

# PROGRAMA ANALÍTICO

## 1. DATOS INFORMATIVOS

<b>DEPARTAMENTO:</b> ELECTRICA Y ELECTRONICA		<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO:</b> AUTOMATICA Y ROBOTICA	
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b> SISTEMAS MES		<b>PERIODO ACADÉMICO:</b> PREGRADO S-I MAY 23 - SEP 23	
<b>CÓDIGO:</b> A0019		<b>No. CREDITOS:</b>	<b>NIVEL:</b> PREGRADO
<b>FECHA ELABORACIÓN:</b>  10/05/2022	<b>EJE DE FORMACIÓN</b>	<b>HORAS / SEMANA</b>	
	PROFESIONAL	<b>TEÓRICAS:</b>	<b>PRÁCTICAS/LABORATORIOS</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:</b> La asignatura de Sistemas de Ejecución de la Manufactura (MES) es de tipo teórico-práctica, tiene por objetivo fundamentar las competencias, habilidades y destrezas de los estudiantes en el diseño, ejecución, y evaluación de los sistemas MES. El desarrollo de la materia permite al estudiante poner en práctica los conocimientos, habilidades y destrezas para la automatización total de un proceso de producción real a través de un conjunto de actividades didácticas, practicas del laboratorio y sobre todo la ejecución del proyecto del curso sobre tecnología dedicada para el efecto, cabe resaltar que un MES es un sistema de control para la gestión y monitoreo de trabajo de procesos en una fábrica, lleva la pista de toda la información de manufactura en tiempo real, recibiendo datos procedentes de los diferentes niveles de la pirámide de automatización industrial y de sus empleados también; el objetivo de un MES es mejorar la productividad y reducir tiempos de ciclo disminuyendo en consecuencia el tiempo total para producir una orden; un MES en una fábrica, se constituye en una valiosa herramienta para poder decidir y administrar la producción de manera eficiente y efectiva.			
<b>CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN PROFESIONAL:</b> La asignatura contribuye al resultado de aprendizaje del nivel y es parte sustancial de la formación profesional, en la asignatura se integran todos los conocimientos previos de la carrera orientados a resolver problemas industriales al implementar un sistema de producción altamente automatizado, esta materia examina los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para llegar al 4to nivel de la Pirámide de Automatización Industrial establecida en la norma ISA95			
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA (UNIDAD DE COMPETENCIA):</b> Integra tecnologías de última generación para la optimización de la operación de procesos productivos con creatividad y cumpliendo normas internacionales para la documentación y presentación de sus diseños			
<b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b> Fundamentar las competencias, habilidades y destrezas de los estudiantes en el diseño, ejecución, y evaluación de los sistemas MES.			
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA: (ELEMENTO DE COMPETENCIA):</b> - Diseña sistemas MES para un sistema de producción, empleando tecnologías modernas aplicadas a los procesos de producción. - Implementa un sistema MES en un proceso productivo real a escala, mediante el uso de herramientas comerciales. - Evalúa el desempeño e implementación de las funciones del MES.			

## 2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

UNIDADES DE CONTENIDOS	
<b>Unidad 1</b> FUNDAMENTACIÓN DE PROCESOS PRODUCTIVOS E INDUSTRIA	<b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1</b> - Analiza un sistema de producción altamente automatizado. - Opera un sistema de producción altamente automatizado.
<p><b>Contextualización</b></p> <p>Introducción a los procesos productivos industriales</p> <p>Psicología del trabajo</p> <p>Principios, Prácticas y Problemas de la Psicología del Trabajo</p> <p><b>La Fábrica del Futuro (FoF)</b></p> <p>Evolución de la industria</p> <p>Caracterización de los procesos de producción industrial altamente automatizados (automatización).</p> <p>Ingeniería de manufactura</p> <p>La fábrica del futuro (FoF)</p> <p>Industria 4.0 y sus pilares</p> <p><b>Manufactura integrada por computador CIM</b></p> <p>Pirámide de automatización</p>	

