



## Programa de asignatura por competencias de educación superior

### Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

<b>Actualización:</b>	Mayo 26, 2022				
<b>Carrera:</b>	Ingeniería Industrial	<b>Asignatura:</b>	Administración de operaciones I		
<b>Academia:</b>	Industrial en Control de Procesos / Industrial	<b>Clave:</b>	19SIN18		
<b>Módulo formativo:</b>	Ciencias de la Ingeniería Industrial	<b>Seriación:</b>	19SIN24 - Administración de operaciones II		
<b>Tipo de curso:</b>	Presencial	<b>Prerrequisito:</b>	19SIN15 - Investigación de operaciones I		
<b>Semestre:</b>	Sexto	<b>Créditos:</b>	4.50	<b>Horas semestre:</b>	72 horas
<b>Teoría:</b>	2 horas	<b>Práctica:</b>	2 horas	<b>Trabajo indpt.:</b>	0 horas
				<b>Total x semana:</b>	4 horas

## Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
OE1	Propondrá soluciones a problemáticas existentes con una metodología sistémica y de sustentabilidad para elevar los niveles de efectividad de las empresas públicas y privadas.	Los egresados validarán sistemas de mejora mediante la aplicación de una metodología previamente trazada o establecida.	50 % de egresados aplicarán metodologías para la solución de problemas.
OE2	Aplicará métodos, técnicas y modelos de calidad en las diferentes áreas de una organización, alineados con sus objetivos para la mejora continua de los procesos.	Los egresados mostrarán resultados de la implementación en los modelos y técnicas aplicados en un sistema de calidad acorde a los objetivos trazados de la organización.	50 % de egresados aplicarán los modelos y técnicas en las áreas de la organización.
OE3	Diseñará proyectos multidisciplinarios integrando recursos organizacionales para optimizar los mismos.	Los egresados evidenciarán los resultados obtenidos en la gestión de un proyecto de mejora o del desarrollo del mismo, contemplando en todo momento la sustentabilidad e impacto social.	50 % de egresados gestionarán proyectos multidisciplinarios.
OE4	Diseñará procesos para la optimización de los recursos utilizando herramientas metodológicas actualizadas para una adecuada toma de decisiones.	Los egresados evidenciarán los resultados obtenidos del análisis de los procesos para una toma de decisiones asertiva.	50 % de egresados gestionarán la eficiencia de los recursos en la organización.
Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
AE1	Aplicar los conocimientos de ciencias básicas, como la química, física y matemáticas, y las ciencias económico administrativas para eficientar los procesos.	- Aplicará las técnicas de productividad y teoría de restricciones para la administración de operación, así como para los problemas que se presenten en las empresas.	1.1. LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES. 1.1.1 Introducción. 1.1.2 Antecedentes históricos de la Administración de operaciones. 1.1.3 La administración de operaciones como función y su interrelación con otros subsistemas de la empresa. 1.1.4 Rol estratégico y objetivo de las operaciones en un entorno global. 1.1.5 Administración de proyectos en las operaciones. 1.1.6 Diferencia entre empresas de manufactura y de servicio. 1.1.7 La evolución y clasificación de los sistemas de producción por actividad económica. 1.1.8 Los Modelos de sistemas de producción.



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			<p>1.1.9 La productividad y las normas implicadas como herramienta competitiva en la administración de operaciones.</p> <p>1.2. PRONÓSTICOS DE LA DEMANDA</p> <p>1.2.1 ¿Por qué pronosticar?</p> <p>1.2.2 Características de los pronósticos.</p> <p>1.2.3 Horizontes de tiempo del pronóstico.</p> <p>1.2.4 La influencia del ciclo de vida del producto en la determinación del pronóstico de la demanda.</p> <p>1.2.5 Tipos de pronósticos de la demanda.</p> <p>1.2.6 Pronósticos en el sector servicios.</p> <p>1.2.7 Selección de un modelo de pronósticos</p> <p>1.2.8 La importancia estratégica del pronóstico (Variaciones cíclicas, estacionales).</p> <p>1.2.9 Proceso del pronóstico</p> <p>1.2.10 Variaciones en el comportamiento de la demanda.</p> <p>1.2.11 Uso de software en pronósticos.</p> <p>1.3. DISEÑO DE OPERACIONES (PRODUCTO/ SERVICIO).</p> <p>1.3.1 Perfil global de una compañía.</p> <p>1.3.2 Selección de bienes y servicios</p> <p>1.3.3 Generación de nuevos productos.</p> <p>1.3.4 Organización para el Desarrollo del producto.</p> <p>Manufacturabilidad diseño del proceso.</p> <p>1.3.6 Decisión de comprar o hacer.</p> <p>1.3.7 Tecnología de grupos.</p> <p>1.3.8 Documentos para la producción.</p> <p>1.3.9 Administración del ciclo de vida del producto.</p> <p>1.3.10 Diseño para la generación del servicio.</p> <p>1.3.11 Transición a la producción.</p> <p>1.3.12 Tecnología de la información para la producción.</p> <p>2.1. Monitoreo y Control de las operaciones.</p> <p>2.1.1 Objetivo.</p> <p>2.1.2 Método típico.</p> <p>2.1.3 Método heurístico.</p> <p>2.1.4 Método de peso posicional.</p> <p>2.1.5 Medidas de eficiencia.</p> <p>2.1.6 Secuenciación de trabajos en un centro de trabajo.</p> <p>2.1.7 Secuenciación de trabajos en múltiples centros de trabajo.</p> <p>2.1.8 Algoritmo de Johnson.</p> <p>2.1.9 Algoritmo de Jackson.</p> <p>2.1.10 Programación entera.</p> <p>2.1.11 Cadena de suministro.</p> <p>2.2. Administración de Inventarios.</p> <p>2.2.1 Clasificación de los inventarios.</p> <p>2.2.2 Ventajas y desventajas de los inventarios.</p> <p>2.2.3 Control de Inventarios.</p> <p>2.2.3.1 Estructura de Análisis.</p> <p>2.2.3.2 Decisión de Inventarios.</p> <p>2.2.3.3 Sistemas de Administración de inventarios.</p>



