

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA**

**ÁREA: CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**

Programa de la asignatura de:  
**INGENIERIA DE METODOS**

CARRERA:	LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECÁNICA	AÑO o MÓDULO:	<b>QUINTO</b>		
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	<b>CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES</b>	ACADEMIA:	<b>ADMINISTRACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES</b>		
<b>DURACIÓN DEL CURSO</b>					
SEMANAS:	<b>32</b>	HORAS TOTALES:	<b>96</b>	HORAS A LA SEMANA:	<b>3</b>
HORAS EN AULA:	<b>48</b>		HORAS DE PRÁCTICAS EXTERNAS		<b>48</b>
HORAS EN TEORÍA:	<b>1</b>	HORAS DE TALLER:	<b>2</b>	HORAS DE LABORATORIO	<b>0</b>
NÚMERO DE CRÉDITOS:	<b>8</b>		CLAVE DE LA ASIGNATURA	<b>204204</b>	
OBLIGATORIA:	<b>SI</b>	OPTATIVA:	<b>NO</b>	MODALIDAD*:	<b>Presencial</b>
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:	10/09/2021		No. ACTA H.C.T.		No. 2/2021-2022

\*Presencial, semipresencial.

**Nota:** La presente materia se cursa el primer semestre en aula y el segundo en modalidad de prácticas externas en un esquema de asesoría por parte del docente.

**Asignaturas obligatorias antecedentes:** Ninguna

**Asignaturas obligatorias consecuentes:** Ninguna

<b>OBJETIVO/COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO:</b>																										
El estudiante reconoce los métodos ingenieriles para medir, analizar y diseñar el trabajo manual. Teniendo conocimientos de la importancia de la ergonomía y el diseño de trabajo como parte de los métodos de ingeniería, no sólo para aumentar la productividad, sino también para mejorar la salud y la seguridad del trabajador y, por lo tanto, la disminución de costos críticos																										
<b>ATRIBUTOS DE EGRESO QUE IMPACTA:</b>																										
AE1			AE2			AE3			AE4			AE5			AE6			AE7			AE8					
X																					X					
Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel			Nivel								
I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A	I	M	A			
		X																								X

\* I –Introdutorio, M –Medio, A –Avanzado

**TEMAS DEL PROGRAMA DE INGENIERIA DE METODOS**

CAPÍTULO	TÍTULO	HORAS	%	% ACUM.
1	FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA DE MÉTODOS	4	4.2	4.2
2	RELACIÓN HOMBRE.MÁQUINA	4	4.2	8.4
3	PROCESO DE DISEÑO	5	5.2	13.6
4	DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS POR MUESTREO	3	3.1	16.6
5	ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS	6	6.2	22.9
6	ANÁLISIS GENERAL DE LOS PROCESOS	5	5.2	28.1
7	ERGONOMÍA	3	3.1	31.2
8	ESTÁNDAR DE INGENIERÍA	4	4.2	35.4
9	SEGURIDAD INDUSTRIAL	4	4.2	39.6
10	PSICOLOGIA INDUSTRIAL	4	4.2	43.8
11	MANEJO DE PERSONAL	6	6.2	50
12	PRÁCTICAS PROFESIONALES	48	50	100
	TOTALES	96	100	

**CONTENIDO DEL PROGRAMA INGENIERIA DE METODOS**

## **CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA DE MÉTODOS.**

**Objetivo/Competencia:** El Alumno comprende los fundamentos básicos sobre los que se desarrolla la Ingeniería de Métodos.

- 1.1 Curvas de aprendizaje
- 1.2 Definición de Ingeniería de Métodos y de Ingeniería Industrial.
- 1.3 Ingeniería de Métodos vs. Ingeniería industrial.
- 1.4 Definición de ciclo productivo.
- 1.5 Historia de la Ingeniería Industrial.
- 1.6 Alcances de la Ingeniería de Métodos.
- 1.7 Definición y Objeto del Estudio de Tiempos y Movimientos.
- 1.8 Trabajos de Taylor y Gilbreth.
- 1.9 Iniciadores Contemporáneos.
- 1.10 Estudio de Métodos de Trabajo, Desarrollo de un Método Mejor.
- 1.11 Organizaciones Tradicionales y sus inconvenientes.
- 1.12 Organizaciones Triángulo invertido y sus características para aplicar la ingeniería industrial.
- 1.13 Funciones del Ingeniero de Métodos

## **CAPÍTULO 2. RELACION HOMBRE - MAQUINA.**

**Objetivo/Competencia:** El Alumno conoce las Técnicas de evaluación y control para lograr una buena relación Hombre-Máquina.

- 2.1 Diagrama de Actividad.
- 2.2 Diagrama de Interrelación Hombre – Máquina.
- 2.3 Diagrama de Proceso de Grupo (Diagrama De Cuadrilla).
- 2.4 Técnicas Cuantitativas para Evaluar la Relación Entre Hombre y Máquina.
- 2.5 Interferencia de Máquinas.
- 2.6 Análisis de Casos Prácticos.

## **CAPÍTULO 3. PROCESO DE DISEÑO.**

**Objetivo/Competencia:** El Alumno comprende la importancia de seguir una metodología para realizar un buen Diseño

- 2.1 ¿Qué es un proceso de diseño?
- 2.2 Importancia del proceso de diseño para cualquier ingeniero.
- 2.3 Partes del proceso de diseño.
  - 2.3.1 Definición del problema: estados A y B.
  - 2.3.2 Análisis de un problema: criterios y restricciones.
  - 2.3.3 Búsqueda de alternativas.
  - 2.3.4 Evaluación de alternativas, evaluación económica de alternativas.
  - 2.3.5 Determinación de la solución e implantación.
- 2.4 El ciclo de diseño.
- 2.5 Partes del ciclo de diseño.
- 2.6 3. 6. Aplicación del proceso de diseño en ingeniería industrial.

## **CAPÍTULO 4. DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS POR MUESTREO.**

**Objetivo/Competencia:** El Alumno conoce y aplicará en un problema real, el Diagnóstico por muestreo.

- 4.1 Diagnóstico por muestreo.
- 4.2 La técnica del muestreo de trabajo.
- 4.3 Objetivos del muestreo.
- 4.4 Pasos para desarrollar un muestreo. La distribución binomial.
- 4.5 Aplicaciones del muestreo.

## **CAPÍTULO 5. ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS.**

**Objetivo/Competencia:** El Alumno conoce y desarrollará en un caso práctico, el estudio de Tiempos y Movimientos.

- 5.1 Ingeniería de tiempos (rating factor).

- 5.1.1 Definición de Rating Factor (Factor RF).
- 5.1.2 Factores que afectan un RF.
- 5.1.3 Sistemas de valoración.
- 5.1.4 Uso del RF para cálculo del leveling time o tiempo normal.
- 5.2 Estudios de
  - 5.2.1 Definiciones básicas.
  - 5.2.2 Formas para hacer estudios de medición de trabajo:
    - 5.2.2.1 Por muestreo de trabajo.
    - 5.2.2.2 Por tiempos predeterminados.
    - 5.2.2.3 Por cronómetro.
  - 5.2.3 Equipos necesarios para un estudio de tiempos por cronómetro.
  - 5.2.4 Condiciones requeridas para realizar un estudio de tiempos.
  - 5.2.5 División de la operación en elementos.
  - 5.2.6 Tipos de cronometraje: Snapback y medición continua.
  - 5.2.7 Toma y registro de datos; formatos empleados.
    - 5.2.7.1 Control estadístico de la calidad de la información. Determinación del número de observaciones. La distribución de Student.
  - 5.2.8 Procesamiento de un estudio de tiempos.
  - 5.2.9 Cálculo del tiempo cronómetro.
  - 5.2.10 Cálculo del leveling time o tiempo normal.
  - 5.2.11 Suplementos de fatiga: definición y cálculos.
  - 5.2.12 Cálculo del tiempo estándar por operación.
  - 5.2.13 Usos del tiempo estándar.
- 5.3 Ingeniería de movimientos.
  - 5.3.1 Definición.
  - 5.3.2 Las gráficas SIMO.
  - 5.3.3 Estudio de movimientos.
  - 5.3.4 Movimientos productivos e improductivos: Therbligs.
  - 5.3.5 El diagrama bimanual: metodología y usos.
  - 5.3.6 El estudio de micromovimientos: metodología y usos.
- 5.4 Estudio de Movimientos.
  - 5.4.1 Movimientos Fundamentales.
  - 5.4.2 Divisiones Básicas del Trabajo (Therbligs).
  - 5.4.3 Metodología del Estudio de Movimientos.
  - 5.4.4 Principios de la Economía de Movimientos.
    - 5.4.4.1 Relacionados con el Cuerpo Humano.
    - 5.4.4.2 Relacionados con el Lugar de Trabajo.
    - 5.4.4.3 Relacionados con la Herramienta o Equipo.
  - 5.4.5 Análisis de la Operación.
  - 5.4.6 Simograma o Diagrama de Operación.
  - 5.4.7 Estudio de Micromovimientos.
  - 5.4.8 Análisis de Casos Prácticos.

