

### I. Identificación del Curso

<b>Carrera:</b>	Calidad Total y Productividad				<b>Modalidad:</b>	Presencial	<b>Asignatura UAC:</b>	Investigación de operaciones II			<b>Fecha Act:</b>	Diciembre, 2018
<b>Clave:</b>	18MPECT0626	<b>Semestre:</b>	6	<b>Créditos:</b>	7.20	<b>División:</b>	Calidad Total y Productividad			<b>Academia:</b>	Productividad	
<b>Horas Total Semana:</b>	4	<b>Horas Teoría:</b>	1	<b>Horas Práctica:</b>	3	<b>Horas Semestre:</b>	72	<b>Campo Disciplinar:</b>	Profesional		<b>Campo de Formación:</b>	Profesional Extendido

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

### II. Adecuación de contenidos para la asignatura

Propósito de la Asignatura (UAC)
Que el estudiante utilice las técnicas de Investigación de Operaciones, PERT, CPM, Teoría de Inventarios y de Líneas de Espera, así como de cadenas de Markov en la optimización de sistemas y en la toma de decisiones que permitan el aumento de productividad de los procesos.
Competencias Profesionales a Desarrollar (De la carrera)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla las metodologías a seguir para lograr los objetivos y metas de productividad y/o calidad dentro de una organización de bienes y servicios.</li> <li>- Diseña opciones técnicas y las evalúa en función de su costo para elegir y decidir sobre la viabilidad de un proyecto mediante la aplicación de métodos elementales.</li> <li>- Recomienda la selección de los recursos óptimos para la integración de los sistemas aplicables en las organizaciones productivas</li> </ul>

Tabla 2. Elementos Generales de la Asignatura



### III. Competencias de la UAC

#### Competencias Genéricas.\*

- 1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- 1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.
- 4. Escucha interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.

#### Competencias Disciplinarias Básicas\*\*

CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

#### Competencias Disciplinarias Extendidas\*\*\*

CEE-10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.



Competencias Profesionales Básicas	Competencias Profesionales Extendidas
<p>- Aplica los modelos PERT, CPM, Teoría de Inventarios y de Líneas de Espera, así como cadenas de Markov; en la propuesta de soluciones óptimas a problemas de operaciones de procesos productivos.</p>	<p>- Desarrolla las metodologías a seguir para lograr los objetivos y metas de productividad y/o calidad dentro de una organización de bienes y servicios.</p> <p>- Diseña opciones técnicas y las evalúa en función de su costo para elegir y decidir sobre la viabilidad de un proyecto mediante la aplicación de métodos elementales.</p> <p>- Recomienda la selección de los recursos óptimos para la integración de los sistemas aplicables en las organizaciones productivas.</p>

Tabla 3. Competencias de la Asignatura.

\* Se presentan los atributos de las competencias Genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

\*\* Las competencias Disciplinarias no se desarrollarán explícitamente en la UAC. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias Profesionales.

\*\*\* Cada eje curricular debe contener por lo menos una Competencia Disciplinar Extendida.



### IV. Habilidades Socioemocionales a desarrollar en la UAC\*6

Dimensión	Habilidad
Elige T	Perseverancia

Tabla 4. Habilidades Construye T

\*Estas habilidades se desarrollarán de acuerdo al plan de trabajo determinado por cada plantel. Ver anexo I.



### V. Aprendizajes Clave

Eje Disciplinar	Componente	Contenido Central
Productividad y la mejora continua en sistema de producción de bienes y servicios.	Métodos de optimización para la planeación y programación de sistemas de producción.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnicas de Redes PERT Y CPM.</li> <li>2. Manejo de almacenes e inventarios.</li> <li>3. Sistemas de transporte y asignación.</li> <li>4. Cadenas DE Markov.</li> <li>5. Teoría de líneas de espera.</li> </ol>