				<ul style="list-style-type: none"><li>2.3. Función y gestión de Inventarios.</li><li>2.3.1 Análisis ABC.</li><li>2.3.2 Precisión en la elaboración de los registros y resultados. Recuento cíclico.</li><li>2.3.4 Criterios diferentes de valores monetarios.</li><li>2.3.4 Modelo de Inventario para demanda independiente y dependiente.</li><li>2.3.5 Inventario de seguridad.</li><li>2.4. Lote Económico.</li><li>2.4.1 Justificación de Lote Económico.</li><li>2.4.2 Cantidad económica de pedido.</li><li>2.4.3 Sistema de Máximo y Mínimo.</li><li>2.5. Costos de Inventarios.</li><li>2.5.1 Mínimo Costo Total.</li><li>2.5.2 Balanceo de periodos parciales.</li><li>2.5.3 Mínimo Costo Unitario.</li><li>2.6.0 Manejo físico de los inventarios.</li><li>2.6.1 Recepción.</li><li>2.6.2 Organización.</li><li>2.6.3 Despacho.</li><li>2.6.4 Mobiliario y equipo de almacén.</li><li>2.6.5 Sistema informático de administración de inventarios.</li><li>3.1. Programa maestro de Producción (PMP)</li><li>3.1.1 Proceso de programación maestra de la producción.</li><li>3.1.2 Interfaces funcionales.</li><li>3.1.3 Desarrollo de un programa maestro de producción (MPS)</li><li>3.1.4 Cantidades disponibles para promesa.</li><li>3.1.5 Congelación del MPS.</li><li>3.2. Planeación de Requerimiento de Materiales (MRP)</li><li>3.2.1 Ejemplo del sistema MRP.</li><li>3.2.2 Elementos del sistema MRP.</li><li>La operación de un sistema MRP.</li><li>3.2.4 Limitaciones y ventajas del MRP.</li><li>3.2.5 Sistema MRP exitoso.</li><li>3.2.6 Planeación de los recursos de manufactura MRP II.</li><li>3.2.7 Planeación de los recursos de la empresa (ERP)</li><li>3.2.8 De MRP a MRP II y a ERP.</li><li>3.2.9 Planeación de requerimientos de capacidad (CRP)</li><li>3.2.10 Programas de carga.</li><li>3.2.11 MRP en el sector servicios.</li><li>3.2.12 Planificación de los recursos de distribución (PRD)</li><li>3.2.13 Estructura de la PRD - Logística de distribución.</li></ul>
--	--	--	--	--





Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)			
No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			3.3. Lean Manufacturing (Aplicación). 3.3.1 La filosofía de la manufactura Lean. 3.3.2 Los 14 principios del sistema Lean. 3.3.3 El Mapa del Flujo del Valor. 3.3.4 Eliminación del desperdicio, 5S, 5Ms y las 3Zs. 3.3.5 Los Proveedores. 3.3.6 Entregas a tiempo, TAKT TIME. 3.3.7 Heijunka y Kanban. 3.3.8 El factor Humano. 3.3.9 Inventario Vivo, Dormiente y Muerto. 3.3.10 Calidad cero. 3.3.11 Jalar VS Empujar la producción. 3.3.12 Producción en lotes pequeños. 3.3.13 Líneas de producción VS Departamentos. 3.3.14 Producción en flujo de una pieza. 3.3.15 JIDOKAS, POKA YOKES y SMED. 3.3.16 Ayudas Visuales y ANDONs. 3.3.17 Mantenimiento Productivo Total. 3.3.18 Calidad total. 3.3.19 Distribuciones Justo a Tiempo. 3.3.20 Lean en el sector servicios.
AE3	Desarrollar y dirigir programas de investigación en el ámbito comercial, industrial, social y de servicios para lasolución de problemáticas actuales.	- Realizará la definición de nuevos procesos de manufactura y/o servicio; además, pronósticos, planeación, monitoreo y control de los mismos.	1.1. LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES. 1.1.1 Introducción. 1.1.2 Antecedentes históricos de la Administración de operaciones. 1.1.3 La administración de operaciones como función y su interrelación con otros subsistemas de la empresa. 1.1.4 Rol estratégico y objetivo de las operaciones en un entorno global. 1.1.5 Administración de proyectos en las operaciones. 1.1.6 Diferencia entre empresas de manufactura y de servicio. 1.1.7 La evolución y clasificación de los sistemas de producción por actividad económica. 1.1.8 Los Modelos de sistemas de producción. 1.1.9 La productividad y las normas implicadas como herramienta competitiva en la administración de operaciones.  1.2. PRONÓSTICOS DE LA DEMANDA. 1.2.1 ¿Por qué pronosticar? 1.2.2 Características de los pronósticos. Horizontes de tiempo del pronóstico.