## **CAPÍTULO 6. ANÁLISIS GENERAL DE LOS PROCESOS.**

**Objetivo/Competencia:** El Alumno identifica uno a uno los pasos que se siguen para lograr un Buen Análisis del Proceso.

- 6.1 Análisis general del proceso.
- 6.2 Definición de la Ingeniería de Métodos y los Tiempos y Movimientos.
- 6.3 Las herramientas de ingeniería dentro del proceso de diseño.
- 6.4 Tipos de herramientas: macro y micro.
- 6.5 Herramientas generales para generación de alternativas.
  - 6.5.1 El diagrama de operaciones: metodología y usos.
  - 6.5.2 La gráfica de flujo: metodología y usos.
  - 6.5.3 El diagrama de recorrido. Los códigos de colores.
  - 6.5.4 El diagrama de precedencia.
  - 6.5.5 El diagrama de frecuencia.
  - 6.5.6 El diagrama de proceso en grupo.

## **CAPÍTULO 7. ERGONOMÍA.**

**Objetivo/Competencia:** El Alumno comprende cómo se elaboran los procedimientos para aplicar los conocimientos adquiridos para: Eficientar tareas, Elaborar: productos, equipos y entornos artificiales, más Seguros y/o Fáciles de usar, considerando primordialmente las Capacidades Físicas y Mentales del ser Humano.

- 7.1 Introducción.
  - 7.1.1 Definición de Ingeniería Humana y Ergonomía.
  - 7.1.2 Historia.
  - 7.1.3 Alcance.
  - 7.1.4 Disciplinas relacionadas.
- 7.2 Biomecánica ocupacional.
  - 7.2.1 Estructura de la Biomecánica Ocupacional.
  - 7.2.2 Análisis de Fuerzas para Movimientos del Cuerpo.
- 7.3 Antropometría.
  - 7.3.1 Antropometría Dinámica.
  - 7.3.2 Antropometría Estática.
    - 7.3.2.1 Rango.
    - 7.3.2.2 Frecuencia.
    - 7.3.2.3 Percentil.
- 7.4 Diseño de Estaciones de Trabajo.
  - 7.4.1 Diseño de Lugar de Trabajo.
    - 7.4.1.1 Estaciones de Trabajo.
    - 7.4.1.2 Postura de pie y Sentado.
  - 7.4.2 Requerimientos Físicos del Lugar de Trabajo.
    - 7.4.2.1 Análisis Postural de Extremidades Superiores e Inferiores.
  - 7.4.3 Ambiente físico.
    - 7.4.3.1 Iluminación.
    - 7.4.3.2 Ruido.
    - 7.4.3.3 Clima.
    - 7.4.3.4 Ventilación.
  - 7.4.4 Lista de Verificación Ergonómica (Check-List).

## **CAPÍTULO 8. ESTÁNDAR DE INGENIERÍA.**

**Objetivo/Competencia:** El Alumno comprende la importancia de la elaboración y uso de los estándares para Eficientar y hacer más Seguro un proceso Productivo.

- 8.1 Definición del Método Estándar de Trabajo.
- 8.2 Partes del Método Estándar de Trabajo (MST).
  - 8.2.1 Encabezamiento.
  - 8.2.2 Descripción gráfica de partes.
  - 8.2.3 Instrucciones de ensamble: condensado y detallado.
  - 8.2.4 Diseño del lugar de trabajo. Ubicación de materiales y herramientas.
  - 8.2.5 Listado de equipos y herramientas.
  - 8.2.6 Condiciones de almacenamiento.
  - 8.2.7 Anexos.
- 8.3 Aplicaciones del Método Estándar de Trabajo.
- 8.4 Formas de presentación.
- 8.5 Definición de estándares.
  - 8.5.1 Determinación del número de estándares.
  - 8.5.2 Modelo básico de estándar: horas estándar, horas lineales y unidades por turno.
  - 8.5.3 Modelo completo: los diecisiete factores.
  - 8.5.4 Usos del estándar.
  - 8.5.5 Aplicaciones en planeación de producción: cálculo de operarios y máquinas.
  - 8.5.6 Capacidad instalada y capacidad máxima.
  - 8.5.7 Porcentajes de utilización de los equipos.

