

### 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	MEDICIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD
<b>Clave de la asignatura:</b>	CPF - 1205
<b>Créditos (Ht-Hp_ créditos):</b>	3 – 2 – 5
<b>Carrera:</b>	Ingeniería Industrial

### 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>En un mundo completamente industrializado, donde cada vez más la competencia y la exigencia de los clientes es muy significativa, los métodos de trabajo y un eficiente programa de capacitación dará pauta para que el futuro ingeniero Industrial desarrolle habilidades sobre las técnicas, análisis y también de cómo mejorar la productividad en una organización.</p> <p>La aportación de esta asignatura al perfil del Ingeniero Industrial, es la capacidad para manejar las diferentes herramientas necesarias, para diseñar e implementar sistemas y procedimientos para la toma de decisiones, además diseñará sistemas de planeación y control para la producción de bienes y servicios, aplicará técnicas para la medición de la productividad colaborando en el diseño de modificaciones de productos y servicios. Adaptando y manteniendo los procesos en una mejora continua de acuerdo a las necesidades tecnológicas, bajo un enfoque industrial y así tener la perspectiva respecto al costo-beneficio que implica la vida organizacional, pudiendo gestionar el establecimiento de la implementación de programas enfocados a la medición y mejoramiento de la productividad en los centros de trabajo, proponiendo medidas preventivas y /o correctivas para su respectiva solución en búsqueda del equilibrio del hombre con el sistema técnico y el sistema industrial.</p>

### Intención didáctica

En la primera unidad se aborda de manera general lo referente a los antecedentes y conceptos de productividad, las etapas que ha tenido la productividad a nivel mundial y los factores que afectan la productividad.

En la segunda unidad se presentan las complicaciones en la medición de la productividad, los métodos industriales y de servicio, también se presentan los índices de productividad así también como productividad total, habla además también de productividad parcial de recursos, análisis e interpretación, indicadores de grupo, y toma como referencia la mecánica de la matriz de objetivos así también como la implementación de la matriz de objetivos.

En la tercera unidad nos presenta los requerimientos para administrar la productividad, los objetivos, la importancia de la productividad humana, la productividad de capital, nos habla también de la importancia de la productividad de los materiales, la productividad de la energía, aparte es necesario hacer un énfasis muy significativo sobre la productividad en procesos, ya que de esto depende la vida de todo proceso productivo, también nos hace énfasis en la metodología en la aplicación de la administración en el mejoramiento de la productividad, así como también en el plan de mejoramiento de la productividad, los métodos y técnicas para el mejoramiento, además el alumno aplicará las técnicas de ingeniería industrial como cep, tiempos y movimientos, planeación etc, y la administración por objetivos.

En la cuarta unidad se muestran los límites de responsabilidad, la estructura organizacional de equipos y políticas, también se fundamenta en la formación operacional de equipos, medición de desarrollo del equipo y productividad del equipo

En la quinta unidad se desarrollará un análisis de sensibilidad y posteriormente se hará una simulación.

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

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Dirección de Institutos Tecnológicos Descentralizados, 18 al 20 de Abril del 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos Superiores de: San Martín Texmelucan Puebla, Comalcalco Tabasco, Guasave Sinaloa, Salvatierra Guanajuato, San Pedro Coahuila, Las Choapas Veracruz.	Diseño Curricular de las Especialidades para la Carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica.
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de la Región Carbonífera, Noviembre 2012	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de la Región Carbonífera.	Se revisó y actualizó de acuerdo al formato de competencias.

#### 4. Competencias a desarrollar

<b>Competencia general de la asignatura</b>
Desarrollar técnicas para la medición, análisis y mejoramiento de la productividad en una organización.
<b>Competencias específicas</b>
Analizar, diseñar, medir, planear, implementar, investigar y desarrollar técnicas y métodos para el mejoramiento de la productividad en una organización.
Competencias genéricas
<b>Competencias instrumentales</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li><li>• Capacidad de organizar y planificar.</li><li>• Comunicación oral y escrita.</li><li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li><li>• Solución de problemas.</li><li>• Toma de decisiones.</li><li>• Conocimientos generales básicos de la carrera.</li><li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora.</li></ul>
<b>Competencias interpersonales</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li><li>• Trabajo en equipo.</li><li>• Habilidades interpersonales.</li><li>• Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario.</li><li>• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas.</li><li>• Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.</li><li>• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral.</li><li>• Compromiso ético.</li></ul>
<b>Competencias sistémicas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicar los conocimientos en la práctica.</li><li>• Habilidades de investigación.</li><li>• Capacidad de aprender.</li><li>• Capacidad de generar nuevas ideas.</li><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li><li>• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones.</li><li>• Liderazgo.</li><li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li><li>• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos.</li><li>• Iniciativa y espíritu emprendedor.</li><li>• Preocupación por la calidad.</li><li>• Búsqueda del logro.</li></ul>