# PROGRAMA ANALÍTICO

## UNIDADES DE CONTENIDOS

Manufactura integrada por computador CIM

Gestión por procesos

<p><b>Unidad 2</b></p> <p>UC 2: FLUJOS Y HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EMPLEADAS EN PRODUCCIÓN</p>	<p><b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planifica la automatización de un sistema de producción altamente automatizado.</li> <li>- Diseña la automatización de un sistema de producción basado en MES.</li> </ul>
<p><b>Flujos</b></p> <p>Flujo de producción orientado al diseño (Flujo de materiales)</p> <p>Flujo de producción orientado a la planificación (Flujo de Información)</p> <p><b>Herramientas tecnológicas empleadas en producción</b></p> <p>CAD, CAM, CAE</p> <p>Planeación de requerimientos de materiales (MRP I y MRP II).</p> <p>Planeación de procesos asistida por computador (CAPP).</p> <p>Calidad asistida por computador (CAQ).</p> <p>Planeación y Control de la producción (PPC).</p> <p>Sistemas integrados de información (SI)</p> <p>Sistema de Ejecución de Manufactura (MES), funciones e implementación</p> <p>Planeación de recursos empresariales (ERP).</p>	

<p><b>Unidad 3</b></p> <p>FILOSOFÍAS DE PRODUCCIÓN E INDICADORES ECONÓMICOS</p>	<p><b>Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementa la solución de automatización basado en MES sobre un sistema de producción altamente automatizado.</li> <li>- Compara y analiza el costo/beneficio de la automatización implementada con MES sobre un sistema altamente automatizado</li> </ul>
<p><b>Estrategias o filosofías de producción</b></p> <p>Justo a tiempo (Just in Time).</p> <p>Manufactura esbelta (Lean Manufacturing).</p> <p>Kaizen.</p> <p>Kanban.</p> <p>Shojinka</p> <p>Jidoka.</p> <p>Técnicas de calidad</p> <p>Seis Sigma</p> <p><b>Indicadores económicos fundamentales para un proyecto</b></p> <p>Costos</p> <p>Presupuestos</p> <p>Valor actual neto (VAN).</p> <p>Tasa interna de retorno (TIR).</p> <p>PayBack.</p>	

### 3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

(PROYECCIÓN DE LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE QUE SE UTILIZARÁN)

- 1 Talleres
- 2 Clase Magistral
- 3 Estudio de Casos
- 4 Prácticas de Laboratorio

# PROGRAMA ANALÍTICO

## PROYECCIÓN DEL EMPLEO DE LA TIC EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

- 1 Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)
- 2 Material Multimedia
- 3 Software de Simulación
- 4 Aula Virtual

### 4. TÉCNICAS Y PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN

- En este espacio se expresarán las técnicas utilizadas en la evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación formativa y sumativa.
- Las técnicas que se recomienda usar son: Resolución de ejercicios, Investigación Bibliográfica, Lecciones oral/escrita, Pruebas orales/escrita, Laboratorios, Talleres, Solución de problemas, Prácticas, Exposición, Trabajo colaborativo, Examen parcial, Otras formas de evaluación.
- Recordar que mientras más técnicas utilicen, la evaluación será más objetiva y el desempeño del estudiante se reflejará en su rendimiento (4 o 5 técnicas).
- Para evaluar se deberá aplicar la rúbrica en cada una de las técnicas de evaluación empleadas. Se debe expresar en puntaje de la nota final sobre 20 puntos. No debe existir una diferencia mayor a dos puntos entre cada técnica de evaluación empleada.
- En la modalidad presencial existen tres parciales en la modalidad a distancia existen dos parciales, toda la planificación de periodo académico se la realiza en función del número de parciales de cada modalidad.
- La ponderación a utilizarse en la evaluación del aprendizaje del estudiante será la misma en las tres parciales.
- Para la aprobación de una asignatura se debe tener una nota final promedio de 14/20, en los tres o dos parciales.

### 5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Título	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Fundamentos y planeación de la manufactura automatizada : un enfoque de los sistemas integrados de la manufactura	Hernández López, Gabriel	1	2015	spa	Pearson Educación
Fundamentos y planeación de la manufactura automatizada : un enfoque de los sistemas integrados de la manufactura	Hernández López, Gabriel	1	2015	spa	Pearson Educación
LA NUEVA ERA DE LA MANUFACTURA	GRICHNIK	-	2009	-	-

### 6. FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

---

JULIO FRANCISCO ACOSTA NUÑEZ  
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

---

DIRECTOR DE CARRERA

---

FABIÁN ARMANDO ÁLVAREZ SALAZAR  
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO