b>	Lluvia de ideas y ponderación de las mismas por medio de la aportación de ideas y trabajo colaborativo en la elaboración del análisis de causas.	Rúbrica de evaluación en equipos (evaluación interna del equipo, refuerzo de evaluación por parte del maestro) Se realiza un análisis lógico, reflexivo de los factores para llegar a la causa de origen.
<b>P</b> <b>r</b> <b>o</b> <b>d</b> <b>u</b> <b>c</b> <b>t</b> <b>o</b> <b>s</b>	Estatutos de proyecto por equipo (uso de la herramienta A3 en caso práctico: antecedentes o naturaleza del problema, situación actual, objetivo y análisis)	El apartado de la naturaleza del problema debe contener: qué fue afectado, en dónde se sitúa el problema, cuándo fue detectado el problema, quién está involucrado, las consecuencias del problema, claramente identificada la brecha o el porqué es considerado un problema.  Datos del comportamiento de los elementos asociados al problema: región, lugar, producto, departamento, cliente, etc. Los estatutos del proyecto deben contener: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Nombre del equipo</li> <li>• <input type="checkbox"/> Antecedentes del problema que describen el enunciado del problema.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Datos relevantes del problema.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Objetivo del proyecto (respondiendo a qué, qué tanto, para qué y cuándo deberá lograrse)</li> <li>• <input type="checkbox"/> Análisis de los datos relevantes al problema: <ul style="list-style-type: none"> <li>o <input type="checkbox"/> Utiliza técnicas para identificar y priorizar las causas.</li> <li>o <input type="checkbox"/> Utiliza técnicas para seleccionar la causa raíz.</li> <li>o <input type="checkbox"/> Que identifique correctamente causas y no síntomas.</li> <li>o <input type="checkbox"/> Que las causas sean coherentes con la problemática.</li> </ul> </li> </ul>
<b>C</b> <b>o</b> <b>n</b> <b>o</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>m</b> <b>i</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>t</b> <b>o</b> <b>s</b>	Herramientas y técnicas de análisis lógico para identificación de causas en la solución de problemas (Quiz rápido)	

Unidad de Competencia 3	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Establecer acciones que solucionen el problema e impacten en las variables involucradas con el apoyo de diversas herramientas de planeación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Identificar las acciones, plazos y recursos pertinentes que den solución a las principales causas del problema, por medio del análisis de las mismas.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Dividir el trabajo en roles y responsabilidades en función de sus competencias por medio de técnicas colaborativas.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Planear las acciones de solución a las principales causas del problema identificado por medio de técnicas de planeación colaborativa.</li> </ul>	Metodología Lean Problem Solving y la herramienta A3: Definir contramedidas y plan de acción. Concepto de contramedidas y plan de acción. Importancia de las contramedidas y el plan de acción. Ciclo de mejora PHVA: Planear, Hacer, Verificar y Actuar. Elementos de un plan de acción. Fuentes de información para elaborar un plan de acción. Técnicas colaborativas para integración de ideas (contramedidas): 5W+1H Técnicas para evaluación de las ideas (contramedidas): Matriz de ponderación nominal. Técnicas para la planeación de acciones: Diagrama de Gantt (acciones, tiempo, responsable, productos)
Criterios de Evaluación		
	Evidencias	Criterios
<b>D</b> <b>e</b>	Trabajo colaborativo; todos los integrantes participan e	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Rúbrica de evaluación en equipos (Evaluación interna del</li> </ul>

<b>s e m p e ñ o s</b>	integran sus ideas para la generación de un plan de acciones mediante técnicas de colaboración como lluvia de ideas.	equipo, refuerzo de evaluación por parte del maestro) • <input type="checkbox"/> Se realiza un análisis lógico, reflexivo de la causa para la integración del plan de acción.
<b>P r o d u c t o s</b>	Programa de acciones de la solución propuesta. Reporte A3.	El programa de acciones deberá cumplir con lo siguiente: • <input type="checkbox"/> Se presenta una valoración crítica de las acciones propuestas. • <input type="checkbox"/> Se prevén los efectos de la toma de esas acciones. • <input type="checkbox"/> Se determinan los elementos importantes de cómo se aplicarán las acciones: qué, cuándo, cómo, quién.
<b>C o n o c i m i e n t o s</b>	Conocimientos del programa de acciones (Quiz rápido)	

