

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Administración de Operaciones I
Clave de la asignatura:	NVR-1001
SATCA¹:	2-1-3
Carrera:	Ingeniería Naval

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta elementos de competencia al perfil profesional del Ingeniero Naval para adquirir las capacidades y habilidades en dos competencias profesionales:

- Dirige la construcción, mantenimiento y reparación de vehículos y artefactos marinos para la implementación de los procesos, tecnologías, normas, reglamentos y códigos pertinentes.
- Dirige actividades y recursos para la obtención de metas y objetivos de negocios mediante la toma de decisiones estratégicas, de operación y de control.

Estos elementos de competencia se integran con otros en las dos unidades de competencia siguientes:

- ✓ Decide la toma de decisiones estratégicas, de operación y de control de la producción y de las operaciones, para implementar los requerimientos de los productos y servicios navales.
- ✓ Dirige la toma de decisiones estratégicas, de operación y de control para obtener los requerimientos de metas y objetivos de las empresas.

Los elementos de competencia consisten en los siguientes desempeños específicos:

- Valora la toma de decisiones estratégicas requeridas para la producción de los productos navales.
- Valora la toma de decisiones estratégicas para la planeación y control de las operaciones que permitan el cumplimiento de las metas del negocio.

Su importancia es relevante en las áreas de desempeño de producción y gerencia ya que es una herramienta esencial en el diseño, dirección y control sistemáticos de los procesos que transforman los insumos en servicios y productos para los clientes internos y externos.

La asignatura consiste en un primer curso de administración de operaciones y suministros donde el énfasis se centra en la planificación estratégica de las operaciones y de los procesos.

Está relacionada con Probabilidad y Estadística, Microeconomía, Administración de Costos, Marketing, Ingeniería Económica, Formulación y Evaluación de Proyectos y, es pre-requisito de Administración de Operaciones II.

Intención didáctica

Se organiza el temario en tres temas, delimitando claramente los procedimientos de toma de decisiones estratégicas de operaciones, de procesos y, de administración de procesos.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

El primer tema se subdivide en tres subtemas. El primer subtema introduce el concepto de la administración de operaciones en la organización, la visión de los procesos (anidados, de servicio y manufactura), la cadena de valor (procesos centrales y de apoyo), la administración de operaciones como un conjunto de decisiones (análisis del punto de equilibrio, matriz de preferencias, teoría de decisiones y árboles de decisión) y, las tendencias en la administración de operaciones. El segundo subtema trata la estrategia de operaciones en la organización, el desarrollo de una estrategia de operación impulsada por el cliente, las prioridades y capacidades competitivas, el desarrollo de nuevos servicios o productos, la estrategia de operaciones como patrón de decisiones. El tercer subtema discute la administración de proyectos en la organización, la definición y organización de proyectos, la planificación de proyectos (definición de la estructura del trabajo, elaboración del diagrama de red con técnicas PERT, CPM y AON, análisis costo vs tiempo, evaluación de riesgos), la cadena crítica y, el monitoreo y control de proyectos.

El segundo tema se subdivide en tres subtemas. El primer subtema describe la estrategia de procesos en la organización, la estrategia de procesos, las decisiones principales sobre los procesos, la estructura de los procesos en servicios, la estructura de los procesos de manufactura, la participación del cliente, la flexibilidad de los recursos, la intensidad de capital, el ajuste estratégico y, las estrategias para el cambio. El segundo subtema discute el análisis de procesos en la organización, el método sistemático, la documentación del proceso, la evaluación del desempeño, el rediseño del proceso y, la administración de procesos. El tercer subtema trata con el desempeño y calidad de los procesos en la organización, los costos del desempeño deficiente y la mala calidad del desempeño, la administración de la calidad total, el control estadístico de procesos, los métodos de control estadísticos de procesos, la capacidad de proceso, el sistema six sigma y, las normas internacionales de documentación de la calidad.