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)			
No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			1.2.4 La influencia del ciclo de vida del producto en la determinación del pronóstico de la demanda. 1.2.5 Tipos de pronósticos de la demanda. 1.2.6 Pronósticos en el sector servicios. 1.2.7 Selección de un modelo de pronósticos. 1.2.8 La importancia estratégica del pronóstico (Variaciones cíclicas, estacionales). 1.2.9 Proceso del pronóstico. 1.2.10 Variaciones en el comportamiento de la demanda. 1.2.11 Uso de software en pronósticos. 1.3. DISEÑO DE OPERACIONES (PRODUCTO/ SERVICIO). 1.3.1 Perfil global de una compañía. 1.3.2 Selección de bienes y servicios. 1.3.3 Generación de nuevos productos. 1.3.4 Organización para el Desarrollo del producto. 1.3.5 Manufacturabilidad diseño del proceso. 1.3.6 Decisión de comprar o hacer. 1.3.7 Tecnología de grupos. 1.3.8 Documentos para la producción. 1.3.9 Administración del ciclo de vida del producto. 1.3.10 Diseño para la generación del servicio. 1.3.10.1 Documentos para los servicios. 1.3.11 Transición a la producción. 1.3.12 Tecnología de la información para la producción. 2.1. Monitoreo y Control de las operaciones 2.1.1 Objetivo. 2.1.2 Método típico. 2.1.3 Método heurístico. 2.1.4 Método de peso posicional. 2.1.5 Medidas de eficiencia. 2.1.6 Secuenciación de trabajos en un centro de trabajo. 2.1.7 Secuenciación de trabajos en múltiples centros de trabajo. 2.1.8 Algoritmo de Johnson. 2.1.9 Algoritmo de Jackson. 2.1.10 Programación entera. 2.1.11 Cadena de suministro. 2.2. Administración de Inventarios. 2.2.1 Clasificación de los inventarios. 2.2.2 Ventajas y desventajas de los inventarios. 2.2.3 Control de Inventarios. 2.3. Función y gestión de Inventarios. 2.3.1 Análisis ABC.



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			2.3.2 Precisión en la elaboración de los registros y resultados. 2.3.3 Recuento cíclico. 2.3.4 Criterios diferentes de valores monetarios. 2.3.4 Modelo de Inventario para demanda independiente y dependiente. 2.3.5 Inventario de seguridad. 2.4. Lote Económico. 2.4.1 Justificación de Lote Económico. 2.4.2 Cantidad económica de pedido. 2.4.3 Sistema de Máximo y Mínimo. 2.5. Costos de Inventarios. 2.5.1 Mínimo Costo Total. 2.5.2 Balanceo de periodos parciales. 2.5.3 Mínimo Costo Unitario. 2.6.0 Manejo físico de los inventarios. 2.6.1 Recepción. 2.6.2 Organización. 2.6.3 Despacho. 2.6.4 Mobiliario y equipo de almacén. 2.6.5 Sistema informático de administración de inventarios. 3.1. Programa maestro de Producción (PMP) 3.1.1 Proceso de programación maestra de la producción. 3.1.2 Interfaces funcionales. 3.1.3 Desarrollo de un programa maestro de producción (MPS) 3.1.4 Cantidades disponibles para promesa. 3.1.5 Congelación del MPS. 3.2. Planeación de Requerimiento de Materiales (MRP) 3.2.1 Ejemplo del sistema MRP. 3.2.2 Elementos del sistema MRP. 3.2.3 La operación de un sistema MRP. 3.2.4 Limitaciones y ventajas del MRP. 3.2.5 Sistema MRP exitoso. 3.2.6 Planeación de los recursos de manufactura MRP II. 3.2.7 Planeación de los recursos de la empresa (ERP) 3.2.8 De MRP a MRP II y a ERP. 3.2.9 Planeación de requerimientos de capacidad (CRP) 3.2.10 Programas de carga. 3.2.11 MRP en el sector servicios. 3.2.12 Planificación de los recursos de distribución (PRD) 3.2.13 Estructura de la PRD - Logística de distribución. 3.3. Lean Manufacturing (Aplicación) 3.3.1 La filosofía de la manufactura Lean. 3.3.2 Los 14 principios del sistema Lean. 3.3.3 El Mapa del Flujo del Valor. 3.3.4 Eliminación del desperdicio, 5S, 5Ms y las 3Zs. 3.3.5 Los Proveedores. 3.3.6 Entregas a tiempo, TAKT TIME. 3.3.7 Heijunta y Kanban. El factor Humano.



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)			
No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			3.3.9 Inventario Vivo, Dormiente y Muerto. 3.3.10 Calidad cero. 3.3.11 Jalar VS Empujar la producción. 3.3.12 Producción en lotes pequeños. 3.3.13 Líneas de producción VS Departamentos. 3.3.14 Producción en flujo de una pieza. 3.3.15 JIDOKAS, POKA YOKES y SMED. 3.3.16 Ayudas Visuales y ANDONs. 3.3.17 Mantenimiento Productivo Total. 3.3.18 Calidad total. 3.3.19 Distribuciones Justo a Tiempo. 3.3.20 Lean en el sector servicios.
AE7	Liderar y participar en equipos de trabajo interdisciplinarios con principios y valores para identificar necesidades y solventar problemáticas de los procesos.	- Realizará trabajo colaborativo y proactivo en equipos multidisciplinarios para obtener el planteamiento de nuevos procesos de manufactura con la elaboración de esquemas, procedimientos, normas, estándares y lineamientos suficientes y necesarios para cumplir la demanda de los clientes.	1.1. LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES. 1.1.1 Introducción. 1.1.2 Antecedentes históricos de la Administración de operaciones. 1.1.3 La administración de operaciones como función y su interrelación con otros subsistemas de la empresa. 1.1.4 Rol estratégico y objetivo de las operaciones en un entorno global. 1.1.5 Administración de proyectos en las operaciones. 1.1.6 Diferencia entre empresas de manufactura y de servicio. 1.1.7 La evolución y clasificación de los sistemas de producción por actividad económica. 1.1.8 Los Modelos de sistemas de producción. 1.1.9 La productividad y las normas implicadas como herramienta competitiva en la administración de operaciones. 1.2. PRONÓSTICOS DE LA DEMANDA. 1.2.1 ¿Por qué pronosticar? 1.2.2 Características de los pronósticos. 1.2.3 Horizontes de tiempo del pronóstico. 1.2.4 La influencia del ciclo de vida del producto en la determinación del pronóstico de la demanda. 1.2.5 Tipos de pronósticos de la demanda.





Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)			
No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			1.2.5.5.8 Error del pronóstico. 1.2.6 Pronósticos en el sector servicios. 1.2.7 Selección de un modelo de pronósticos 1.2.8 La importancia estratégica del pronóstico (Variaciones cíclicas, estacionales). 1.2.9 Proceso del pronóstico. 1.2.10 Variaciones en el comportamiento de la demanda. 1.2.11 Uso de software en pronósticos. 1.3. DISEÑO DE OPERACIONES (PRODUCTO/ SERVICIO). 1.3.1 Perfil global de una compañía. 1.3.2 Selección de bienes y servicios. 1.3.3 Generación de nuevos productos. 1.3.4 Organización para el Desarrollo del producto. 1.3.5 Manufacturabilidad diseño del proceso. 1.3.6 Decisión de comprar o hacer. 1.3.7 Tecnología de grupos. 1.3.8 Documentos para la producción. 1.3.9 Administración del ciclo de vida del producto. 1.3.10 Diseño para la generación del servicio. 1.3.10.1 Documentos para los servicios. 1.3.11 Transición a la producción. 1.3.12 Tecnología de la información para la producción. 2.1. Monitoreo y Control de las operaciones. 2.1.1 Objetivo. Método típico. 2.1.3 Método heurístico. 2.1.4 Método de peso posicional. 2.1.5 Medidas de eficiencia. 2.1.6 Secuenciación de trabajos en un centro de trabajo. 2.1.7 Secuenciación de trabajos en múltiples centros de trabajo. 2.1.8 Algoritmo de Johnson. 2.1.9 Algoritmo de Jackson. 2.1.10 Programación entera. 2.1.11 Cadena de suministro. 2.2. Administración de Inventarios. 2.2.1 Clasificación de los inventarios. 2.2.2 Ventajas y desventajas de los inventarios. 2.2.3 Control de Inventarios. 2.2.3.1 Estructura de Análisis. 2.2.3.2 Decisión de Inventarios. 2.2.3.3 Sistemas de Administración de inventarios. 2.3. Función y gestión de Inventarios. 2.3.1 Análisis ABC. 2.3.2 Precisión en la elaboración de los registros y resultados. 2.3.3 Recuento cíclico. 2.3.4 Criterios diferentes de valores monetarios. 2.3.4 Modelo de Inventario para demanda independiente y dependiente. 2.3.5 Inventario de seguridad.



				<ul style="list-style-type: none"><li>2.4. Lote Económico</li><li>2.4.1 Justificación de Lote Económico.</li><li>2.4.2 Cantidad económica de pedido.</li><li>Sistema de Máximo y Mínimo.</li> <li>2.5. Costos de Inventarios.</li><li>2.6.0 Manejo físico de los inventarios.</li><li>3.1. Programa maestro de Producción (PMP)</li><li>3.1.1 Proceso de programación maestra de la producción.</li><li>3.1.2 Interfaces funcionales.</li><li>3.1.3 Desarrollo de un programa maestro de producción (MPS)</li><li>3.1.4 Cantidades disponibles para promesa.</li><li>3.1.5 Congelación del MPS.</li><li>3.2. Planeación de Requerimiento de Materiales (MRP)</li><li>3.2.1 Ejemplo del sistema MRP.</li><li>3.2.2 Elementos del sistema MRP.</li><li>3.2.3 La operación de un sistema MRP.</li><li>3.2.4 Limitaciones y ventajas del MRP.</li><li>3.2.5 Sistema MRP exitoso.</li><li>3.2.6 Planeación de los recursos de manufactura MRP II.</li><li>3.2.7 Planeación de los recursos de la empresa (ERP)</li><li>3.2.8 De MRP a MRP II y a ERP.</li><li>3.2.9 Planeación de requerimientos de capacidad (CRP)</li><li>3.2.10 Programas de carga.</li><li>MRP en el sector servicios.</li> <li>3.2.12 Planificación de los recursos de distribución (PRD)</li><li>3.2.13 Estructura de la PRD - Logística de distribución.</li><li>3.3. Lean Manufacturing (Aplicación)</li><li>3.3.1 La filosofía de la manufactura Lean.</li><li>3.3.2 Los 14 principios del sistema Lean .</li><li>3.3.3 El Mapa del Flujo del Valor.</li><li>3.3.4 Eliminación del desperdicio, 5S, 5Ms y las 3Zs.</li><li>3.3.5 Los Proveedores.</li><li>3.3.6 Entregas a tiempo, TAKT TIME.</li><li>3.3.7 Heijunta y Kanban.</li><li>3.3.8 El factor Humano.</li><li>3.3.9 Inventario Vivo, Dormiente y Muerto.</li><li>3.3.10 Calidad cero.</li><li>3.3.11 Jalar VS Empujar la producción.</li><li>3.3.12 Producción en lotes pequeños.</li><li>3.3.13 Líneas de producción VS Departamentos.</li><li>3.3.14 Producción en flujo de una pieza.</li><li>3.3.15 JIDOKAS, POKA YOKES y SMED.</li><li>3.3.16 Ayudas Visuales y ANDONs.</li><li>3.3.17 Mantenimiento Productivo Total.</li><li>3.3.18 Calidad total.</li><li>3.3.19 Distribuciones Justo a Tiempo.</li><li>Lean en el sector servicios.</li></ul>
--	--	--	--	---



### Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver
<ul style="list-style-type: none"><li>- Diseñar, implementar, administrar y mejorar sistemas integrados de abastecimiento, producción y distribución de bienes y servicios de forma sustentable considerando las normas nacionales e internacionales.</li><li>- Desarrollar y utilizar tecnologías de vanguardia y sistemas de información de manera eficiente en su área de competencia para la administración de las operaciones.</li><li>- Aplicar métodos y técnicas para la evaluación y el mejoramiento de la productividad y balanceo de líneas.</li><li>- Utilizar técnicas y métodos cualitativos y cuantitativos para el control y manejo de la producción y aplicación del plan maestro de Producción.</li></ul> <p>Estos temas, servirán al alumnado para aplicarlo entre otras, en empresas como:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Alimentos y Bebidas.</li><li>- Farmacéuticos.</li><li>- Generación de Energía.</li><li>- Manufacturera.</li><li>- Pasta de papel.</li><li>- Plásticos y caucho.</li><li>- Metales y Minerales.</li><li>- Cerámica, vidrio y cemento.</li><li>- Agua y aguas residuales.</li><li>- Empresas de Servicios Públicos.</li></ul> <p>Aplicación de la materia desde diferentes niveles de la industria:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Gerente de Producción. Para el control de producción e inventario.</li><li>2. Gerente de Planeación de Producción: En la planeación de acuerdo a las demandas de cliente, aplicando MRP y ERP</li><li>3. Responsable de Almacén: Control de Inventarios y su administración</li><li>4. Control de Inventarios. Control de entradas y salidas de almacén.</li></ol>

5. Control, planeación y programación de la Producción.

**Atributos (competencia específica) de la asignatura**

Desarrollar nuevos procesos de manufactura y/o servicio para el cumplimiento de metas de la organización; Elaborar pronósticos de la demanda a diferentes horizontes en años para el desarrollo de proyectos; Planear la producción para la optimización de recursos; Manejar y Controlar Inventarios de acuerdo a las primeras entradas y primeras salidas para la optimización de los recursos en la industria; Controlar la producción para optimización de los inventarios tanto de materia prima como producto terminado, así como la logística de entrega de producto para satisfacer las necesidades de los clientes.

**Aportación a la competencia específica**

**Aportación a las competencias transversales**

Saber

Saber hacer

Saber Ser

- Conocer planteamiento de diseño para nuevos procesos de manufactura y/o servicio.
- Identificar técnicas para la planeación de la producción y tiempos de entrega del producto.
- Conocer técnicas para la atención de quejas y problemas de calidad en productos, procesos y servicios.
- Identificar métodos para el manejo de la producción y manejo de personal para la productividad equilibrada en las líneas de producto.
- Conocer la entrega justo a tiempo para surtir pedidos acordes a lo planeado.

- Elaborar diseño para nuevos procesos de manufactura y/o servicio.
- Manejar inventarios y control de la producción en procesos productivos para la optimización de la producción.
- Elaborar Lista de Materiales (BOM) de acuerdo a la demanda detectada para correcta administración de las compras.
- Administrar la logística de entrega para cumplir la demanda de los clientes.
- Aplicar métodos para el manejo de la producción y manejo de personal para la productividad equilibrada en las líneas de producción.

- Trabajo en equipo
- Liderazgo participativo.
- Comunicación asertiva
- Empatía con el equipo.
- Autonomía en el aprendizaje.
- Capacidad Crítica y autocrítica.
- Puntualidad.

**Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad**

- Unidad 1: Portafolio de evidencias de las actividades y tareas del aprendizaje, de la primera unidad.
- Unidad 2: Portafolio de evidencias de las actividades, tareas del aprendizaje y prácticas de clase presentadas como manuales 1, 2 y 3, de la segunda unidad.
- Unidad 3: Portafolio de evidencias de las actividades, tareas del aprendizaje y prácticas de clase presentadas como manuales 4 y 5, de la tercera unidad.



## Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "La Administración de Operaciones."

<b>Número y nombre de la unidad:</b> 1. La Administración de Operaciones.							
<b>Tiempo y porcentaje para esta unidad:</b>		Teoría:	12 horas	Práctica:	12 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
<b>Aprendizajes esperados:</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la importancia de la administración de operaciones a través de su evolución histórica en el proceso de contribución al crecimiento, desarrollo y proyección de las organizaciones económicas en el mundo; así como, la apropiada integración de técnicas, métodos y estrategias administrativas y tecnológicas en su aplicación efectiva.</li> <li>- Conocer los métodos, técnicas y estrategias para la estimación del pronóstico de la demanda.</li> <li>- Conocer el proceso para el desarrollo de nuevos productos/servicios y la responsabilidad en la integración de la ingeniería de planta/ producción con la ingeniería del producto, ingeniería de procesos, ingeniería de pruebas para poder llevarlos a su apropiada materialización y reproducción en la organización.</li> </ul>					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
1.1. LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES. 1.1.1 Introducción. 1.1.2 Antecedentes históricos de la Administración de operaciones. 1.1.3 La administración de operaciones como función y su interrelación con otros subsistemas de la empresa. 1.1.4 Rol estratégico y objetivo de las operaciones en un entorno global. 1.1.5 Administración de proyectos en las operaciones. 1.1.6 Diferencia entre empresas de manufactura y de servicio. 1.1.7 La evolución y clasificación de los sistemas de producción por actividad económica. 1.1.8 Los Modelos de sistemas de producción. 1.1.8.1 Proyectos. 1.1.8.2 Intermitente o Lotes. 1.1.8.3 Flujo o en Masa. 1.1.8.4 Continua. 1.1.8.5 Tecnología de Grupos. 1.1.8.6 Almacenes. 1.1.9 La productividad y las normas implicadas como herramienta competitiva en la administración de operaciones.	Saber: - Identificar las restricciones de los sistemas productivos para eliminarlos de la empresa y aprovecharlos.  Saber hacer: - Elaborar pronósticos de la demanda considerando el ciclo de vida del producto para la mejora de la rentabilidad de la	Estrategia Pre-instruccionales: - Rescate de conocimientos previos.  Estrategia Co-instruccionales: - Exposición del profesor. - Resolución de problemas de producción, como ejemplo con plantillas. - Trabajo colaborativo. - Estudios de caso. - Exposición. - Prácticas en el salón de clases. - Prácticas en la plataforma.	Evaluación diagnóstica: - Examen inicial de conocimientos por medio de plataforma.  Evaluación formativa: - Actividades y tareas de aprendizaje.  Evaluación sumativa: - Examen teórico-práctico de la Unidad 1.	Portafolio de evidencias de las actividades y tareas del aprendizaje, de la primera unidad: - Prácticas de identificar y diferenciar los Modelos de sistemas productivos. - Prácticas de pronósticos cualitativos y cuantitativos de la demanda para diversos productos.			



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "La Administración de Operaciones."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
<p>1.2. PRONÓSTICOS DE LA DEMANDA.</p> <p>1.2.1 ¿Por qué pronosticar?</p> <p>1.2.2 Características de los pronósticos.</p> <p>1.2.3 Horizontes de tiempo del pronóstico.</p> <p>1.2.4 La influencia del ciclo de vida del producto en la determinación del pronóstico de la demanda.</p> <p>1.2.5 Tipos de pronósticos de la demanda.</p> <p>1.2.5.1 Cualitativos.</p> <p>1.2.5.1.1 Fuerza de ventas.</p> <p>1.2.5.1.2 Método del Grupo Nominal.</p> <p>1.2.5.1.3 Investigación del mercado.</p> <p>1.2.5.1.4 Método Delphi.</p> <p>1.2.5.1.5 Analogía con ciclos de vida del producto.</p> <p>1.2.5.2 Cuantitativos.</p> <p>1.2.5.2.1 Series de tiempo.</p> <p>1.2.5.2.2 Promedio móvil simple.</p> <p>1.2.5.2.3 Promedio móvil doble.</p> <p>1.2.5.2.4 Suavizamiento exponencial.</p> <p>1.2.5.2.5 Suavizamiento exponencial con ajuste.</p> <p>1.2.5.2.6 Tendencias.</p> <p>1.2.5.2.7 Relaciones causales, regresión y correlación simple y múltiple.</p> <p>1.2.5.5.8 Error del pronóstico.</p> <p>1.2.6 Pronósticos en el sector servicios.</p> <p>1.2.7 Selección de un modelo de pronósticos.</p> <p>1.2.8 La importancia estratégica del pronóstico (Variaciones cíclicas, estacionales).</p> <p>1.2.9 Proceso del pronóstico.</p> <p>1.2.10 Variaciones en el comportamiento de la demanda.</p> <p>1.2.11 Uso de software en pronósticos.</p> <p>1.3. DISEÑO DE OPERACIONES (PRODUCTO/ SERVICIO)</p> <p>1.3.1 Perfil global de una compañía.</p> <p>1.3.2 Selección de bienes y servicios.</p> <p>1.3.3 Generación de nuevos productos.</p> <p>1.3.4 Organización para el Desarrollo del producto.</p>	<p>empresa; así como, la planeación y programación de la producción.</p> <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en equipos.</li> <li>- Empatía con el equipo.</li> <li>- Capacidad crítica y autocrítica.</li> </ul>			<p>- Práctica de diseño de operaciones para un producto describiendo las etapas y preparando los documentos requeridos para definición del proceso de manufactura.</p>



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "La Administración de Operaciones."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
<p>1.3.4.1 Oportunidades del nuevo producto.</p> <p>1.3.4.2 Desarrollo del nuevo producto.</p> <p>1.3.4.3 Despliegue de la Función de Calidad.</p> <p>1.3.4.4 Ingeniería Inversa.</p> <p>1.3.4.5 Ingeniería Concurrente.</p> <p>1.3.4.6 Diseño Para Six Sigma.</p> <p>1.3.4.7 Modelo Alemán/ Modelo Francés.</p> <p>1.3.5 Manufacturabilidad diseño del proceso.</p> <p>1.3.5.1 Manufactura asistida por computadora.</p> <p>1.3.5.2 Diseño éticos y amigables con el ambiente.</p> <p>1.3.5.3 Compra de tecnología.</p> <p>1.3.5.4 Alianzas.</p> <p>1.3.6 Decisión de comprar o hacer.</p> <p>1.3.7 Tecnología de grupos.</p> <p>1.3.8 Documentos para la producción.</p> <p>1.3.8.1 Prototipo del producto (Muestra Golden).</p> <p>1.3.8.2 Planos de partes y especificaciones.</p> <p>1.3.8.3 Procedimientos y apoyos visuales.</p> <p>1.3.8.4 Billeto de Materiales (B.O.M.).</p> <p>1.3.8.5 Diseño de la ingeniería de Planta (definición del proceso de fabricación)</p> <p>1.3.8.5.1 Layout.</p> <p>1.3.8.5.2 Diagrama de Recorrido.</p> <p>1.3.8.5.3 Diagrama de Proceso.</p> <p>1.3.8.5.4 Diagrama de Operaciones de proceso.</p> <p>1.3.8.6 Definición de maquinaria, equipo y herramientas a utilizar.</p> <p>1.3.8.7 Definición del personal requerido.</p> <p>1.3.8.8 Liberación de la capacitación y entrenamiento del personal.</p> <p>1.3.8.9 Plan de adquisición de materiales y Relación de proveedores aprobados.</p> <p>1.3.8.10 Plan de corrida piloto y liberación para corrida normal.</p> <p>1.3.8.11 Determinación de la rampa de producción.</p>				



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "La Administración de Operaciones."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
1.3.8.12 Relación de los requerimientos de mantenimiento a maquinaria, equipos y herramientas instaladas en el proceso. 1.3.9 Administración del ciclo de vida del producto. 1.3.10 Diseño para la generación del servicio. 1.3.10.1 Documentos para los servicios. 1.3.11 Transición a la producción. 1.3.12 Tecnología de la información para la producción.				