## 5. Competencias previas de otras asignaturas

<b>Competencias previas</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de tiempos y movimientos.</li> <li>• Trabajar en forma colaborativa.</li> <li>• Regresión lineal simple.</li> <li>• Control estadístico de la calidad.</li> <li>• Análisis de documentos.</li> <li>• Conceptos básicos de contabilidad de costos.</li> <li>• Conceptos básicos financieros.</li> </ul>	

## 6. Temario

<b>Temas</b>		<b>Subtemas</b>
<b>No.</b>	<b>Nombre</b>	
1.	Introducción	1.1 Antecedentes y conceptos. 1.2 Etapas de desarrollo a nivel mundial. 1.3 Factores que afectan la productividad.
2.	Medición de la Productividad	2.1. Complicaciones en la medición. 2.2. Métodos Industriales y de servicio. 2.3. Índices de productividad. 2.3.1. Productividad total. 2.3.2. Productividad parcial de recursos. 2.4. Análisis e interpretación 2.5. Indicadores de grupo 2.5.1. Mecánica de la matriz de objetivos. 2.5.2. Implantación de la matriz de objetivos.
3.	Mejoramiento de la Productividad	3.1 Requerimientos para administrar la productividad. 3.1.1. Objetivos. 3.1.2. Productividad humana. 3.1.3. Productividad de capital. 3.1.4. Productividad de materiales. 3.1.5. Productividad de energía. 3.1.6. Productividad en procesos. 3.2 Metodología en la aplicación de la administración en el mejoramiento de la productividad. 3.3 Plan de mejoramiento de la productividad. 3.4 Métodos y técnicas para el mejoramiento de la productividad. 3.4.1 Aplicación de técnicas de Ingeniería Industrial (CEP, tiempos y movimientos, planeación, etc.) 3.5 Administración por objetivos.

4.	Productividad por Objetivos	4.1 Límites de responsabilidad. 4.2 Estructura organizacional y políticas. 4.3 Formación operacional de equipos. 4.4 Medición de desarrollo del equipo. 4.5 Productividad del equipo.
5.	Modelos para la Medición	5.1. Análisis de sensibilidad. 5.2. Simulación.

## 7. Actividades de aprendizaje

Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
Comprender el origen y la evolución del concepto de la productividad para identificar los factores que afectan a una organización.	
Tema	Actividades de aprendizaje
1. Introducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar los conceptos básicos de productividad.</li> <li>• Realizar foros de discusión para unificar conceptos.</li> <li>• Identificar factores que afectan la productividad de una organización.</li> <li>• Presentar una cronología de las etapas de desarrollo de la productividad.</li> <li>• Presentar mediante una tabla comparativa los diferentes conceptos de productividad.</li> </ul>
Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
Identificar los índices de de productividad de una organización para analizar e interpretar factores que afectan la mejora de productividad.	
Tema	Actividades de aprendizaje
2. Medición de la productividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar en diferentes organizaciones cuáles son los indicadores de productividad.</li> <li>• Analizar las diferentes formas de medir la productividad y los factores que la afectan de acuerdo al giro de la organización.</li> <li>• Hacer un checklist de las posibles complicaciones al medir la productividad</li> <li>• Ilustrar mediante un cuadro comparativo los métodos industriales y de servicios.</li> <li>• Investigar en diferentes organizaciones o instituciones cómo se generan los índices de productividad.</li> </ul>

Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
Utilizar e implementar las técnicas para mejorar la productividad y competitividad de las empresas y utilizar estrategias de productividad para ser competitivos.	
Tema	Actividades de aprendizaje
3. Mejoramiento de la Productividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza y discutir, en grupos, los resultados obtenidos de cada una de las técnicas y/o estrategias utilizadas para incremento de la productividad.</li> <li>• Investigar y exponer técnicas de empresas exitosas.</li> <li>• Analizar el uso de diferentes técnicas en las empresas de clase mundial; así como la identificación de estrategias de competitividad y diversificación.</li> <li>• Investigar, en instituciones de servicio o empresas de bienes, qué se requiere para administrar la productividad.</li> <li>• Crear metodologías en los diferentes sistemas de trabajo para la aplicación de la administración en el mejoramiento de la productividad.</li> <li>• Crear e implementar un plan de mejoramiento para los diferentes sistemas de trabajo.</li> <li>• Aplicar técnicas de ingeniería y comparar las metas propuestos con los resultados obtenidos.</li> <li>• Diseñar e implementar métodos y técnicas para el mejoramiento de la productividad.</li> </ul>
Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
Identificar los elementos que intervienen en la formulación de productividad por objetivos y aplicar en casos prácticos los diferentes modelos de productividad por objetivos.	
Tema	Actividades de aprendizaje
4. Productividad por objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar las estrategias de las empresas para la implementación de la productividad por objetivos.</li> <li>• Elaborar un trabajo donde se declaren los puntos a utilizar para implementar la productividad por objetivos.</li> <li>• Identificar cuáles son los principales obstáculos a los que se enfrenta una organización para poder implementar un programa de productividad por objetivos.</li> <li>• Analizar la participación del personal durante el inicio e implantación de productividad por objetivos.</li> </ul>

Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
Determinar cuáles son los principales sistemas (software) para el mejoramiento que actualmente se utilizan en la empresa.	
Tema	Actividades de aprendizaje
5. Modelos para la Medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar el uso de este tipo de tecnología en las empresas establecidas en la región.</li> <li>• Plantear alternativas de solución para disminuir los riesgos que se originan por las diferentes condiciones en una organización.</li> </ul>

### 8. Prácticas (para fortalecer las competencias de los temas y de la asignatura)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros y conferencias.</li> <li>• Visitas industriales.</li> <li>• Realizar investigación en internet, bibliotecas, etc. sobre cuáles son las técnicas utilizadas para el mejoramiento de la productividad.</li> <li>• Practicas con el software FLOW CAD, FLOW SHOP, SIMULADOR ARENA, VISIO 2003 O 2007, PROMODEL.</li> <li>• Solución de casos prácticos por unidad.</li> <li>• Aplicación y desarrollo de herramientas de calidad en casos prácticos.</li> <li>• Desarrollar planes de mejoramiento de productividad en organizaciones o instituciones.</li> <li>• Desarrollar metodologías y técnicas en la aplicación de la administración en el mejoramiento de la productividad.</li> <li>• Aplicación de técnicas de ingeniería industrial (CEP, TIEMPOS Y MOVIMIENTOS, SEIS SIGMA, MANUFACTURA ESBELTA, ETC)</li> </ul>
--

## 9. Proyecto integrador (Para fortalecer las competencias de la asignatura con otras asignaturas)

NOMBRE: Medición y Mejoramiento de la Productividad.

OBJETIVO: Aplicar las herramientas de calidad y métodos cuantitativos para la toma de decisiones, utilizados en Ingeniería Industrial.

DESARROLLO:

- Identificar una microempresa para desarrollar el proyecto.
- Desarrollar y aplicar técnicas para medir la productividad.
- Presentar resultados.
- Proponer estrategias para mejorar la productividad.
- Presentar conclusiones.
- Exponer el proyecto.

APORTACIÓN AL PERFIL DE EGRESO:

- **Desarrollar y aplicar técnicas para la medición y evaluación de la productividad.**
- Capacidad para identificar, plantear y solucionar problemas.
- Comunicación oral y escrita.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Habilidades para el uso de las Tecnologías de Información.
- Habilidades interpersonales.
- Habilidad para desempeñarse en un ambiente laboral.
- Compromiso ético.
- Aplicar los conocimientos en la práctica.
- Creatividad, liderazgo e innovación.
- Capacidad de generar nuevas ideas.



## 10. Evaluación por competencias (específicas y genéricas de la asignatura)

### SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

El profesor debe:

- Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico.
- Fomentar la ética profesional en su ramo y el ramo del gestor empresarial.
- Fomentar la capacidad para trabajar en equipo.
- Orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía.
- Mostrar flexibilidad y apertura en proceso de formación de los estudiantes.
- Realizar prácticas de solución de problemas.
- Desarrollar indicadores en clase en base a problemas propuestos.
- Buscar alternativas de solución de los diferentes casos prácticos propuestos en clase.
- Fomentar el trabajo colaborativo y utilizar dinámicas grupales.
- Promover estudio de campo en empresas de la región.
- Coordinar actividades con profesores de otras asignaturas para profundizar el desarrollo de temas afines.

### SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN:

- Proyectos integradores
- Exámenes escritos
- Solución de casos
- Exposición de temas
- Investigaciones
- Reportes de visitas industriales

## 11. Fuentes de información (actualizadas considerando los lineamientos de la APA\*)

1. CERVERA, M. 1996 *Globalización Japonesa*, Editorial Siglo XXI. México.
2. 1.-KEEPING SCORE: Using the Right Metrics to Drive World-Class Performance Mark Graham Brown ,Productivity Press ,1996. ISBN: 0-527-76312-8 (ProductivityPress) o 0-8144-0327-1 (AMACOM).
3. LEAN THINKING : Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation James P. Womak and Daniel T. Jones Gestion 2000 1996, 2nd edition. ISBN: ISBN 84-8088-689-7 ó ISBN 0684-81035-2.
4. MAYNARD. 2010 *Manual del Ingeniero Industrial*.

\* American Psychological Association (APA)