

TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN MANTENIMIENTO

HOJA DE ASIGNATURA CON DESGLOSE DE UNIDADES TEMÁTICAS

1. Nombre de la asignatura	Costos y Presupuestos
2. Competencias	Gestionar las actividades de mantenimiento mediante la integración del plan maestro, para garantizar la operación y contribuir a la productividad de la organización.
3. Cuatrimestre	Segundo
4. Horas Prácticas	46
5. Horas Teóricas	14
6. Horas Totales	60
7. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
8. Objetivo de la Asignatura	El alumno integrará los recursos humanos, financieros y materiales del plan maestro de mantenimiento mediante la estimación de costos, la formulación del presupuesto y la evaluación económica de decisiones de inversión para contribuir al cumplimiento de los objetivos de producción y económicos proyectados por la organización.

Unidades Temáticas	Horas		
	Prácticas	Teóricas	Totales
I. Costos de mantenimiento y estados financieros	10	5	15
II. Métodos de evaluación económica	20	5	25
III. Presupuestos	16	4	20
Totales	46	14	60

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA ELECTROMECÁNICA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

COSTOS Y PRESUPUESTOS

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	I. Costos de mantenimiento y estados financieros
2. Horas Prácticas	10
3. Horas Teóricas	5
4. Horas Totales	15
5. Objetivo	El alumno determinará el costo integral de mantenimiento y su repercusión en los estados financieros de la empresa aplicando los conceptos y la metodología de costos para garantizar la operación óptima de los activos fijos e instalaciones.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Estimación de costos de mantenimiento	Identificar los tipos de costos utilizados en la administración del mantenimiento: Fijos y variables Directos e indirectos Financieros Por falla Precios unitarios Modelo costo volumen utilidad (punto de equilibrio) Costos de reparación. Costos de no producir. Costos por faltantes (refacciones) Costos de inventario.	Calcular el efecto de la variación del costo de mantenimiento en función de la asignación del presupuesto para el área de mantenimiento.	Trabajo en equipo Liderazgo Ética Responsabilidad Analítico Observador Proactivo Honestidad compromiso con el medio ambiente Disciplinado Ordenado

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA ELECTROMECÁNICA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Estados financieros	Describir los elementos que conforman el balance general y el estado de resultados Identificar el costo de mantenimiento.	Establecer los costos de mantenimiento en los estados financieros Interpretar su efecto en el valor final del producto y/o la rentabilidad de la presa	Trabajo en equipo Liderazgo Ética Responsabilidad Analítico Observador Proactivo Honestidad compromiso con el medio ambiente Disciplinado Ordenado

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA ELECTROMECAÁNICA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

COSTOS Y PRESUPUESTOS

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico, elaborará un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de las actividades de mantenimiento por tipo de costo - estimaciones de costo respectivas para evaluar el impacto de los mismos en la gestión del mantenimiento y la rentabilidad de la empresa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enlistar y relacionar los tipos de costos con las actividades de mantenimiento 2. Comprender los principales estados financieros y elementos que lo conforman 3.- Comprender el procedimiento para calcular los costos directos e indirectos de mantenimiento 4.- Calcular el costo integral de mantenimiento. 5. Evaluar y justificar su impacto en los estados financieros 	<p>Estudios de caso Lista de cotejo</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA ELECTROMECÁNICA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

COSTOS Y PRESUPUESTOS

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Instrucción programada Estudios de caso Ejercicios prácticos	Cañón PC Calculadora software (hojas de cálculo)

Espacio Formativo		
Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA ELECTROMECÁNICA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

COSTOS Y PRESUPUESTOS

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	II. Métodos de evaluación económica
2. Horas Prácticas	20
3. Horas Teóricas	5
4. Horas Totales	25
5. Objetivo	El alumno justificará mediante métodos de evaluación económica las inversiones requeridas en el departamento de mantenimiento, para su presentación a los niveles gerenciales de la organización.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Valor del dinero en el tiempo	Expresar el concepto de valor del dinero en el tiempo y su efecto utilizando tipos de interés (simple/compuesto) y flujos de efectivo (único, uniforme y gradientes aritméticos y geométricos)	Calcular el valor del dinero en el tiempo y su efecto utilizando tipos de interés (simple/compuesto) y flujos de efectivo (único, uniforme y gradientes aritméticos y geométricos)	Trabajo en equipo Ética Responsabilidad Analítico Observador Proactivo Honestidad Liderazgo