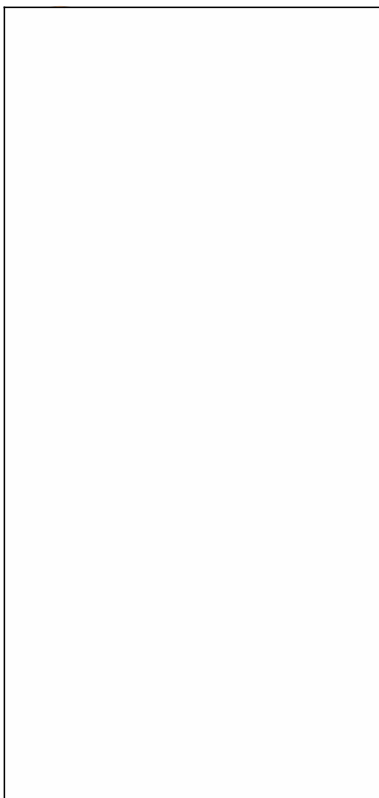
### VI. Contenidos Centrales de la UAC

Contenido Central	Contenidos Específicos	Aprendizajes Esperados	Proceso de Aprendizaje	Productos Esperados
1. Técnicas de Redes PERT Y CPM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruta crítica PERT Y CPM.</li> <li>- Método ruta más corta.</li> <li>- Método flujo máximo.</li> <li>- Método árbol de expansión mínima.</li> </ul>	- Utilizar las técnicas de redes por medio de rutas críticas, PERT y CPM para la toma de decisiones en la realización de un proyecto.	- Investiga conceptos básicos de la Teoría de Redes, los términos utilizados y el proceso de solución mediante la metodología PERT, CPM, Ruta más corta, Flujo máximo y Árbol de expansión mínima.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apuntes personales.</li> <li>- Problemario resuelto sobre el uso de técnicas de redes por medio de ruta crítica, ruta más corta y flujo máximo</li> <li>- Casos resueltos aplicados sobre desarrollo de proyectos utilizando las técnicas PERT-CPM</li> </ul>



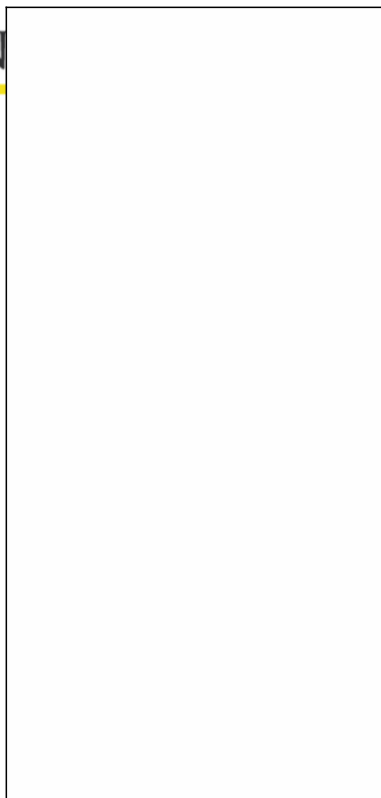
# INSTITUTO VENEZOLANO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS 2018 EDUCACION MEDIA SUPERIOR

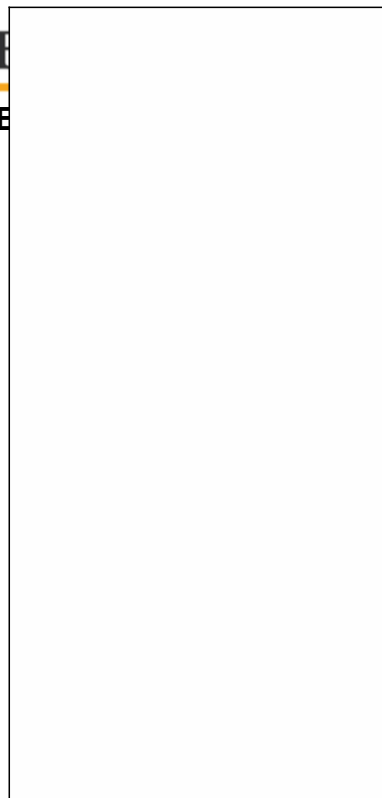


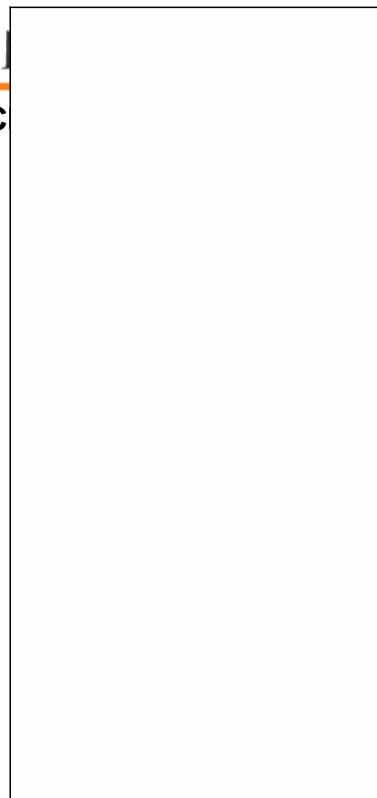
FSGC-209-7-INS-10

REV.N (a partir del 22 de enero 2018)









2. Manejo de almacenes e inventarios.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Manejo de almacenes e inventarios.</li><li>- Conceptos de inventario.</li><li>- Sistema ABC (clasificación de inventarios).</li><li>- Sistema Máximo-Mínimo.</li><li>- Tamaño económico de lote.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Analizar almacenes e inventarios de una empresa, utilizando diferentes técnicas y/o métodos de control de los mismos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Maneja los términos utilizados en el tema de almacenes e inventarios. (Demanda, costo de pedir, costo de mantener, inventario bajo incertidumbre, inventario bajo certeza, costo de faltantes, tiempo entre pedidos, pedidos conjuntos)</li><li>- Conoce y maneja el algoritmo de solución Sistema ABC, Cantidad Económica de Pedido.</li><li>- Elabora tabla que refleje los cálculos para encontrar la cantidad económica en pedidos conjuntos.</li><li>- Calcula los costos totales del inventario usando el formulario correspondiente.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Glosario de la Unidad.</li><li>- Gráficas realizadas (Técnica ABC)</li><li>- Casos resueltos.</li></ul>
---------------------------------------	--	---	---	---

<p>3. Sistemas de transporte y asignación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conceptos a la programación lineal de transporte y asignación.</li> <li>- Método esquina noreste.</li> <li>- Método aproximación de Russell.</li> <li>- Método aproximación de Vogel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir diferentes sistemas de transporte por medio de modelos y métodos lineales para la asignación de rutas óptimas que minimicen tiempo y costo en la distribución de productos y/o servicios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construye la matriz de trabajo a partir de una situación planteada.</li> <li>- Resuelve el problema presentado mediante los métodos Esquina noroeste, aproximación de Vogel, aproximación de Russell, para llegar a la optimización de la solución.</li> <li>- Elabora conclusiones fundamentadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glosario de la Unidad.</li> <li>- Gráficas realizadas para cada metodología de transporte y asignación</li> <li>- Casos resueltos.</li> <li>- Apuntes de clase.</li> </ul>
<p>4. Cadenas DE Markov.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definiciones y conceptos.</li> <li>- Formularios de un proceso como cadena de Markov.</li> <li>- Análisis de probabilidad.</li> <li>- Cálculo matemático.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver problemas de probabilidad por medio de la utilización de cadenas de Markov para estimar probabilidades futuras a un estado de productividad definido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recuerda el manejo matricial de las operaciones fundamentales.</li> <li>- Ubica un planteamiento de un caso a resolver como cadenas de Markov.</li> <li>- Analiza una situación planteada, para resolver con la metodología de cadenas de Markov.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Casos Resueltos sobre cadenas de Markov</li> <li>- Apuntes de clase.</li> <li>- Investigaciones sobre tópicos de las cadenas de Markov</li> </ul>