El tercer tema se subdivide en tres subtemas. El primer subtema trata la administración de restricciones en la organización, la teoría de restricciones, la identificación y administración de los cuellos de botella, la planificación de la capacidad para horizontes temporales más largos, las estrategias para determinar la oportunidad y el tamaño de la capacidad, el método sistemático para las decisiones a largo plazo sobre capacidad y, las herramientas para la planificación de la capacidad. El segundo subtema discute la administración de la distribución de procesos en la organización, la planificación de la distribución, los aspectos estratégicos, la creación de distribuciones híbridas, el diseño de distribuciones de flujo flexible y, los diseños de distribuciones de flujo en línea. El tercer subtema proporciona las características de los sistemas esbeltos en los servicios y manufactura, el mejoramiento continuo con sistemas esbeltos, el sistema Kanban, los mapas de flujo de valor, el JIT II y, las ventajas de operación y problemas de implementación.

El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; por esta razón varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades previas al tratamiento teórico de los temas, de manera que no sean una mera corroboración de lo visto previamente en clase, sino una oportunidad para conceptualizar a partir de lo observado. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el docente busque sólo guiar a sus estudiantes para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. Para que aprendan a planificar, que no planifique el docente todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso de planeación.

La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sobre todo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer los fenómenos físicos en su alrededor y no sólo se hable de ellos en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean contruidos, artificiales, virtuales o naturales.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el estudiante tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso. Esta resolución de problemas no se especifica en la descripción de actividades, por ser más familiar en el desarrollo de cualquier curso. Pero se sugiere que se diseñen problemas con datos faltantes o sobrantes de manera que el estudiante se ejercite en la identificación de datos relevantes y elaboración de supuestos.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía. Es necesario que el docente ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Mazatlán del 23 al 27 de noviembre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Mazatlán, Pachuca y San Luis Potosí.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías e Ingeniería Naval.
Instituto Tecnológico de Boca del Río del 26 al 30 de abril de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río y Mazatlán.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías e Ingeniería Naval.
Tecnológico Nacional de México, del 26 al 30 de agosto de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río y Mazatlán.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las carreras de Ingeniería en Nanotecnología, Ingeniería Petrolera, Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías, Ingeniería Naval y Gastronomía del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia específica de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> Valora la toma de decisiones estratégicas requeridas para la producción de los productos navales. Valora la toma de decisiones estratégicas para la planeación y control de las operaciones que permitan el cumplimiento de las metas del negocio.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Utiliza los principios y métodos de Administración de Costos para el análisis de los procesos de planificación financiera, toma de decisiones y control administrativo. Utiliza los principios y métodos de Microeconomía para el análisis de los mercados de bienes y servicios navales.
--

6. Temario

No.	Nombre de temas	Subtemas
1	Toma de decisiones estratégicas de las operaciones.	1.1 Introducción a las operaciones y a la toma de decisiones 1.2 Estrategia de operaciones 1.3 Administración de proyectos
2	Toma de decisiones estratégicas de los procesos.	2.1 Estrategia de procesos 2.2 Análisis de procesos 2.3 Desempeño y calidad de los procesos
3	Administración de los procesos.	3.1 Administración de restricciones 3.2 Distribución de los procesos 3.3 Sistemas esbeltos

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1.- Toma de decisiones estratégicas de las operaciones.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): <ul style="list-style-type: none"> Selecciona las decisiones estratégicas de operaciones y de proyectos para obtener ventajas competitivas. Genéricas: <ul style="list-style-type: none"> Habilidad en identificar, formular y resolver problemas. Destreza para generar análisis y síntesis. Capacidad para usar herramientas computacionales. Habilidad en lograr una buena interrelación social con los demás. Destreza para diseñar y gestionar objetivos y proyectos. Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> Definir las decisiones que toman los gerentes de operaciones Identificar las tendencias y desafíos presentes en la administración de operaciones Describir las operaciones en términos de insumos, procesos, productos, flujos de información, proveedores y clientes Describir las operaciones como una función vinculada a las finanzas, contabilidad, marketing, sistemas de información administrativa y recursos humanos Explicar cómo pueden utilizarse las operaciones como arma competitiva Explicar el análisis de punto de equilibrio,