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA ELECTROMECÁNICA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Métodos de evaluación económica.	<p>Describir los métodos para la evaluación económica de decisiones de inversión y su aplicación considerando el efecto de impuestos, depreciación y amortización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Periodo de reparación de la inversión descontado (PRI) - Valor presente (VAN/VPN) - Valor anual equivalente - Tasa interna de rendimiento (TIR) - Relación costo-beneficio (RCB) 	<p>Determinar el periodo de recuperación de la inversión.</p> <p>Justificar los beneficios asociados a la inversión.</p>	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Ética</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Analítico</p> <p>Observador</p> <p>Proactivo</p> <p>Honestidad</p> <p>Liderazgo</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA ELECTROMECÁNICA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

COSTOS Y PRESUPUESTOS

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un proyecto de inversión que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Alternativas de costos de inversión y su tiempo de recuperación. -Especificar los beneficios económicos de las alternativas de inversión. -Seleccionar la mejor alternativa de inversión. <p>El objetivo es contribuir a lograr una mejor rentabilidad de mantenimiento y de la empresa, a través de proyectos de inversión con su respectiva evaluación económica.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Interpretar las fórmulas financieras y los tipos de flujo de efectivo 2.- Identificar y seleccionar las fórmulas financieras con los tipos de flujo de efectivo 3.- Indicar los cálculos financieros. 4.- Comparar los resultados con los diferentes métodos de evaluación 5.- Determinar la relación costo-beneficio 6.- Aplicar la relación costo-beneficio 	<p>Proyecto Lista de cotejo</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA ELECTROMECÁNICA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

COSTOS Y PRESUPUESTOS

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Mapa conceptual de fórmulas y aplicaciones Ejercicios prácticos Estudio de casos	Cañón PC Calculadora estadística Software (hoja de cálculo y mind map)

Espacio Formativo		
Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE
MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA
ELECTROMECAÁNICA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

COSTOS Y PRESUPUESTOS

UNIDADES TEMÁTICAS

1. Unidad Temática	III. Presupuestos
2. Horas Prácticas	14
3. Horas Teóricas	6
4. Horas Totales	20
5. Objetivo	El alumno estimará el presupuesto de mantenimiento integrando los gastos de operación e inversión proyectados por la empresa para la toma de decisiones y garantizar la disponibilidad de los recursos económicos y el funcionamiento de los activos de capital.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Presupuesto base cero o histórico	Describir los elementos de un presupuesto base cero o histórico: actividades o tareas, prioridad, propósito y recursos para elaborar el presupuesto del departamento de mantenimiento.	Establecer el programa de actividades que integrarán el presupuesto anual de mantenimiento definiendo prioridad, propósito, tiempo y recursos estimados	Trabajo en equipo Ética Responsabilidad Analítico Observador Proactivo Honestidad Liderazgo

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA ELECTROMECÁNICA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Presupuestos de operación de mantenimiento y fluidos energéticos	Definir las partidas presupuestales para la elaboración del presupuesto de mantenimiento de: mano de obra (sueldo anual, primas, horas extras, viáticos, capacitación, etc), materiales (repuestos y consumibles), medios y herramientas (adquisición, alquiler, servicios), subcontratación o outsourcing (mano de obra, servicios especializados, reparaciones generales, etc) y fluidos energéticos	Elaborar el presupuesto base cero o histórico estimando los gastos futuros del área de mantenimiento de: mano de obra, materiales, medios y herramientas y servicios de outsourcing.	Trabajo en equipo Ética Responsabilidad Analítico Observador Proactivo Honestidad Liderazgo
Presupuestos de inversión y obra física	Identificar de acuerdo al trabajo de mantenimiento solicitado los elementos a integrar en el presupuesto	Documentar el presupuesto de inversión y obra física del departamento de mantenimiento	Trabajo en equipo Ética Responsabilidad Analítico Observador Proactivo Honestidad Liderazgo

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA ELECTROMECÁNICA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

COSTOS Y PRESUPUESTOS

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Desarrollará un presupuesto de mantenimiento que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - los gastos anuales de operación de las actividades del departamento, - la estimación de consumos energéticos - los montos de inversión proyectados para una empresa pequeña - justificación 	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Identificar los elementos que integran el presupuesto de mantenimiento. 2.- Identificar las partidas presupuestales que formarán parte del presupuesto. 3.- Comprender el procedimiento para calcular los montos de inversión y tiempos estimados de ejecución. 4.- Integrar los presupuestos de operación e inversión 5.- Justificar los egresos presupuestados para el departamento. 	<p>Proyecto Lista de cotejo</p>

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA ELECTROMECÁNICA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

COSTOS Y PRESUPUESTOS

Proceso enseñanza aprendizaje	
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Mapas conceptuales Estudios de caso Ejercicios prácticos	Cañón PC Software (hoja de cálculo) Calculadora