<p>5. Teoría de líneas de espera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a las líneas de espera.</li> <li>- Características de las líneas de espera.</li> <li>- Patrones de llegada.</li> <li>- Patrones de servicio.</li> <li>- Capacidad de sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura diferentes patrones de comportamiento, por medio de teoría de colas, para la optimización de las líneas de espera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maneja los conceptos generales que implica la teoría de líneas de espera.</li> <li>- Plantea una situación dada con las características de la teoría de líneas de espera utilizando el algoritmo adecuado.</li> <li>- Resuelve problemas planteados para llegar a una solución factible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apuntes de clase.</li> <li>- Problemario resuelto sobre ejercicios de teorías de líneas de espera</li> <li>- Portafolio de evidencias.</li> </ul>
---------------------------------------	--	---	--	--



### VII. Recursos bibliográficos, hemerográficos y otras fuentes de consulta de la UAC

#### Recursos Básicos:

- Hiller, Lieberman (1999) Introducción a la investigación de operaciones. (México) McGraw-hill.

#### Recursos Complementarios:

- B. Render, J. Heizer (2009) Principios de administración de operaciones. (México) Prentice-Hall
- B. Richard, Ch, Nicholas (2001) Administración de producción y operaciones. (México) McGraw-hill

### VIII. Perfil profesiográfico del docente para impartir la UAC

#### Recursos Complementarios:

Área/Disciplina: Procesos Industriales- calidad.

Campo Laboral: Industrias de Procesos Industriales y de Servicios.

Tipo de docente: Profesional

Formación Académica: Título de Licenciatura en Matemática, Ingeniería industrial preferentemente con Maestría o especialidad en el área y relacionada con la asignatura que imparta. Experiencia profesional comprobable correspondiente al campo disciplinar o carrera. Experiencia docente en el desarrollo del proceso de aprendizaje y la evaluación del aprendizaje mínima de un año.

Constancia de participación en los procesos establecidos en la Ley General del Servicio Profesional Docente, COPEEMS, COSDAC u otros.



### XI. Fuentes de Consulta

#### Fuentes de consulta utilizadas\*

- Acuerdo Secretariales relativos a la RIEMS.
- Planes de estudio de referencia del componente básico del marco curricular común de la EMS. SEP-SEMS, México 2017.
- Guía para el Registro, Evaluación y Seguimiento de las Competencias Genéricas, Consejo para la Evaluación de la Educación del Tipo Medio Superior, COPEEMS.
- Manual para evaluar planteles que solicitan el ingreso y la promoción al Padrón de Buena Calidad del Sistema Nacional de Educación Media Superior PBC-SINEMS (Versión 4.0).
- Normas Generales de Servicios Escolares para los planteles que integran el PBC. SINEMS
- Perfiles profesiográficos COPEEMS-2017
- SEP Modelo Educativo 2016.
- Programa Construye T



### ANEXO II. Vinculación de las competencias con Aprendizajes esperados

Aprendizajes Esperados	Productos Esperados	Competencias Genéricas con Atributos	Competencias Disciplinarias	Competencias profesionales
<p>- Utilizar las técnicas de redes por medio de rutas críticas, PERT y CPM para la toma de decisiones en la realización de un proyecto.</p>	<p>- Apuntes personales.</p> <p>- Problematario resuelto sobre el uso de técnicas de redes por medio de ruta crítica, ruta más corta y flujo máximo</p> <p>- Casos resueltos aplicados sobre desarrollo de proyectos utilizando las técnicas PERT-CPM</p>	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.</p> <p>4. Escucha interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p>	<p>CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CEE-10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.</p>	<p>Básicas:</p> <p>- Aplica los modelos PERT, CPM, Teoría de Inventarios y de Líneas de Espera, así como cadenas de Markov; en la propuesta de soluciones óptimas a problemas de operaciones de procesos productivos.</p>