## **CAPÍTULO 9. SEGURIDAD INDUSTRIAL.**

**Objetivo/Competencia:** El Alumno comprende los Riesgos y las Causas que provocan un Accidente, así como las Políticas y los procedimientos que los Previenen.

- 9.1 Definición.
- 9.2 La Seguridad Industrial como factor de Eficiencia y Productividad.
- 9.3 Riesgos que afectan la Seguridad Industrial.
  - 9.3.1 Químicos.
  - 9.3.2 Físicos.
  - 9.3.3 Biológicos.
  - 9.3.4 Ergonómicos.
- 9.4 Causas que originan los Riesgos.
  - 9.4.1 Físicas.
  - 9.4.2 Psicológicas.
  - 9.4.3 Ambientales.
- 9.5 Ingeniería de Seguridad (Enfoque Sistémico).
  - 9.5.1 Definición.
  - 9.5.2 Áreas de análisis de la Ingeniería de Seguridad en una Empresa.

- 9.5.2.1 Espacios de Trabajo.
- 9.5.2.2 Métodos y Prácticas de Trabajo.
- 9.5.2.3 Capacidades y Limitaciones de los Trabajadores.
- 9.5.2.4 Formación de Empleados y Supervisores.
- 9.6 Factores para un Análisis Sistémico de un Accidente.
  - 9.6.1 Datos Esenciales y Estadísticos de la Contingencia.
  - 9.6.2 Historial del Trabajador implicado.
- 9.7 Prevención de Accidentes.
  - 9.7.1 Políticas.
  - 9.7.2 Procedimientos

## **CAPÍTULO 10. PSICOLOGÍA INDUSTRIAL.**

**Objetivo/Competencia:** El Alumno comprende, la primordial Influencia que tiene la Satisfacción Laboral Personal, en la Eficiencia Productiva de una Empresa.

- 10.1 Definición.
- 10.2 Técnica Psicológica.
- 10.3 Técnicas Psicológicas para:
  - 10.3.1 La Selección de Personal.
  - 10.3.2 El Adiestramiento de Personal.
- 10.4 Técnicas Psicológicas para la Promoción de:
  - 10.4.1 Condiciones y Técnicas de Trabajo Eficientes.
  - 10.4.2 La Satisfacción Laboral del Trabajador.
- 10.5 10.5. Técnicas Psicológicas para la:
  - 10.5.1 Detección de Aptitudes.
  - 10.5.2 Detección de Rasgos de Personalidad.
  - 10.5.3 Asignación de Tareas en función de las Aptitudes y la Personalidad.
- 10.6 Técnica Psicológica del Mínimo Esfuerzo y la Máxima Satisfacción Personal.
  - 10.6.1 Fundamento.
- 10.7 Parámetros que Determinan esta Técnica:
  - 10.7.1 Análisis de Tiempos y Movimientos para realizar una Tarea.
  - 10.7.2 Análisis del Equipamiento utilizado para realizar una Tarea.
  - 10.7.3 Análisis de las Condiciones Ambientales de Trabajo.
  - 10.7.4 Análisis de la fatiga y la Jornada Laboral.
  - 10.7.5 Análisis de la Comunicación Dirección- Empleado.

## **CAPÍTULO 11. MANEJO DE PERSONAL.**

**Objetivo/Competencia:** El Alumno comprende que él, como Ingeniero Mecánico, al tener gente a su cargo, será un Administrador de Recursos Humanos, teniendo que eficientizar los, hasta conformar Equipos de Trabajo, de Alto Rendimiento.