	<p>usando tanto el método gráfico como el algebraico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir una matriz de preferencias • Identificar las reglas de decisión maximin, maximax, Laplace, rechazo minimax y valor esperado • Explicar cómo se construye una tabla de pagos • Describir cómo se traza y analiza un árbol de decisiones • Definir una estrategia de operaciones • Identificar las nueve prioridades competitivas que se emplean en las estrategias de operaciones • Mencionar los pasos del proceso de desarrollo de nuevos servicios y productos • Describir la función de la estrategia de operaciones como origen de fortaleza competitiva en el mercado global • Explicar cómo se vincula la estrategia de marketing con la de operaciones por medio de las prioridades competitivas • Explicar cómo se usa un patrón de decisiones sobre los procesos y las cadenas de valor para desarrollar las capacidades necesarias para realizar las prioridades competitivas • Definir las principales actividades que intervienen en la definición, organización, planificación, supervisión y control de proyectos • Identificar la secuencia de actividades críticas que determinan la duración de un proyecto • Definir las opciones que están a disposición de los gerentes de proyecto para mitigar los problemas de recursos • Representar, mediante un diagrama, la red de actividades interrelacionadas en un proyecto • Describir las consideraciones que los gerentes hacen para evaluar los riesgos de un proyecto y calcular la probabilidad de terminar oportunamente un proyecto • Explicar cómo se determina un programa para que el proyecto tenga el costo mínimo
--	--

2.- Toma de decisiones estratégicas de los procesos.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecciona las decisiones estratégicas de procesos para aumentar la eficiencia de las operaciones. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad en identificar, formular y resolver problemas. • Destreza para generar análisis y síntesis. • Capacidad para usar herramientas computacionales. • Habilidad en lograr una buena interrelación social con los demás. • Destreza para diseñar y gestionar objetivos y proyectos. • Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar las cuatro decisiones principales sobre los procesos • Situar un proceso en la matriz de contacto con el cliente o en la matriz de procesos y productos • Relacionar la elección del proceso con la estrategia de inventario • Identificar las ventajas y desventajas de la participación del cliente • Explicar la automatización, intensidad de capital, economías de alcance y enfoque • Explicar cómo deben concordar las decisiones sobre los procesos • Definir qué es la reingeniería y el mejoramiento de los procesos • Explicar un método sistemático para analizar procesos • Definir los diagramas de flujo, planos de servicio y gráficos de procesos • Identificar sistemas de medición para evaluar procesos • Describir los gráficos de Pareto, diagramas de causa y efecto y simulación de procesos • Describir cómo se usa el benchmarking para crear mejores procesos • Identificar las claves para administrar los procesos con eficacia • Identificar los problemas más adecuados para el uso de modelos de simulación • Describir el proceso de simulación de Monte Carlo • Explicar cómo se crea un modelo de simulación y usarlo como ayuda para tomar una decisión • Crear un modelo sencillo de simulación con una hoja de cálculo electrónica • Definir los cuatro costos principales del desempeño deficiente de los procesos y la mala calidad • Identificar la calidad desde la perspectiva del cliente • Explicar las diferencias entre causas comunes y causas asignables de variación

