

Programa del curso EE-0701

## **Administración de proyectos**

Escuela de Ingeniería Electromecánica  
Carrera de Ingeniería Electromecánica (tronco común)

## I parte: Aspectos relativos al plan de estudios

### 1. Datos generales

<b>Nombre del curso:</b>	Administración de proyectos
<b>Código:</b>	EE-0701
<b>Tipo de curso:</b>	Teórico
<b>Obligatorio o electivo:</b>	Obligatorio
<b>Nº de créditos:</b>	2
<b>Nº horas de clase por semana:</b>	3
<b>Nº horas extraclase por semana:</b>	3
<b>Ubicación en el plan de estudios:</b>	Curso de 7 <sup>mo</sup> semestre en Ingeniería Electromecánica (tronco común)
<b>Requisitos:</b>	AE-4208 Desarrollo de emprendedores; EE-0602 Fiabilidad y disponibilidad de sistemas electromecánicos
<b>Correquisitos:</b>	Ninguno
<b>El curso es requisito de:</b>	<i>Énfasis en Instalaciones Electromecánicas:</i> EE-4808 Mantenimiento electromecánico; EE-1101 Seminario de graduación <i>Énfasis en Aeronáutica:</i> EE-1101 Seminario de graduación <i>Énfasis en Sistemas Ciberfísicos:</i> EE-8104 Ingeniería de sistemas; EE-1101 Seminario de graduación I
<b>Asistencia:</b>	Libre
<b>Suficiencia:</b>	Sí
<b>Posibilidad de reconocimiento:</b>	Sí
<b>Aprobación y actualización del programa:</b>	01/01/2026 en sesión de Consejo de Escuela 01-2026

## 2. Descripción general

El curso de *Administración de proyectos* aporta en el desarrollo del siguiente rasgo del plan de estudios: administrar eficientemente proyectos, garantizando el cumplimiento de objetivos técnicos, financieros y de tiempo.

Los aprendizajes que los estudiantes desarrollarán en el curso son: definir las herramientas técnico-administrativas, legales y ambientales, para el análisis del entorno (contexto nacional e internacional) en la determinación de oportunidades innovadoras de desarrollo, alineadas con los objetivos y metas estratégicas de la organización; aplicar las herramientas de planificación, estimación, implementación, evaluación y seguimiento de proyectos para la adecuada gestión de un proyecto; emplear herramientas de optimización de recursos financieros, humanos, materiales y tiempo durante la ejecución de proyectos, estableciendo sus indicadores de gestión; y explorar las nuevas tendencias y desarrollos en el tema de la gestión de proyectos y su aplicación dependiendo del tipo de proyecto.

Para desempeñarse adecuadamente en este curso, los estudiantes deben poner en práctica lo aprendido en el curso de: Fiabilidad y disponibilidad de sistemas electromecánicos.

Una vez aprobado este curso, los estudiantes podrán emplear algunos de los aprendizajes adquiridos en los cursos de: Mantenimiento electromecánico, y Seminario de graduación I.

## 3. Objetivos

Al final del curso la persona estudiante será capaz de:

### Objetivo general

- Evaluar proyectos de ingeniería utilizando herramientas de planeamiento y gestión para la toma de decisiones alineadas con la estrategia de la organización, garantizando el cumplimiento de objetivos técnicos, financieros y de tiempo.

### Objetivos específicos

- Definir las herramientas técnico-administrativas, legales y ambientales, para el análisis del entorno (contexto nacional e internacional) en la determinación de oportunidades innovadoras de desarrollo, alineadas con los objetivos y metas estratégicas de la organización.
- Aplicar las herramientas de planificación, estimación, implementación, evaluación y seguimiento de proyectos para la adecuada gestión de un proyecto.
- Emplear herramientas de optimización de recursos financieros, humanos, materiales y tiempo durante la ejecución de proyectos, estableciendo sus indicadores de gestión.
- Explorar las nuevas tendencias y desarrollos en el tema de la gestión de proyectos y su aplicación dependiendo del tipo de proyecto.

## 4. Contenidos

En el curso se desarrollaran los siguientes temas:

### 1. El estudio de proyectos

#### 1.1. Introducción histórica de la administración de proyectos

- 1.2. Definición y características de un proyecto
  - 1.3. Generación de ideas de proyecto
  - 1.4. Tipología de los proyectos (público-privado-académico)
  - 1.5. Toma de decisiones asociadas a un proyecto
  - 1.6. Establecimiento de antecedentes – problema – justificación – objetivos - metodología
2. Oportunidades de negocio e investigación
  - 2.1. El proceso de identificación de oportunidades de negocio e investigación
  - 2.2. Análisis del contexto local y del contexto internacional
  - 2.3. Modelo de negocio
  - 2.4. Estrategias de implementación
3. Presupuestos electromecánicos
  - 3.1. Construcción de presupuestos electromecánicos
  - 3.2. Elaboración de herramientas para desarrollar presupuestos
  - 3.3. Casos de estudio de presupuestos
4. Alcances del estudio de proyectos
  - 4.1. Perfil, prefactibilidad, factibilidad
  - 4.2. Estudios de viabilidad de un proyecto
  - 4.3. Técnicas de proyección del mercado: métodos cualitativos y modelos causales
5. Evaluación financiera de proyectos
  - 5.1. Estimación de costos asociados a un proyecto
  - 5.2. Estimación de capital de trabajo
  - 5.3. Construcción de flujos de caja
  - 5.4. Estimación de horizontes de evaluación
  - 5.5. Estimación de tasas de descuento para proyectos
  - 5.6. Determinación de puntos de equilibrio
  - 5.7. Criterios financieros de evaluación de proyectos
6. Fundamentos de la gestión de proyectos
  - 6.1. Ciclo de vida de un proyecto
  - 6.2. Integración de proyectos con el plan estratégico
7. Estimación de costos y tiempos del proyecto
  - 7.1. Lineamientos por seguir en la estimación de costos, tiempos y recursos

