

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: **Administración de Operaciones I**

Carrera: **Ingeniería Naval**

Clave de la asignatura: NVR-1001

(Créditos) SATCA<sup>1</sup>: **2-1-3**

## 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:

- Dirigir la construcción, mantenimiento y reparación de vehículos y artefactos marinos en base a los procesos, tecnologías, normas, reglamentos y códigos pertinentes.
- Dirigir 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:

- ✓ Formular la toma de decisiones estratégicas, de operación y de control de la producción y de las operaciones, de acuerdo con los requerimientos de los productos y servicios navales,
- ✓ Formular la toma de decisiones estratégicas, de operación y de control de acuerdo con los requerimientos de metas y objetivos de las empresas.

Los elementos de competencia consisten en los siguientes desempeños específicos:

- Formular la toma de decisiones estratégicas requeridas por la producción de los productos navales
- Formular 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

---

<sup>1</sup> Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

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 hacia atrás con Probabilidad y Estadística, Microeconomía, Administración de Costos y Marketing y, hacia adelante, como pre-requisito de Administración de Operaciones II, y relacionada con Ingeniería Económica y Formulación y Evaluación de Proyectos.

### **Intención didáctica.**

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

La primera unidad 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.

La segunda unidad 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.

La tercera unidad 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 profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. Para que aprendan a planificar, que no planifique el profesor 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 construidos, 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 alumno 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 alumno 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 profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

#### Competencias específicas:

Formular la toma de decisiones estratégicas requeridas por la producción de los productos navales.

Formular la toma de decisiones estratégicas para la planeación y control de las operaciones que permitan el cumplimiento de las metas del negocio.

#### Competencias genéricas

##### *Competencias instrumentales*

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos generales básicos
- Conocimientos básicos de la carrera
- Comunicación oral y escrita en su propia lengua
- Conocimiento de una segunda lengua
- Habilidades básicas de manejo de la computadora
- Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)
- Solución de problemas
- Toma de decisiones.

##### *Competencias interpersonales*

- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales
- Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas
- Apreciación de la diversidad y multiculturalidad

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad para trabajar en un ambiente laboral</li> <li>• Compromiso ético</li> </ul> <p><i>Competencias sistémicas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Conocimiento de culturas y costumbres de otros países</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos</li> <li>• Iniciativa y espíritu emprendedor</li> <li>• Preocupación por la calidad</li> <li>• Búsqueda del logro</li> </ul>
--	--

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de: Boca del Río y Mazatlán del 30 de noviembre del 2009 al 23 de abril del 2010	Representantes de la academia de ingeniería naval	Análisis y enriquecimiento

--	--	--

**5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)**

Analizar las decisiones estratégicas de planificación y control de la producción y de las operaciones por medio de los procedimientos de la administración de operaciones y suministros.

**6.- COMPETENCIAS PREVIAS**

- Utilizar los principios y métodos de Administración de Costos para el análisis de los procesos de planificación financiera, toma de decisiones y control administrativo
- Utilizar los principios y métodos de Microeconomía para el análisis de los mercados de bienes y servicios navales

**7.- TEMARIO**

Unidad	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

**8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)**

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo, orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo, y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral.
- Facilitar el contacto directo con materiales, instrumentos y software, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.
- Cuando los temas lo requiera, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, graficador, internet, paquetes de software, etc)

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.
- Solución de casos prácticos, con participación individual o en grupo.
- Participación en proyectos y ensayos.
- Formulación de estrategias para resolver problemas.
- Exposiciones por parte del alumno.
- Prácticas de laboratorio o simulación con paquetes de software.
- Reportes escritos de las observaciones hechas durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas observaciones.
- Utilización de principios en la solución de problemas.
- Participación activa y crítica en clases.
- Asistencia a tutorías.
- Descripción de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Toma de decisiones estratégicas de las operaciones.

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
Formular decisiones estratégicas de operaciones y de proyectos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definir las decisiones que toman los gerentes de operaciones</li><li>• Identificar las tendencias y desafíos presentes en la administración de operaciones</li><li>• Describir las operaciones en términos de insumos, procesos, productos, flujos de información, proveedores y clientes</li><li>• Describir las operaciones como una</li></ul>