	<p>en el desempeño de los procesos y por qué la distinción entre ambas es importante</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir cómo se trazan los gráficos de control y utilizarlos para determinar si un proceso se encuentra fuera de control estadístico • Describir cómo se determina si un proceso es capaz de producir un servicio o producto de acuerdo con las especificaciones
3.- Administración de los procesos.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecciona los procedimientos de administración de procesos para mejorar la utilización de los recursos. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidad en identificar, formular y resolver problemas. • Destreza para generar análisis y síntesis. • Capacidad para usar herramientas computacionales. • Habilidad en lograr una buena interrelación social con los demás. • Destreza para diseñar y gestionar objetivos y proyectos. • Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entender la teoría de restricciones • Definir capacidad y utilización, y su relación con las mediciones financieras del desempeño • Identificar los cuellos de botella • Aplicar la teoría de restricciones a las decisiones sobre la mezcla de productos • Describir las economías y deseconomías de escala • Identificar un método sistemático para la planificación de la capacidad • Describir cómo los modelos, simulación y árboles de decisiones de las filas de espera pueden ayudar a tomar decisiones sobre capacidad • Definir la planificación de la distribución física • Identificar los cuatro tipos básicos de distribución física • Identificar los criterios de desempeño para evaluar las distribuciones • Explicar cómo las células pueden ayudar a crear distribuciones híbridas • Describir cómo se diseñan las distribuciones de flujo flexible • Identificar diferentes estrategias para distribuciones de almacenes y oficinas • Describir cómo se equilibran las operaciones para procesos de flujos en línea • Identificar las características y las ventajas estratégicas de los sistemas esbeltos • Describir cómo los sistemas esbeltos

	<p>pueden facilitar el mejoramiento continuo de los procesos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender los sistemas Kanban para crear un programa de producción en un sistema esbelto • Entender los mapas de flujo de valor y su función en la reducción del desperdicio • Explicar los problemas de implementación asociados con la aplicación de sistemas esbeltos
--	--

8. Prácticas

Prácticas sugeridas para desarrollar las competencias específicas y genéricas:

- Experimentar con software para AOS modelos de punto de equilibrio, decisiones bajo certidumbre, bajo incertidumbre y bajo riesgo y, árbol de decisiones.
- Experimentar con software para AOS modelos de diagrama de red, PERT, CPM y, gráfica de Gantt.
- Experimentar con software para AOS modelos de gráfico de Pareto, diagramas de causa y efecto y, de simulación.
- Experimentar con software para AOS modelos de gráficos de control.
- Experimentar con software para AOS modelos de filas de espera y de programa de producción.
- Formular la toma de decisiones estratégicas de operaciones y procesos en proyectos específicos relacionados con un astillero y un varadero.

9. Proyecto de asignatura (Para fortalecer la(s) competencia(s) de la asignatura)

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

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

Instrumentos y herramientas sugeridas para evaluar las actividades de aprendizaje:

- Bitácora
- Cuestionario
- Debate
- Ensayo
- Escala de apreciación
- Examen (preguntas de respuestas abiertas, cerradas o múltiples)
- Exposición
- Investigación
- Lista de cotejo
- Mapa conceptual
- Portafolio
- Proyecto
- Prueba de conocimiento
- Prueba de desempeño
- Rúbrica
- Solución de problemas (cerrados o abiertos)
- Técnica de casos
- Técnica de ejecución
- Técnica de pregunta
- Trabajo en equipo o colaborativo.

11. Fuentes de información

NECESARIA PARA EL ESTUDIO Y PRESENTACIÓN DE EXAMENES

- Krajewski L., Ritzman L., & Malhotra M. (2008) *Administración de Operaciones, Procesos y Cadenas de Valor*. (8ª ed). México: Editorial PEARSON.

RECOMENDADA COMO SUPLEMENTO

- Chase R. B., Jacobs F. R., & Aquilano N. J. (2009) *Administración de Operaciones. Producción y Cadena de Suministros*. (12ª ed). México: Editorial Mc Graw Hill.
- Chopra S. & Meindl P. (2008) *Administración de la Cadena de Suministro Estrategia, Planeación y Operación*. (3ª ed). México: Editorial PEARSON.
- Gaither N. & Frazier G. (2000) *Administración de Producción y Operaciones*. (8ª ed). México: Editorial THOMSON.
- Storch R. L., Hammon C. P., Bunch H. M., & Moore R. C. (1995) *Ship Production*. (2ª ed). USA: Editorial SNAME.