- 11.1 Conceptos Fundamentales.
  - 11.1.1 Departamento de Relaciones Industriales.
  - 11.1.2 Departamento de Recursos Humanos.
  - 11.1.3 El Supervisor.
  - 11.1.4 Reclutamiento, Selección, Capacitación, Adiestramiento y Desarrollo.
  - 11.1.5 Equipo de Alto Rendimiento.
- 11.2 Planeación de Recursos Humanos.
  - 11.2.1 Definición.
  - 11.2.2 Proceso.
- 11.3 Análisis de Puestos.
  - 11.3.1 Métodos para la obtención de información.
  - 11.3.2 Proceso.
  - 11.3.3 Descripción y especificación del puesto.
  - 11.3.4 Utilidad y aplicación del análisis de puestos.
- 11.4 Manual de Operaciones.
- 11.5 Herramientas estimativas de la Oferta y la Demanda de Recursos Humanos.
- 11.6 Reclutamiento y Selección de Candidatos.
  - 11.6.1 Proceso de Reclutamiento.
  - 11.6.2 Herramientas y tipos de Reclutamiento.
    - 11.6.2.1 Fuentes.
    - 11.6.2.2 Medios.
    - 11.6.2.3 Requisición de Empleo.
  - 11.6.3 Proceso de Selección de Personal.
  - 11.6.4 Las Herramientas de Selección, y la Psicología Industrial.
    - 11.6.4.1 Solicitud de Empleo.
    - 11.6.4.2 Pruebas.
    - 11.6.4.3 Entrevistas.
    - 11.6.4.4 Investigación de Antecedentes.
- 11.7 El Mejoramiento Continuo del Personal, y la Psicología Industrial.

- 11.7.1 Programa de Inducción al Empleado.
- 11.7.2 Proceso de Capacitación y Adiestramiento.
  - 11.7.2.1 Detección de Necesidades de Capacitación y Adiestramiento.
  - 11.7.2.2 Elaboración del Programa de Capacitación y Adiestramiento.
  - 11.7.2.3 Evaluación del Programa de Capacitación y Adiestramiento.
- 11.7.3 Técnicas de Capacitación, Adiestramiento y Desarrollo.
- 11.7.4 El Desarrollo de Ejecutivos y el Trabajo en Equipo.
- 11.8 Características del Equipo de Alto Rendimiento.
  - 11.8.1 Competencias Individuales.
    - 11.8.1.1 Descripción Exacta de los miembros de equipo.
    - 11.8.1.2 Tener la Capacidad de Escuchar Atentamente a los Demás.
    - 11.8.1.3 Integrar a su Propia Identidad, la Especificidad de los Demás.
    - 11.8.1.4 Como responsable, ser un Verdadero Líder.
  - 11.8.2 Competencias Colectivas.
    - 11.8.2.1 Adopción de una Perspectiva de Conjunto de los Problemas.
    - 11.8.2.2 Aceptación de la Responsabilidad del Conjunto.
    - 11.8.2.3 Capacidad para trabajar en equipo.
    - 11.8.2.4 Disposición para asumir los conflictos productivos.
    - 11.8.2.5 Compartir el Liderazgo cuando:
      - 11.8.2.5.1 Los Objetivos están Identificados y son Compartidos.
      - 11.8.2.5.2 Las Necesidades de Coordinación son Elevadas.
      - 11.8.2.5.3 El Entorno Evolucionará Rápidamente.
      - 11.8.2.5.4 Los miembros del equipo poseen habilidades no controladas por el Líder.
  - 11.8.3 El Modo de Decisión.
    - 11.8.3.1 La decisión la toma el Líder del equipo.
    - 11.8.3.2 La decisión se delega al Experto del Tema.
    - 11.8.3.3 La decisión se toma Previa Consulta Selectiva.
    - 11.8.3.4 La decisión se toma por consenso del equipo.
  - 11.8.4 La Comunicación.
    - 11.8.4.1 Apertura y Sinceridad, hacia Sí mismo y los demás.
    - 11.8.4.2 Confrontación de Opiniones.
    - 11.8.4.3 Transmisión de Mensajes no Verbales.
    - 11.8.4.4 Aceptación de la contradicción de los demás.
    - 11.8.4.5 Ausencia de prepotencia.
  - 11.8.5 La Regulación.
    - 11.8.5.1 Favorecer los Conflictos Constructivos.
    - 11.8.5.2 Gestionar desde su aparición los Conflictos Interpersonales.
    - 11.8.5.3 Hacer expresar la opinión de cada uno, en un problema.
    - 11.8.5.4 Utilizar el Humor para relajar las Tensiones.
    - 11.8.5.5 Atenerse a los hechos y comportamientos observados.
    - 11.8.5.6 Evitar la Toma del Poder.

## CAPÍTULO 12. DISEÑO DE PRODUCTO.

**Objetivo/Competencia:** El Alumno comprende y aplica Diseñando un Producto Real, los fundamentos para realizar el Diseño de cualquier Producto.