Espacio Formativo		
Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE
MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA
ELECTROMECAÁNICA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX

COSTOS Y PRESUPUESTOS

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Determinar historiales de consumo de las actividades de mantenimiento, en base a la información estadística existente, recomendaciones del fabricante, el número de ocurrencias de falla, el costo y políticas de la organización; para conocer la situación actual del sistema.	Elabora un reporte del historial de consumo en base a la información estadística existente: <ul style="list-style-type: none">- mano de obra- refacciones- consumibles (grasa, aceite, estopa, soldadura, entre otros)- equipos de seguridad- herramientas
Establecer la frecuencia y periodo de asignación de mantenimiento de acuerdo a la jerarquía (vitales, importantes y triviales), manuales, recomendaciones del fabricante y uso y requerimientos de producción y servicio; para administrar los recursos y asegurar el funcionamiento de lo sistemas.	Establece la frecuencia de mantenimiento de un equipo en un formato en donde se establezca: <ul style="list-style-type: none">- Equipo- Grado de Importancia- Área donde se ubica- Actividad del mantenimiento- Periodo- Justificación, (de acuerdo a la jerarquización, manuales, recomendaciones del fabricante, los requerimientos de producción y servicio, historial de fallas)
Estimar los recursos humanos y materiales para las actividades de mantenimiento, de acuerdo a las actividades y la frecuencia de mantenimiento; para el cumplimiento del plan maestro de mantenimiento.	Realiza un reporte de requerimientos para las actividades de mantenimiento que incluye: <ul style="list-style-type: none">- Actividades a realizar Tiempo estimado para la realización de la actividad <ul style="list-style-type: none">- Frecuencia- Perfil de la mano de obra- Refacciones y materiales- Herramientas- Equipo de protección- Información técnica

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA ELECTROMECÁNICA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Integrar el plan maestro de mantenimiento mediante el procedimiento establecido y software especializado, para garantizar el funcionamiento de los equipos de la organización.</p>	<p>Elabora un plan maestro de mantenimiento que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objetivos - Metas - Actividades a realizar - Recursos humanos y materiales - Procedimientos (manuales) - Estimación de costos - Programas de mantenimiento (Frecuencia y periodos de asignación) - Presupuesto - Indicadores de mantenimiento
<p>Coordinar las actividades de mantenimiento a través de las órdenes de trabajo, para cumplir con el plan maestro de mantenimiento.</p>	<p>Elabora el rol de turnos que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fecha - horarios - Actividades a realizar - responsable de la actividad - personal especializado <p>Elabora y registra en la orden de trabajo los requerimientos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades a realizar - responsable de la actividad - tiempos estimados - materiales - herramientas - equipos - equipo de protección y seguridad - procedimiento

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA ELECTROMECÁNICA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

COSTOS Y PRESUPUESTOS

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
White, Et.Al.	(2001)	<i>Ingeniería Económica</i>	D.F.	México	Limusa ISBN 968 -18 5486-8
Sullivan, W.	(2004)	<i>Ingeniería Económica de DeGarmo</i>	D.F.	México	Prentice –Hall
Erossa, V.	(2004)	<i>Proyectos de Inversión en ingeniería</i>	D.F.	México	Limusa ISBN 968-18- 1933-0
Sullivan, W.	(1997)	<i>Análisis de la inversión de capital para ingeniería y administración</i>	D.F.	México	Prentice –Hall
Villanueva, E.	(2006) 6ta reimp	<i>La productividad en el Mantenimiento Industrial</i>	D.F.	México	CECSA ISBN 968-26- 0722-1
Gallardo, J.	(1998)	<i>Formulación y evaluación de proyectos de inversión</i>	D.F.	México	Mc Graw Hill ISBN 970-10- 2025-1
Sapag, J.	(2000)	<i>Evaluación de proyectos. Guía de ejercicios</i>	Santiago	Chile	Mc Graw Hill ISBN-956-278- 116X
Sapag, N.	(2000)	<i>Preparación y evaluación de proyectos</i>	Santiago	Chile	956-278-088-0
Ramírez, D.	(2002)	<i>Contabilidad Administrativa</i>	D.F.	México	Mc Graw Hill ISBN-970- 1662-9

ELABORÓ: COMITÉ DE DIRECTORES DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO

APROBÓ: C. G. U. T.

REVISÓ: COMISIÓN ACADÉMICA Y DE VINCULACIÓN DEL ÁREA ELECTROMECÁNICA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: SEPTIEMBRE 2009

F-CAD-SPE-23-PE-XXX