<b>Unidad de Competencia 4</b>	<b>Elementos de Competencia</b>	<b>Requerimientos de Información</b>
Verificar el impacto de las acciones propuestas en las variables involucradas como resultado del plan establecido con base a herramientas de seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Implementar las acciones propuestas que apoyen a la solución del problema</li> <li>• <input type="checkbox"/> Medir el impacto de las acciones propuestas en las variables que causan el problema por medio de herramientas de seguimiento.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Interpretar resultados obtenidos a partir de la aplicación de las herramientas para la verificación de la medición del impacto en las variables que causan el problema.</li> </ul>	Herramienta A3: Medición y seguimiento. Sistema de medición y sus herramientas. Definición de indicador y su importancia. Determinación de indicadores relevantes. Seguimiento y evaluación de las acciones de implementación. Función de las herramientas de seguimiento (reportes, informes de avance, etc.) y su importancia. Toma de decisiones. Fundamentos de análisis de datos para la toma de decisiones. Concepto e importancia de la mejora continua.

#### Criterios de Evaluación

	<b>Evidencias</b>	<b>Criterios</b>
<b>D e s e m p e ñ o s</b>	Comparte, reporta y consulta información del desempeño de las acciones con los miembros de su equipo por medio de técnicas colaborativas como lluvia de ideas.  Se reúne con los miembros de su equipo para determinar acciones de contingencia por medio de técnicas colaborativas como lluvia de ideas y matriz de ponderación para la integración de un plan de seguimiento.	• <input type="checkbox"/> Rúbrica de evaluación en equipos (Evaluación interna del equipo, refuerzo de evaluación por parte del maestro)
<b>P r o d u c t o s</b>	Reporte A3 de seguimiento.	El reporte A3 de seguimiento deberá presentar lo siguiente: • <input type="checkbox"/> Integra reportes de avance del impacto de las acciones con respecto al tiempo. • <input type="checkbox"/> Integra acciones de ajuste al plan de ser necesarias. • <input type="checkbox"/> Determina si el objetivo ha sido logrado. • <input type="checkbox"/> Presenta una conclusión argumentada del impacto de las soluciones.
<b>C o n o c i</b>	Herramientas de seguimiento utilizadas (Quiz rápido)	

m  
i  
e  
n  
t  
o  
s

### Evaluación del curso

Criterio	Ponderación
Unidad de competencia 1	20%
Unidad de competencia 2	30%
Unidad de competencia 3	30%
Unidad de competencia 4	20%
	100% (Cumpliendo total de criterios)

### Bibliografía Básica

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
Ackoff, R.	El arte de resolver problemas: las fábulas de Ackoff	2013	LIMUSA	978-968-18-1294-2 96
Durward K., Sobek II y Smalley A.	Understanding A3 Thinking: A critical component of Toyota's PDCA Management System. Productivity Press	2008	TAYLOR AND FRANCIS GROUP	978-1-56327-360-5
Flinchbaugh J.	A3 Problem Solving: Applying Lean Thinking	2012	LEAN ENTERPRISE	0-321-53134-5-1

### Bibliografía de Consulta

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
Liker, J. K. y Hoseus, M.	Toyota Culture: The heart and soul of the Toyota Way	2008	McGrawHill	978-0-07-171257-6
Marksberry, P	The Modern Theory of the Toyota Production System: A Systems Inquiry of the World's Most Emulated and Profitable Management System	2013	CRC PRESS, INC.	978-1-4665-5674-4
Paul, R. y Elder, L	La mini-guía para el Pensamiento crítico Conceptos y herramientas. Fundación para el Pensamiento Crítico.	2003	FUNDATION FOR CRITICAL	707-878-9100
Plenert, G.	Lean Management Principles for Information Technology	2016	CRC PRESS, INC.	978-1420078602
Womack, J. and Jones, D.	Lean Thinking, Banish waste and create wealth in your corporation	2003	SIMON SCHUSTER	0-7432-4927-5

### Bibliografía de Bases de Datos Electronicas

Autor	Título del artículo	Año de publicación	Editorial
Kush, M.	The statement problem. Quality Progress	2015	Quality Progress
<b>URL:</b> <a href="http://eds.b.ebscohost.com">http://eds.b.ebscohost.com</a>			
Mohd Saad, N.	A3 thinking approach to support lean product and process development.	2013	Ethos
<b>URL:</b> <a href="http://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.573656">http://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.573656</a>			