<p>- Analizar almacenes e inventarios de una empresa, utilizando diferentes técnicas y/o métodos de control de los mismos.</p>	<p>- Glosario de la Unidad.</p> <p>- Gráficas realizadas (Técnica ABC)</p> <p>- Casos resueltos.</p>	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.</p> <p>4. Escucha interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p>	<p>CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CEE-10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.</p>	<p>Básicas:</p> <p>- Aplica los modelos PERT, CPM, Teoría de Inventarios y de Líneas de Espera, así como cadenas de Markov; en la propuesta de soluciones óptimas a problemas de operaciones de procesos productivos.</p> <p>Extendidas:</p> <p>- Desarrolla las metodologías a seguir para lograr los objetivos y metas de productividad y/o calidad dentro de una organización de bienes y servicios.</p> <p>- Diseña opciones técnicas y las evalúa en función de su costo para elegir y decidir sobre la viabilidad de un proyecto mediante la aplicación de métodos elementales.</p> <p>- Recomienda la selección de los recursos óptimos para la integración de los sistemas aplicables en las organizaciones productivas</p>
--	--	---	--	---



<p>- Construir diferentes sistemas de transporte por medio de modelos y métodos lineales para la asignación de rutas óptimas que minimicen tiempo y costo en la distribución de productos y/o servicios.</p>	<p>- Glosario de la Unidad.</p> <p>- Gráficas realizadas para cada metodología de transporte y asignación</p> <p>- Casos resueltos.</p> <p>- Apuntes de clase.</p>	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.</p> <p>4. Escucha interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p>	<p>CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CEE-10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.</p>	<p>Básicas:</p> <p>- Aplica los modelos PERT, CPM, Teoría de Inventarios y de Líneas de Espera, así como Cadenas de Markov; en la propuesta de soluciones óptimas a problemas de operaciones de procesos productivos.</p> <p>Extendida:</p> <p>- Desarrolla las metodologías a seguir para lograr los objetivos y metas de productividad y/o calidad dentro de una organización de bienes y servicios.</p> <p>- Diseña opciones técnicas y las evalúa en función de su costo para elegir y decidir sobre la viabilidad de un proyecto mediante la aplicación de métodos elementales.</p>
--	--	---	--	--



<p>- Resolver problemas de probabilidad por medio de la utilización de cadenas de Markov para estimar probabilidades futuras a un estado de productividad definido.</p>	<p>- Casos Resueltos sobre cadenas de Markov</p> <p>- Apuntes de clase.</p> <p>- Investigaciones sobre tópicos de las cadenas de Markov</p>	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.</p> <p>4. Escucha interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p>	<p>CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CEE-10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.</p>	<p>Básica:</p> <p>- Aplica los modelos PERT, CPM, Teoría de Inventarios y de Líneas de Espera, así como Cadenas de Markov; en la propuesta de soluciones óptimas a problemas de operaciones de procesos productivos.</p> <p>Extendidas:</p> <p>- Desarrolla las metodologías a seguir para lograr los objetivos y metas de productividad y/o calidad dentro de una organización de bienes y servicios.</p>
---	---	---	--	--



<p>- Estructura diferentes patrones de comportamiento, por medio de teoría de colas, para la optimización de las líneas de espera.</p>	<p>- Apuntes de clase.</p> <p>- Problematario resuelto sobre ejercicios de teorías de líneas de espera</p> <p>- Portafolio de evidencias.</p>	<p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p>1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.</p> <p>4. Escucha interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p> <p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p>	<p>CE-4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p> <p>CEE-10 Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.</p>	<p>Básica:</p> <p>- Aplica los modelos PERT, CPM, Teoría de Inventarios y de Líneas de Espera, así como Cadenas de Markov; en la propuesta de soluciones óptimas a problemas de operaciones de procesos productivos.</p> <p>Extendidas:</p> <p>- Desarrolla las metodologías a seguir para lograr los objetivos y metas de productividad y/o calidad dentro de una organización de bienes y servicios.</p> <p>- Diseña opciones técnicas y las evalúa en función de su costo para elegir y decidir sobre la viabilidad de un proyecto mediante la aplicación de métodos elementales.</p> <p>- Recomienda la selección de los recursos óptimos para la integración de los sistemas aplicables en las organizaciones productivas</p>
--	---	---	--	--

