

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Administración de Sistemas Automotrices
Clave de la asignatura:	SAC-1301
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Automotrices

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aportara al perfil del egreso del Ingeniero en Sistemas Automotrices los conocimientos necesarios para desarrollar sistemas automotrices con la aplicación de la administración, hacia los procesos de manufactura automotriz, desde la planeación y diseño en las instalaciones hasta las operaciones.

La asignatura se ubica en la parte intermedia del plan de estudios, debido a que retoma los conocimientos adquiridos, para potencializar el desarrollo de proyectos a través de sistemas automotrices.

Su importancia de esta asignatura es porque, se relacionan todas las áreas como administrativas e ingeniería, que son elementales para un Ingeniero en Sistemas Automotrices, y sobre todo enfocando de manera sistémica cada uno de los elementos o partes que comprende un automóvil.

Esta asignatura consiste específicamente en analizar y gestionar sistemas automotrices a través de la administración de herramientas actuales, para mejorar la productividad y crear como una costumbre la competitividad en un mundo actual globalizado.

La relación que compete esta asignatura Administración de Sistemas Automotrices, como el Control Estadístico de Procesos Automotrices, Habilidades Directivas, Procesos de Manufactura Automotriz, Análisis y Síntesis de Mecanismos, porque se relacionan en temas relativos de estadística de procesos, liderazgo situacional en la organización, mapeos de procesos y relación de elementos automotrices que conforman todo un sistema automotriz para posterior crear la administración vital en estas organizaciones automotrices.

Intención didáctica

Con el objetivo de formar y en acorde al perfil de egreso del Ingeniero en Sistemas Automotrices en competencias profesionales, esta asignatura contempla cinco temas de estudio.

La forma de abordar los temas deberá ser en la secuencia que se enuncian en este programa académico:

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En el primer tema se debe comprender los fundamentos de administración para los sistemas automotrices a través de los enfoques actuales del sector automotriz, como ejemplo Sistema de Producción Toyota.

En un segundo tema deberá fundamentarse los sistemas que interactúan en todo un sistema automotriz como base desde inicio de procesos de producción hasta la cadena de suministro.

Para el tercer tema se analizará todo un mapeo de proceso para identificar el valor agregado en las operaciones y el no valor agregado.

En el cuarto tema se deberá analizar las diferentes productividades con el enfoque de medición Eficiencia Global del Equipo (OEE) para determinar porcentajes de efectividad, en la producción, maquinaria y en toda la organización.

Por último, en el quinto tema se abordará técnicas para el mejoramiento de la calidad con la finalidad de seguir la mejora continua de los procesos.

La extensión de cada tema deberá corresponder a una planeación de un semestre con el objetivo de cumplir toda actividad pertinente que logre los resultados en el conocimiento y al perfil de egreso del Ingeniero en Sistemas Automotrices, así mismo la profundidad de los temas deberá centrarse al fundamento de la teoría y práctica con la vinculación física de las organizaciones del sector automotriz.

Para las actividades en competencias genéricas, en el estudiante, se deberán resaltar la capacidad de análisis y síntesis, organizar y planificar, habilidad de manejo en paquetes de software, así mismo habilidad para buscar información de diversas fuentes y fundamentadas, toma de decisiones, así como solución de problemas. En este mismo tenor, trabajo en equipo, capacidad para trabajar en equipos multidisciplinarios, compromiso con los valores y principios éticos.

Por último, esta asignatura se estructuro, para que permita al docente, ser el guía para los estudiantes y aplicar/ejecutar las estrategias didácticas que muestra esta asignatura, sin olvidar la creatividad de cada docente para fortalecer aún más el contenido y conocimiento en el estudiante.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, del 13 al 16 de noviembre de 2012.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Celaya, Matamoros, Querétaro, Reynosa, Saltillo, San Juan del Río, San Luis Potosí, Tehuacán, Tepic, Tijuana, Tláhuac, Tláhuac II, Tlalnepantla, Superior de Lerdo, Superior de Libres, Superior del Sur de Guanajuato y Superior de Irapuato.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de la carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices.</p>
<p>Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 19 de noviembre de 2012 al 1 de marzo de 2013.</p>	<p>Academias de la carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices de los Institutos Tecnológicos de: Matamoros, Reynosa y Superior de Irapuato.</p>	<p>Elaboración del Programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Tláhuac, del 4 al 7 de marzo de 2013.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Celaya, Matamoros, Querétaro, Reynosa, Saltillo, San Juan del Río, San Luis Potosí, Tehuacán, Tepic, Tijuana, Tláhuac, Tláhuac II, Tlalnepantla, Superior de Lerdo, Superior de Libres y Superior de Irapuato.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la carrera de Ingeniería en Sistemas Automotrices.</p>
<p>Tecnológico Nacional de México, del 5 al 8 de diciembre de 2017.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Superior de Abasolo, Superior de Lerdo, Superior de Irapuato, Superior de Libres y Superior del Oriente del Estado de Hidalgo.</p>	<p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales, Ingeniería en Sistemas Automotrices y Licenciatura en Turismo.</p>

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> Administra sistemas productivos del sector automotriz desde la provisión de insumos hasta la entrega del producto para una continuidad competitiva.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Aplica metodologías estadísticas para identificar áreas de oportunidad e implementar estrategias de optimización a los procesos productivos de ingeniería automotriz. Aplica los elementos de la investigación documental para elaborar escritos académicos de su entorno profesional. Comprende los diversos procesos de manufactura para su utilización en la producción de elementos del sector automotriz. Aplica las Habilidades Directivas a los sistemas productivos que permitan la sostenibilidad de la empresa, considerando la motivación, el servicio al cliente, la toma de decisiones, y el liderazgo situacional aplicado a un protocolo directivo.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Fundamentos de administración para los sistemas automotrices	1.1 Introducción a los sistemas de producción. 1.2 Sistemas de Manufactura 1.3 Sistemas de Calidad 1.4 Sistema de seguridad 1.5 Sistema ambiental 1.6 Sistemas de Control de Procesos 1.7 Sistema de Mantenimiento 1.8 Sistema de Logística 1.9 Sistemas de suministros de energías (Electricidad, agua, vapor, aire, aceite hidráulico) 1.10 Sistema de Producción Toyota (Manufactura esbelta)
2	Sistemas de administración automotriz	2.1 Administración de procesos 2.2 Administración funcional vs administración de procesos. 2.3. Ejemplo de administración de procesos. 2.4 La fase de planeación de la administración de procesos. 2.5 Procesos de producción. 2.6 Administración de los recursos.
3	Mapeo de procesos	3.1 Introducción a mapeo de procesos. 3.2 Etapas de aplicación de mapeo de procesos. 3.3 Mapeo de procesos VSM (Value Stream

		Mapping) 3.4 Identificación del valor agregado en las operaciones. 3.5 Identificación del valor no agregado en las operaciones.
4	Eficiencia global del equipo	4.1 Introducción a la productividad 4.2 Índices de productividad 4.3 Eficiencia Global del Equipo OEE 4.3.1 Disponibilidad 4.3.2 Rendimiento 4.3.3 Calidad
5	Análisis de solución de problemas	5.1 Introducción a la solución de problemas 5.2 7 Herramientas Básicas de calidad 5.3 Herramientas Administrativas 5.4 6 M's 5.5 5 W + 2 H (Porque's y Como/cuanto) 5.6 Otros métodos

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Tema 1. Fundamentos de administración para los sistemas automotrices	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce los diferentes sistemas de producción del sector automotriz para comprender los fundamentos de administración considerando la teoría fundamentada. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Habilidades de investigación. • Capacidad de análisis y síntesis • Habilidades básicas de manejo de la computadora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los inicios, evolución de la administración de los sistemas automotrices. • Investigar los diferentes sistemas del sector automotriz. • Conocer los sistemas actuales de producción del sector automotriz. • Identificar los sistemas que componen el sector automotriz. • Conocer la estructura a nivel nacional del sector automotriz. • Investigar el desarrollo actual del sector automotriz a nivel nacional y estatal. • Identificar información estadística del sector automotriz.
Tema 2. Sistemas de Administración Automotriz	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce la administración de los procesos del sector automotriz para relacionar la administración funcional con la administración de procesos considerando los elementos clave de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los diferentes procesos productivos del sector automotriz. • Identificar la administración funcional en el sector automotriz. • Relacionar la administración funcional con la administración de procesos del sector automotriz.