- 7.2. Estimación ascendente/descendente y métodos para cálculo de costos y tiempos del proyecto
- 8. Construcción de redes de proyectos
  - 8.1. Desarrollo de la red para el proyecto
  - 8.2. Construcción de una red de proyecto
  - 8.3. Proceso de cálculo de la red de proyecto
- 9. Nuevas tendencias en formulación y administración de proyectos
  - 9.1. Metodologías tradicionales versus metodologías ágiles
  - 9.2. Gestión remota de proyectos
  - 9.3. Programas computacionales para la gestión de proyectos

## II parte: Aspectos operativos

### 5. Metodología

En este curso, se utilizará el enfoque sistémico-complejo para la ejecución de las sesiones magistrales y se integrará la investigación práctica aplicada para las asignaciones extraclase. Esta última se implementará mediante técnicas como el estudio de casos, el aprendizaje basado en proyectos, el modelado y la simulación.

#### Las personas estudiantes podrán desarrollar actividades en las que:

- Recibirán clases magistrales donde se demostrará, mediante ejemplos, videos y software especializado, la aplicación de herramientas de administración de proyectos.
- Analizarán y definirán los requerimientos de los proyectos para su correcta formulación.
- Evaluarán la viabilidad técnica y financiera de los proyectos.
- Asumirán roles dentro del proyecto con el fin de emular el trabajo en entornos reales.
- Compararán las características de las diferentes metodologías para la administración ágil de proyectos.

Este enfoque metodológico permitirá a la persona estudiante evaluar proyectos de ingeniería utilizando herramientas de planeamiento y gestión para la toma de decisiones alineadas con la estrategia de la organización, garantizando el cumplimiento de objetivos técnicos, financieros y de tiempo

Si un estudiante requiere apoyos educativos, podrá solicitarlos a través del Departamento de Orientación y Psicología.

## 6. Evaluación

La evaluación se distribuye en los siguientes rubros:

- Pruebas cortas: evaluaciones breves y frecuentes que sirven para comprobar el dominio de temas específicos. Suelen ser de menor peso en la calificación final y permiten reforzar el aprendizaje continuo.
- Proyecto(s) grupal(es): actividad integradora donde los estudiantes aplican conocimientos teóricos y prácticos para resolver un problema real o simulado. Fomenta el desarrollo de habilidades analíticas, de investigación y trabajo en equipo.
- Act. aprendizaje activo: actividad diseñada para que los estudiantes se involucren de manera directa y práctica en la construcción de su conocimiento, a través de la resolución de problemas, la discusión y la aplicación de conceptos teóricos en contextos reales o simulados.

Pruebas cortas (4)	25 %
Proyecto(s) grupal(es) (1)	60 %
Act. aprendizaje activo (1)	15 %
Total	100 %

De conformidad con el artículo 78 del Reglamento del Régimen Enseñanza-Aprendizaje del Instituto Tecnológico de Costa Rica y sus Reformas, en este curso la persona estudiante tiene derecho a presentar un examen de reposición si su nota luego de redondeo es 60 o 65.

## 7. Bibliografía

- [1] N. Sapag Chain, R. Sapag Chain y J. M. Sapag, *Preparación y evaluación de proyectos*. Mc Graw Hill educación, 2014.
- [2] R. Hernández-Sampieri y C. Mendoza, *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-hill México, 2020.
- [3] C. F. Gray, *Project management: The managerial process*. McGraw-Hill Education, 2018.
- [4] P. M. Institute, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)–Seventh Edition and The Standard for Project Management*. 2021.

## 8. Persona docente

El curso será impartido por:

**M.Sc. Sebastián Mata Ortega**  
**Licenciatura en Ingeniería en Mantenimiento Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica**

**Maestría en Ingeniería en Mantenimiento Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica**

Correo: semata@itcr.ac.cr Teléfono: 25509343

Oficina: 26 Escuela: Ingeniería Electromecánica Sede: Cartago

**M.Sc. Carlos Piedra Santamaria**  
**Bachillerato en Ingeniería en Mantenimiento Industrial, Instituto Tecnológico**

**de Costa Rica, Costa Rica**

**Maestría en Administración de la Ingeniería Electromecánica con énfasis en  
Gestión de Mantenimiento, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica**

*Correo:* cpiedra@itcr.ac.cr *Teléfono:* 22509353

*Oficina:* 28 *Escuela:* Ingeniería Electromecánica *Sede:* Cartago