**Bibliografía**

- Jayhyb, H.; Render, B. (2010). Dirección de la Producción y Operaciones. México: Editorial Prentice Hall.
- Heizer, J.; Render, B. (2004). Principios de Administración de Operaciones. México: Ed. Pearson.
- Fogarty, D.; Blackstone, J. (2000). Administración de la Producción e Inventarios. México: Editorial CECSA.
- García, S. (2019). Administración de operaciones y sus resultados en los sistemas de Producción. México: Ed. Mc. Graw Hill
- Holton, W. J.; Keating, B. (2016). Pronósticos en los Negocios con ForecastX basado en EXCEL. México: Mc Graw Hill.
- Narasimhan, S.; McLeavey, D.; Billington, P. (2012). Planeación de la producción y control de inventarios. México: McGrawHill.
- Chase, J. A. (2018). Administración de la producción y operaciones. México: Mc Graw Hill.



## Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Compras, inventarios, planeación y control de la producción, monitoreo y control."

<b>Número y nombre de la unidad:</b> 2. Compras, inventarios, planeación y control de la producción, monitoreo y control.							
<b>Tiempo y porcentaje para esta unidad:</b>		Teoría:	12 horas	Práctica:	12 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
<b>Aprendizajes esperados:</b>		- Realizar Planeación monitoreo y control de la producción en procesos continuos para la aplicación en sistemas productivos.			- Administrar inventarios para garantizar la operación de planta.		
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
2.1. Monitoreo y Control de las operaciones. 2.1.1 Objetivo. 2.1.2 Método típico. 2.1.3 Método heurístico. 2.1.4 Método de peso posicional. 2.1.5 Medidas de eficiencia. 2.1.6 Secuenciación de trabajos en un centro de trabajo. 2.1.7 Secuenciación de trabajos en múltiples centros de trabajo. 2.1.8 Algoritmo de Johnson. 2.1.9 Algoritmo de Jackson. 2.1.10 Programación entera. 2.1.11 Cadena de suministro. 2.2. Administración de Inventarios. 2.2.1 Clasificación de los inventarios. 2.2.2 Ventajas y desventajas de los inventarios.	Saber: - Identificar los principios de planeación agregada y lineal para lanzamiento de la producción al área operativa. - Diferenciar la programación de producción y personal para administración correcta de las operaciones. - Identificar y monitorear el control de las operaciones para optimización de los recursos materiales y humanos.  Saber hacer: - Aplicar técnicas para administrar la producción.	- Exposición del profesor. - Resolución de problemas de producción, como ejemplo plantillas de inventarios. - Trabajo colaborativo. - Resolución de problemas de producción de inventarios. - Exposición. - Prácticas en el salón de clases. - Prácticas en la plataforma.	Evaluación formativa. - Actividades y tareas de aprendizaje. - Manual de prácticas.  Evaluación sumativa. - Examen teórico-práctico de la Unidad 2.	- Portafolio de evidencias de las actividades, tareas del aprendizaje y prácticas de clase presentadas como manuales 1, 2 y 3, de la segunda unidad.			



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Compras, inventarios, planeación y control de la producción, monitoreo y control."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
2.2.3 Control de Inventarios. 2.2.3.1 Estructura de Análisis. 2.2.3.2 Decisión de Inventarios. 2.2.3.3 Sistemas de Administración de inventarios. 2.3. Función y gestión de Inventarios. 2.3.1 Análisis ABC. 2.3.2 Precisión en la elaboración de los registros y resultados. 2.3.3 Recuento cíclico. 2.3.4 Criterios diferentes de valores monetarios. 2.3.4 Modelo de Inventario para demanda independiente y dependiente. 2.3.5 Inventario de seguridad. 2.4. Lote Económico. 2.4.1 Justificación de Lote Económico. 2.4.2 Cantidad económica de pedido. 2.4.3 Sistema de Máximo y Mínimo. 2.5. Costos de Inventarios. 2.5.1 Mínimo Costo Total. 2.5.2 Balanceo de periodos parciales. 2.5.3 Mínimo Costo Unitario. 2.6.0 Manejo físico de los inventarios. 2.6.1 Recepción. 2.6.2 Organización. 2.6.3 Despacho. 2.6.4 Mobiliario y equipo de almacén.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorear y controlar las operaciones.</li>   <li>Ser:</li> <li>- Trabajo en equipo.</li> <li>- Comunicación asertiva.</li> <li>- Puntualidad.</li> </ul>			



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Compras, inventarios, planeación y control de la producción, monitoreo y control."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
2.6.5 Sistema informático de administración de inventarios.				

**Bibliografía**

- Jayhyb, H.; Render, B. (2010). Dirección de la Producción y Operaciones. México: Editorial Prentice Hall.
- Heizer, J.; Render, B. (2004). Principios de Administración de Operaciones. México: Ed. Pearson.
- Fogarty, D.; Blackstone, J. (2000). Administración de la Producción e Inventarios. México: Editorial CECSA.
- García, S. (2019). Administración de operaciones y sus resultados en los sistemas de Producción. México: Ed. Mc. Graw Hill
- Holton, W. J.; Keating, B. (2016). Pronósticos en los Negocios con ForecastX basado en EXCEL. México: Mc Graw Hill.
- Narasimhan, S.; McLeavey, D.; Billington, P. (2012). Planeación de la producción y control de inventarios. México: McGrawHill.
- Chase, J. A. (2018). Administración de la producción y operaciones. México: Mc Graw Hill.

## Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Plan maestro de producción, MRP y Lean Manufacturing (Sistema de Producción Toyota)."