	<p>función vinculada a las finanzas, contabilidad, marketing, sistemas de información administrativa y recursos humanos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Explicar cómo pueden utilizarse las operaciones como arma competitiva</li><li>• Explicar el análisis de punto de equilibrio, usando tanto el método gráfico como el algebraico</li><li>• Definir una matriz de preferencias</li><li>• Identificar las reglas de decisión maximin, maximax, Laplace, rechazo minimax y valor esperado</li><li>• Explicar cómo se construye una tabla de pagos</li><li>• Describir cómo se traza y analiza un árbol de decisiones</li><li>• Definir una estrategia de operaciones</li><li>• Identificar las nueve prioridades competitivas que se emplean en las estrategias de operaciones</li><li>• Mencionar los pasos del proceso de desarrollo de nuevos servicios y productos</li><li>• Describir la función de la estrategia de operaciones como origen de fortaleza competitiva en el mercado global</li><li>• Explicar cómo se vincula la estrategia de marketing con la de operaciones por medio de las prioridades competitivas</li><li>• Explicar cómo se usa un patrón de decisiones sobre los procesos y las</li></ul>
--	--

	<p>cadenas de valor para desarrollar las capacidades necesarias para realizar las prioridades competitivas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir las principales actividades que intervienen en la definición, organización, planificación, supervisión y control de proyectos</li> <li>• Identificar la secuencia de actividades críticas que determinan la duración de un proyecto</li> <li>• Definir las opciones que están a disposición de los gerentes de proyecto para mitigar los problemas de recursos</li> <li>• Representar, mediante un diagrama, la red de actividades interrelacionadas en un proyecto</li> <li>• Describir las consideraciones que los gerentes hacen para evaluar los riesgos de un proyecto y calcular la probabilidad de terminar oportunamente un proyecto</li> <li>• Explicar cómo se determina un programa para que el proyecto tenga el costo mínimo</li> </ul>
--	--

**Unidad 2: Toma de decisiones estratégicas de los procesos.**

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
Formular decisiones estratégicas de procesos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar las cuatro decisiones principales sobre los procesos</li> <li>• Situar un proceso en la matriz de contacto con el cliente o en la matriz de procesos y</li> </ul>

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

	<p>tomar una decisión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un modelo sencillo de simulación con una hoja de cálculo Excel</li> <li>• Definir los cuatro costos principales del desempeño deficiente de los procesos y la mala calidad</li> <li>• Identificar la calidad desde la perspectiva del cliente</li> <li>• Explicar las diferencias entre causas comunes y causas asignables de variación en el desempeño de los procesos y por qué la distinción entre ambas es importante</li> <li>• Describir cómo se trazan los gráficos de control y utilizarlos para determinar si un proceso se encuentra fuera de control estadístico</li> <li>• Describir cómo se determina si un proceso es capaz de producir un servicio o producto de acuerdo con las especificaciones</li> </ul>
--	--

**Unidad 3: Administración de los procesos.**

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
Aplicar procedimientos de administración de procesos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender la teoría de restricciones</li> <li>• Definir capacidad y utilización, y su relación con las mediciones financieras del desempeño</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar los cuellos de botella</li><li>• Aplicar la teoría de restricciones a las decisiones sobre la mezcla de productos</li><li>• Describir las economías y deseconomías de escala</li><li>• Identificar un método sistemático para la planificación de la capacidad</li><li>• Describir cómo los modelos, simulación y árboles de decisiones de las filas de espera pueden ayudar a tomar decisiones sobre capacidad</li><li>• Definir la planificación de la distribución física</li><li>• Identificar los cuatro tipos básicos de distribución física</li><li>• Identificar los criterios de desempeño para evaluar las distribuciones</li><li>• Explicar cómo las células pueden ayudar a crear distribuciones híbridas</li><li>• Describir cómo se diseñan las distribuciones de flujo flexible</li><li>• Identificar diferentes estrategias para distribuciones de almacenes y oficinas</li><li>• Describir cómo se equilibran las operaciones para procesos de flujos en línea</li><li>• Identificar las características y las ventajas estratégicas de los sistemas esbeltos</li><li>• Describir cómo los sistemas esbeltos pueden facilitar el mejoramiento</li></ul>
--	--

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

## 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

### NECESARIA PARA EL ESTUDIO Y PRESENTACIÓN DE EXAMENES

1. Krajewski, Lee, Ritzman, Larry, & Malhotra, Manoj, Administración de Operaciones, Procesos y Cadenas de Valor 8va. Edición, Ed. PEARSON

### RECOMENDADA COMO SUPLEMENTO

1. Chase, Richard B., Jacobs, F. Robert, & Aquilano, Nicholas J., Administración de Operaciones. Producción y Cadena de Suministros 12 edición, Ed. Mc Graw Hill
2. Gaither, Norman, & Frazier, Greg, Administración de Producción y Operaciones 8va. Edición, Ed. THOMSON
3. Chopra, Sunil, & Meindl, Peter, Administración de la Cadena de Suministro Estrategia, Planeación y Operación 3 edición, Ed. PEARSON
4. Storch, Richard Lee, Hammon, Colin P., Bunch, Howard M., & Moore, Richard C., Ship Production 2<sup>nd</sup>. Edition, Ed. SNAME

## 12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

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