<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo. • Habilidad para trabajar de manera interdisciplinaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar ejemplos de administración de procesos. • Conocer las fases de la administración de procesos. • Analizar la administración de los diferentes recursos del sector automotriz.
<p>Tema 3. Mapeo de procesos</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza los procesos para desarrollarlo en un diagrama de acuerdo con un mapeo de procesos del sector automotriz. • <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Solución de problemas. • Trabajo en equipo. • Habilidades de manejo de la computadora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar actividades que agregan valor al proceso global de productivo del sector automotriz. • Identificar actividades que No agregan valor al proceso global de productivo del sector automotriz. • Conocer la aplicación de un mapeo de procesos en el sector automotriz. • Analizar los elementos primordiales de un mapeo de procesos en el sector automotriz. • Desarrollar mapeo de procesos a través de la herramienta automotriz VSM (Value Stream Mapping). • Calcular los elementos clave de productividad a través del mapeo de procesos.
<p>Tema 4. Eficiencia Global del Equipo</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcula indicadores para conocer mediciones productivas considerando el método de la eficiencia global de equipo del sector automotriz. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Capacidad de generar nuevas ideas. • Capacidad de análisis y síntesis • Habilidades de manejo de la computadora. • Trabajo en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los indicadores de equipo global de equipo (OEE) del sector automotriz. • Identificar los índices de la productividad del sector automotriz. • Calcular la eficiencia global de equipo de acuerdo a diferentes áreas del sector automotriz. • Calcular índices de productividad. • Investigar los diversos métodos para determinar la productividad. • Desarrollar ejemplos prácticos de medición productiva de acuerdo a indicadores. • Conocer elementos matemáticos para los cálculos de la productividad.

	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar resultados de indicadores. • Explicar el desarrollo de los cálculos de la eficiencia global de equipo del sector automotriz.
Tema 5. Análisis de solución de problemas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas para encontrar causas raíces, considerando las técnicas o métodos del sector automotriz. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas • Toma de decisiones. • Trabajo en equipo. • Capacidad de análisis y síntesis 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las diferentes herramientas para la solución de problemas. • Identificar las causas raíces de los problemas. • Desarrollar planes de acción de acuerdo a los planes de acción. • Investigar los diversos métodos para determinar solución de problemas en el sector automotriz. • Desarrollar ejemplos prácticos de acuerdo a una organización automotriz. • Interpretar resultados de los análisis a solución de problemas. • Explicar el desarrollo de los análisis. • Utilizar medios informáticos para su desarrollo de acuerdo a cada herramienta para la solución de problemas. • Resolver problemas de acuerdo a diferentes métodos encontrando causa raíz.

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una visita a una empresa automotriz e identificar el tipo de indicadores que utilizan para medir eficiencia productiva. • Visitar empresas en el sector automotriz. • Evaluar un mapeo de proceso global real de una organización del sector automotriz. • Generar un diagnóstico en una empresa automotriz para identificar y esquematizar la forma de administrar los procesos. • Gestionar el uso sistema de cómputo y software, para la realización de actividades.
--

9. Proyecto de asignatura

<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

Instrumentos y herramientas sugeridas para evaluar las actividades de aprendizaje:

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el desarrollo de las competencias específicas y genéricas de manera integral, creando las condiciones en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional.