- 12.1 Descripción.
- 12.2 Aspectos que determinan un Buen Diseño de un Producto.
  - 12.2.1 La Creatividad.
  - 12.2.2 La Ciencia y la Tecnología de los Materiales.
  - 12.2.3 La Mercadotecnia.
  - 12.2.4 La Ergonomía.
  - 12.2.5 El Certificado de Calidad

## CAPÍTULO 13. PRÁCTICAS PROFESIONALES.

**Objetivo/Competencia:** El estudiante practica en un ambiente profesional los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA	
X	Exposición oral
X	Búsqueda de información documental por parte del estudiante.
X	Técnicas grupales para la resolución de ejercicios.
X	Tareas y trabajos extra clase.
X	Utilización de recursos audiovisuales y de tecnología de punta.
X	Uso de las TIC's

X	Explicación, análisis y comentarios de vídeos relacionados con los temas
X	Exposiciones por parte del estudiante.
X	Participación del estudiante en clase.
X	Participación activa del estudiante en la construcción de su conocimiento.
	Seminarios.
X	Taller para la solución de Problemas.
X	Visitas a las plantas de procesos

#### ELEMENTOS DE EVALUACIÓN

X	Participación en clase.
X	Ejercicios y trabajos realizados en el Taller.
X	Trabajos y tareas extra clase.
X	Exposición de temas de investigación en forma grupal e individual.
X	Prácticas de laboratorio reportadas por escrito.
X	Exámenes parciales.
X	Reportes de visitas a las plantas de procesos

#### PERFIL DEL DOCENTE

*Licenciatura en Ingeniería Mecánica, o similar. Deseable haber realizado estudios de posgrado, contar con experiencia en la industria y preferentemente en la docencia o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la práctica docente.*

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Diseño mecánico.	Haber trabajado en la industria del sector eléctrico por lo menos 5 años	Dominio de los temas del programa de la asignatura	Ética
Probabilidad y estadística.		Habilidades de comunicación	Respeto
Manejo de personal.	Haber impartido clase	Transmisión del conocimiento	Tolerancia
Psicología industrial.	Formación pedagógica	Manejo de grupos	Propositivo
Diseño de procesos.		Capacidad de análisis y síntesis	Liderazgo
Seguridad industrial.		Manejo de materiales didácticos	Honestidad
Ergonomía.		Creatividad	Puntualidad
Ingeniería de Métodos		Capacidad para motivar al estudio, el razonamiento y la investigación	Compromiso con la docencia
			Trabajo colaborativo
			Superación personal, docente, profesional
			Crítica fundamentada
			Compromiso social

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- 1 Niebel, Benjamin W. & Freivalds, Andris. 2009. "Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño de trabajo". Duodécima edición. Ed. McGraw-Hill. The Pennsylvania State University. (Recomendado).
- 2 Hilgard R. & Bower H. 1973. "Teorías del Aprendizaje". Ed. Trillas. España.
- 3 Sahakian W. S. 1982. "Historia y Sistemas de la Psicología". Ed. Tecnos. Madrid.
- 4 Popp, Manfred. 1980. "Los Conceptos Fundamentales de la Psicología". Ed. Herder. 268 pp.
- 5 Hall C. S. & Lindzey G. 1970. "Las Grandes Teorías de la Personalidad". Ed. Paidós. Buenos Aires.
- 6 Delay J. & Pichot P. 1974. "Manual de Psicología". Toray-Masson S.A. 6ª edición. 512 pp. Barcelona.
- 7 Barnes R. H. 1988. "Estudio de Movimientos y Tiempos". Ed. Aguilar.
- 8 Harington J. 1991. "Mejoramiento de los procesos de la empresa". Ed. Mc Graw Hill. Santafé de Bogotá.

- 9 Hay Eduardo J. 1989. "Justo a Tiempo: La técnica japonesa que genera mayor ventaja competitiva". Grupo Editorial Norma. 278 pp. Bogotá.
- 10 Hitoshi K. 1992. "Herramientas Estadísticas Básicas para el Mejoramiento de la Calidad". Grupo Editorial Norma.
- 11 Konz Stephan & James R. Buck. 1990. "Diseño de Sistemas de Trabajo". Ed. Limusa-Noriega, 246 pp. México.
- 12 Bénédicte Gautier- Marie Odile Vervisch. 2001. "Coaching Directivo, para el desarrollo Profesional de Personas y Equipos". Madrid.