

**ASIGNATURA DE MÉTODOS Y SISTEMAS DE TRABAJO I**

<b>1. Competencias</b>	<p>Administrar la cadena de suministro, a través de sistemas de logística, para garantizar la disposición de materiales y productos.</p> <p>Gestionar los procesos de manufactura, a través técnicas de administración de operaciones y aseguramiento de la calidad, para contribuir a la competitividad de la organización.</p>
<b>2. Cuatrimestre</b>	Segundo
<b>3. Horas Teóricas</b>	22
<b>4. Horas Prácticas</b>	53
<b>5. Horas Totales</b>	75
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	5
<b>7. Objetivo de Aprendizaje</b>	El alumno elaborará estudios de métodos y medición del trabajo mediante el análisis del proceso productivo para establecer la capacidad, productividad y eficiencia del mismo.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Estudio de métodos</b>	9	21	30
<b>II. Medición del trabajo</b>	9	21	30
<b>III. Estudio de capacidad de planta y balanceo de líneas</b>	4	11	15
<b>Totales</b>	<b>22</b>	<b>53</b>	<b>75</b>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MÉTODOS Y SISTEMAS DE TRABAJO I

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>I. Estudio de métodos</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	9
<b>3. Horas Prácticas</b>	21
<b>4. Horas Totales</b>	30
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno elaborará un estudio de métodos de las actividades de un proceso productivo por medio de diagramas para determinar posibles mejoras.

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Introducción al estudio de métodos del trabajo.	Definir la importancia del estudio de métodos y los conceptos relacionados con éste como son: proceso, trabajo, sistema productivo, producto, productividad, tiempo ocioso, eficiencia, capacidad.		Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Etapas del estudio de métodos.	<p>Identificar las etapas del estudio de métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento del proceso</li> <li>- Selección de la operación</li> <li>- Registro del método actual</li> <li>- Análisis del método actual</li> <li>- Desarrollar el nuevo método</li> <li>- Implantar el nuevo método</li> <li>- Mantener en uso el nuevo método</li> </ul> <p>Identificar las herramientas del estudio de métodos como los diagramas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operaciones</li> <li>- Proceso</li> <li>- Hilos</li> <li>- Recorrido</li> <li>- Múltiple</li> <li>- Hombre - máquina</li> <li>- Bimanual</li> </ul>	Elaborar un estudio de métodos de las actividades operativas y administrativas de un proceso.	Responsabilidad Proactivo Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Toma de decisiones Analítico Liderazgo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MÉTODOS Y SISTEMAS DE TRABAJO I

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso dado elaborará un reporte de un estudio de métodos que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La selección de la operación</li><li>• Descripción del método actual y del área de trabajo</li><li>• Propuesta del nuevo de estudio método</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Comprender los conceptos básicos del estudio de métodos</li><li>2. Analizar las etapas y herramientas del estudio de métodos</li><li>3. Identificar las características de los diferentes diagramas de procesos y operaciones</li><li>4. Proponer mejoras al estudio de método</li></ol>	<p>Estudio de caso Lista de cotejo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MÉTODOS Y SISTEMAS DE TRABAJO I

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Prácticas de laboratorio Equipos colaborativos	Equipo audiovisual Pintarrón Material impreso Software de simulación

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MÉTODOS Y SISTEMAS DE TRABAJO I

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>II. Medición del trabajo</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	9
<b>3. Horas Prácticas</b>	21
<b>4. Horas Totales</b>	30
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno elaborará un estudio de medición del trabajo utilizando la técnica de estudio de tiempos para determinar el tiempo de un proceso productivo.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a la medición y simulación del trabajo	<p>Identificar los conceptos relacionados con la medición del trabajo, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiempo ciclo,</li> <li>- Tiempo por elemento,</li> <li>- Tiempo normal,</li> <li>- Tiempo estándar,</li> <li>- Calificación de la actuación</li> <li>- Tolerancias o suplementos,</li> <li>- Carga de trabajo,</li> <li>- Tiempo takt.</li> </ul> <p>Identificar software o aplicaciones dedicados a la medición del trabajo.</p>	<p>Obtener los tiempos de las etapas del proceso.</p> <p>Realizar diseño y simulación en software dedicado en un estudio de medición del trabajo.</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Proactivo</p> <p>Honestidad</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Ordenado</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Analítico</p> <p>Liderazgo</p>
Estudio y simulación de la medición del trabajo	<p>Identificar las técnicas de la medición del trabajo como: Estudio de tiempos con cronómetro, tiempos predeterminados y muestreo del trabajo y simular con software</p>	<p>Elaborar la hoja de estudio de tiempos.</p> <p>Realizar un estudio de medición de trabajo en las actividades de un proceso productivo.</p> <p>Planear los flujos de trabajo, materiales, capacidad y producción,</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Proactivo</p> <p>Honestidad</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Ordenado</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Analítico</p> <p>Liderazgo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
		empleando software dedicado.	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MÉTODOS Y SISTEMAS DE TRABAJO I