En el contexto de la evaluación por competencias, dentro de las evidencias de desempeño, se sugieren las siguientes:

- Mapas
- Diagramas
- Tabla comparativa
- Ensayos
- Evaluación
- Cuadro sinóptico
- Foros de discusión
- Videos
- Reportes
- Bitácora
- Resumen
- Presentaciones

Y los instrumentos de evaluación del desarrollo de competencias específicas y genéricas, pueden ser:

- Guía de observación
- Matriz de valoración
- Lista de cotejo

- Guía de proyectos
- Rúbricas

11. Fuentes de información

1. Cantú, H. (2008). *Desarrollo de una cultura de calidad. (3a ed.)* México, D.F. Mc Graw Hill Interamericana.
2. Chase, A. (2009). *Administración de la Producción y las operaciones (10a Ed.)*. México, D.F. Mc Graw-Hill Interamericana.
3. Crosby, P. (1997). *La calidad no cuesta. (10a Ed.)*. CECOSA.
4. Edwards, D. (1989). *Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis (3a Ed.)*. Madrid Ediciones Díaz de Santos, S.A.
5. Tapping, D. y Shuker, T. (2002) *Value Stream Management: Eight steps to planning, mapping and sustaining lean improvements*. Productivity Press.
6. Bauer, G. y Russell, T. (2002) *The Quality Improvement Handbook Quality Management Division and John E. ASQ*, Westcott.
7. Bound, G. (1995) *Total Quality Management*. México, D.F. Mc Graw-Hill Interamericana.
8. Evans, J. y Lindsay W. (2000) *Administración y Control de la Calidad*. México, D.F. Thompson Editores, International.
9. Juran, J. y Blanton, A. (1999). *Juran's Quality Handbook. (5a Ed.)* ASQ.
10. Juran, J. y Gryna, M. (1995). *Análisis y Planeación de la Calidad*. México, D.F. Mc Graw Hill.
11. Juran, J. y Gryna, M. (2007). *Método Juran: Análisis y Planeación de la Calidad. (5a Ed.)*. México, D.F. Mc Graw Hill.
12. Keniche Sekine; (1994); ONE PIECE FLOW; Productivity Press.
13. Liker, J. (2005). *Becoming Lean: Inside stories of U.S. manufacturers*. Productivity Press.
14. Mazaki, I (1998). *Kaizen. La clave de la Ventaja Competitiva Japonesa*. México, D.F. CECOSA.
15. Niebel, B. (2004). *Ingeniería Industrial, métodos, tiempos y movimientos (11a Ed)*. México, D.F. Alfaomega.
16. Northey, P. y Southway, N. (1993) *Cycle time management: The fast track to time-based productivity improvement*. Productivity Press.
17. Mikel P. Groover; (1997) *Fundamentos de manufactura moderna*; Editorial Prentice may/Hispanoamericana S. A.
18. Pascal D. (2002). *Lean production simplified: A plain language guide to the world's most powerful production system*. Productivity Press.
19. Taiichi, O. (1991). *El Sistema de Producción Toyota, más allá de la Producción a Gran Escala*. España. Ediciones Gestión 2000, S.A.
20. Schonberger, R. (1999). *Manufactura de Clase Mundial para el Nuevo Siglo*. Colombia. Grupo Editorial Norma.

Asociaciones/Dependencias:

21. AIAG <http://www.aiag.org/> (Automotive Industry Action Group).
22. AMDA <http://www.amda.mx/> (Asociación Mexicana de Distribuidores

Automotrices).

23. AMIA <http://www.amia.com.mx/> (Asociación Mexicana de la Industria Automotriz).
24. ASQ México <http://www.asq.com.mx/> (American Society for Quality).
25. OSHA <http://www.osha.gov/> (Occupational Safety and Health Administration).
26. STPS <http://www.stps.gob.mx> (Secretaría del Trabajo y Previsión Social).

Normas vigentes de acuerdo a versión:

27. ISO 9001 Calidad.
28. ISO 14001 Ambiental.
29. ISO/TS 19649 Automotriz.
30. OSHA 18001 Seguridad.