<b>Número y nombre de la unidad:</b> 3. Plan maestro de producción, MRP y Lean Manufacturing (Sistema de Producción Toyota).							
<b>Tiempo y porcentaje para esta unidad:</b>		Teoría:	12 horas	Práctica:	12 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
<b>Aprendizajes esperados:</b>		- Aplicar Técnicas de la planeación y requerimiento de materiales para desarrollar el plan maestro de producción (PMS) para cumplir la demanda de los clientes.			- Reconocer la metodología del Sistema de Producción Toyota denominado "Just In Time" o "Lean Manufacturing"		
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
3.1. Programa maestro de Producción (PMP) 3.1.1 Proceso de programación maestra de la producción. 3.1.2 Interfaces funcionales. 3.1.3 Desarrollo de un programa maestro de producción (MPS) 3.1.4 Cantidades disponibles para promesa. 3.1.5 Congelación del MPS. 3.2. Planeación de Requerimiento de Materiales (MRP) 3.2.1 Ejemplo del sistema MRP. 3.2.2 Elementos del sistema MRP. 3.2.3 La operación de un sistema MRP. 3.2.4 Limitaciones y ventajas del MRP. 3.2.5 Sistema MRP exitoso. 3.2.6 Planeación de los recursos de manufactura MRP II	Saber: - Conocer el PMPS, MRP, MRP-II y ERP, así como JIT para la optimización de los recursos materiales y humanos de la administración.  Saber hacer: - Elaborar el plan Maestro de producción.  Ser: - Trabajo en equipo. - Liderazgo participativo. - Autonomía del aprendizaje.	- Exposición del profesor. - Resolución de problemas de producción, como ejemplo plantillas de PMPS y MRP (BOM). - Trabajo colaborativo - Resolución de problemas de PMPS y MRP (BOM). - Exposición. - Prácticas en el salón de clases. - Prácticas en la plataforma.	Evaluación formativa. - Actividades y tareas de aprendizaje - Manual de prácticas.  Evaluación sumativa - Examen teórico-práctico de la Unidad 3.	- Portafolio de evidencias de las actividades, tareas del aprendizaje y prácticas de clase presentadas como manuales 4 y 5, de la tercera unidad.  - Proyecto integrador para la elaboración de un producto de una empresa de manufactura real, al que se le desarrolle la proyección de la demanda a cada uno de los próximos 5 años; así como el plan maestro para cada año y sus requerimientos MRP II conforme al BOM para los volúmenes proyectados. Deberá incluirse, el correspondiente LAYOUT,			





Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Plan maestro de producción, MRP y Lean Manufacturing (Sistema de Producción Toyota)."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
<p>3.2.7 Planeación de los recursos de la empresa (ERP)</p> <p>3.2.8 De MRP a MRP II y a ERP.</p> <p>3.2.9 Planeación de requerimientos de capacidad (CRP)</p> <p>3.2.10 Programas de carga.</p> <p>3.2.11 MRP en el sector servicios.</p> <p>3.2.12 Planificación de los recursos de distribución (PRD)</p> <p>3.2.13 Estructura de la PRD - Logística de distribución.</p> <p>3.3. Lean Manufacturing (Aplicación).</p> <p>3.3.1 La filosofía de la manufactura Lean.</p> <p>3.3.2 Los 14 principios del sistema Lean.</p> <p>3.3.3 El Mapa del Flujo del Valor.</p> <p>3.3.4 Eliminación del desperdicio, 5S, 5Ms y las 3Zs.</p> <p>3.3.5 Los Proveedores.</p> <p>3.3.6 Entregas a tiempo, TAKT TIME.</p> <p>3.3.7 Heijunka y Kanban.</p> <p>3.3.8 El factor Humano.</p> <p>3.3.9 Inventario Vivo, Durmiente y Muerto.</p> <p>3.3.10 Calidad cero.</p> <p>3.3.11 Jalar VS Empujar la producción.</p> <p>3.3.12 Producción en lotes pequeños.</p> <p>3.3.13 Líneas de producción VS Departamentos.</p>				<p>Diagrama de recorrido, diagrama de flujo de proceso y diagrama de operaciones para la elaboración de dicho producto.</p>



Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Plan maestro de producción, MRP y Lean Manufacturing (Sistema de Producción Toyota)."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
3.3.14 Producción en flujo de una pieza. 3.3.15 JIDOKAS, POKA YOKES y SMED. 3.3.16 Ayudas Visuales y ANDONs. 3.3.17 Mantenimiento Productivo Total. 3.3.18 Calidad total. 3.3.19 Distribuciones Justo a Tiempo. 3.3.20 Lean en el sector servicios.				

**Bibliografía**

- Jayhyb, H.; Render, B. (2010). Dirección de la Producción y Operaciones. México: Editorial Prentice Hall.
- Heizer, J.; Render, B. (2004). Principios de Administración de Operaciones. México: Ed. Pearson.
- Fogarty, D.; Blackstone, J. (2000). Administración de la Producción e Inventarios. México: Editorial CECSA.
- García, S. (2019). Administración de operaciones y sus resultados en los sistemas de Producción. México: Ed. Mc. Graw Hill.
- Iyer, A.V.; Seshsdri, S.; Vasher, R. (2010), Administración de la Cadena de Suministro de TOYOTA. México: McGraw Hill.
- Holton, W. J.; Keating, B. (2016). Pronósticos en los Negocios con ForecastX basado en EXCEL. México: Mc Graw Hill.
- Narasimhan, S.; McLeavey, D.; Billington, P. (2012). Planeación de la producción y control de inventarios. México: McGrawHill.
- Chase, J. A. (2018). Administración de la producción y operaciones. México: Mc Graw Hill.



## V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

<b>Perfil deseable docente para impartir la asignatura</b>
<p>Carrera(s): Ingeniería Industrial o carrera afín. o carrera afín</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Administración en Operaciones de Manufactura, Sistemas de Calidad, Producción y Control de Inventarios.</li><li>- Experiencia mínima de dos años</li><li>- Ingeniería Titulado, Maestría y/o Doctorado en áreas afines.</li></ul>