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un ejercicio práctico elaborará un reporte del estudio de medición de trabajo que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisita la hoja de estudio del tiempo</li> <li>• División de elementos de la operación</li> <li>• Determinar el número de ciclos a cronometrar</li> <li>• Calificar la actuación del operador</li> <li>• Calcular de tiempo normal</li> <li>• Determinación de suplementos</li> <li>• Cálculo de tiempo estándar</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los conceptos básicos de la medición del trabajo</li> <li>2. Analizar las técnicas de medición del trabajo</li> <li>3. Relacionar los conceptos de tiempo normal y tiempo estándar de una operación</li> <li>4. Relacionar los conceptos y las técnicas para determinar el tiempo estándar</li> </ol>	<p>Ejercicio práctico Lista de cotejo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MÉTODOS Y SISTEMAS DE TRABAJO I

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Equipos colaborativos Práctica situada	Equipo audiovisual Pintarrón Material impreso Cronómetro Software de dedicado (promodel, flexim, delmia y similares)

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MÉTODOS Y SISTEMAS DE TRABAJO I

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de Aprendizaje</b>	<b>III. Estudio de capacidad de planta y balanceo de líneas</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	4
<b>3. Horas Prácticas</b>	11
<b>4. Horas Totales</b>	15
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno determinará la capacidad de una línea de producción mediante balanceo de líneas, cálculo de índice de eficiencia y productividad, para establecer las condiciones óptimas de un sistema productivo.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Capacidad de planta	Identificar la capacidad de planta y los conceptos relacionados con la misma: Capacidad instalada, demostrada, requerida, carga y jornada de trabajo.	Obtener la capacidad instalada, demostrada, requerida, carga y jornada de trabajo.	Responsabilidad Proactivo Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Toma de decisiones Analítico Liderazgo
Simulación de los principios y técnicas del balanceo de líneas	Identificar los principios y técnicas del balanceo de líneas tales como:  Método de posiciones ponderadas, determinación de estaciones de trabajo, determinación de número de operadores, y su impacto en un proceso productivo.  Identificar software que simule la capacidad de la planta y balanceo de líneas.	Realizar balanceo de líneas con diferentes características bajo los métodos de posición ponderada, determinación de estaciones de trabajo y determinación de operadores.  Realizar balanceo de líneas mediante un software.  Obtener la capacidad instalada de la planta.	Responsabilidad Proactivo Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Toma de decisiones Analítico Liderazgo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Análisis y simulación de eficiencia y determinación de la productividad	<p>Identificar los índices de eficiencia y productividad y su impacto en un proceso productivo, mediante los parámetros establecidos.</p> <p>Identificar software que simule la productividad de la planta</p>	<p>Determinar los índices de eficiencia y productividad, de acuerdo con los parámetros establecidos.</p> <p>Determinar índices de eficiencia y productividad.</p> <p>Estudiar la capacidad de planta y balanceo de líneas.</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Proactivo</p> <p>Honestidad</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Ordenado</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Analítico</p> <p>Liderazgo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MÉTODOS Y SISTEMAS DE TRABAJO I

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico de un proceso productivo elaborará un reporte en el que realice:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Un balanceo de línea determinando el número de estaciones y número de operadores</li><li>• Determine la capacidad de la línea balanceada</li><li>• Determine los índices de eficiencia y productividad</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar los conceptos de Capacidad de planta, balanceo de línea, los índices de eficiencia y productividad</li><li>2. Comprender los principios y técnicas del balanceo de líneas</li><li>3. Relacionar los índices de eficiencia y productividad para determinar las condiciones óptimas de operación</li></ol>	<p>Caso práctico Lista de cotejo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MÉTODOS Y SISTEMAS DE TRABAJO I

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica situada Análisis de casos Simulación	Equipo audiovisual Material impreso Pintarrón Cronómetro Software de simulación

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

# MÉTODOS Y SISTEMAS DE TRABAJO I

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

**CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE  
CONTRIBUYE LA ASIGNATURA**

<b>Capacidad</b>	<b>Criterios de Desempeño</b>
<p>Evaluar los recursos tecnológicos, materiales, humanos y económicos considerando el pedido o los pronósticos de producción, para determinar la capacidad de producción.</p>	<p>Elabora un diagnóstico que determine los recursos necesarios para la producción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de maquinaria y equipo</li> <li>- Materia prima</li> <li>- Mano de obra</li> </ul>
<p>Dirigir actividades y tareas de acuerdo al programa de producción, para cumplir con las metas establecidas.</p>	<p>Elabora un diagrama de flujo que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de la actividad</li> <li>- Secuencia de operaciones</li> <li>- Tiempo de la actividad</li> <li>- Responsable y función</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MÉTODOS Y SISTEMAS DE TRABAJO I

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Riggs, J.	(1992)	<i>Sistemas de Producción (Planeación, análisis, y control)</i>	México D.F.	México	LIMUSA
Niebel, B.	(1990)	<i>Análisis de tiempos y movimientos</i>	México D.F.	México	Alfaomega
Niebel, B.	(1990)	<i>Ingeniería Industrial: Métodos, tiempos y movimientos</i>	México D.F.	México	Alfaomega
Vaughn, R.C.	(1988)	<i>Introducción a la ingeniería industrial</i>	México D.F.	México	Reverte
Miller d. M.	(1992)	<i>Ingeniería industrial e investigación de operaciones</i>	México D.F.	México	LIMUSA
Clarice, L.	(1992)	<i>Manual for process engineering</i>	New York	USA	Mc Graw Hill
William Hodson, Maynard	(1996)	<i>Manual del Ingeniero Industrial</i>	México D.F.	México	Mc Graw Hill

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	