



NOMBRE DEL CURSO: Teoría de Sistemas 2 (Gestión de proyectos)

CODIGO:	724	CREDITOS:	5
ESCUELA:	Ciencias y Sistemas	AREA A LA QUE PERTENECE:	Metodología de Sistemas
PRE REQUISITOS:	601 – Investigación de Operaciones 1 736 – Análisis Probabilístico 722 – Teoría de Sistemas 1	POST REQUISITOS:	729 – Modelación y Simulación 1 797 – Seminario de Sistemas 1 972 – Inteligencia Artificial 1
CATEGORIA:	Obligatorio – 7mo. Semestre del pensum de la carrera	PERÍODO:	Segundo semestre 2026
CATEDRÁTICO (A):	Jorge Luis Álvarez M.	AUXILIAR:	Daniel Eduardo Izas Marroquín
SALON DEL CURSO:	Salón virtual asignado en portal de Facultad de Ingeniería	SECCIÓN:	A
SALON DEL LABORATORIO:	Salón virtual asignado en portal de Facultad de Ingeniería	MODALIDAD:	Semipresencial
PERÍODOS POR SEMANA DEL CURSO:	4 períodos	HORAS POR SEMANA DE PRACTICA:	2 períodos
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Martes y sábado	DIAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:	Martes
HORARIO DEL CURSO:	07:10 AM - 8:50 AM (Martes) 08:50 AM - 10:30 AM (Jueves)	HORARIO DEL LABORATORIO:	09:00 AM – 10:40 AM

El correo electrónico del docente para cualquier comunicación durante el curso es:

2401423810101@ingenieria.usac.edu.gt

Descripción del curso

En este curso se estudiará el modelo de gestión de proyectos documentado por el Instituto de gestión de proyectos (PMI) a través de su publicación denominada “Cuerpo de conocimientos de gestión de proyectos” o PMBOK por sus siglas en inglés, en su versión 8. Aunque han existido 7 versiones previas de este modelo, se estudiará esta última versión la cual presenta una perspectiva sistémica integral actualizada de todo lo relacionado con un proyecto visto como un sistema adaptativo complejo.

El PMBOK versión 8, desarrolla una teoría de proyectos que permitirá comprender qué es un proyecto, cuál es el rol de un proyecto dentro de los sistemas para la generación de valor, los cuales existen en forma explícita o implícita en los sistemas organizacionales en donde se ejecutan los proyectos. Estos sistemas organizacionales son un tipo de sistema de actividad humana en donde más

comúnmente los estudiantes participaran en la gestión y ejecución de proyectos. Toda la teoría del contexto de un proyecto relacionada con estos sistemas será abordada en la unidad 1 del curso.

El estudio detallado de un proyecto se realizará desde conocer sus interdependencias con el medio antes citado hasta abordar los subsistemas que lo componen y sus interdependencias internas. Para cada subsistema, que en la jerga de proyectos se denominan dominios del desempeño del proyecto, se revisará el conjunto de conocimientos que los componen y los procesos que se establecen en cada área de enfoque del proyecto. Para cada proceso se comentará los métodos, técnicas, artefactos que se pueden utilizar para ejecutarlos a partir de un conjunto de entradas y salidas que determinarán la dinámica de interacciones entre los procesos.

Los dominios de desempeño se ejecutan simultáneamente a lo largo de un proyecto, independientemente de la forma en que se entregue el valor a los interesados (frecuentemente, periódicamente o al final del proyecto). El éxito de un proyecto depende del adecuado desarrollo de los 7 dominios del desempeño del proyecto, acorde a los objetivos del proyecto, según lo establece el PMBOK 8. No hay un orden específico de realización de los dominios, dado que funcionan como un sistema integrado, en el que cada dominio del desempeño es interdependiente de los demás para permitir la entrega satisfactoria del proyecto y sus resultados previstos.

En este curso revisaremos que existen diferentes enfoques de desarrollo o paradigmas desde los cuales podemos llevar a cabo un proyecto. Aunque las perspectivas de gestión de un proyecto pueden ser muy diversas dependiendo de los factores externos del proyecto que se tengan, se distinguirán 3 tipos de enfoques de desarrollo y ciclos de vida:

- 1.Enfoque de desarrollo predictivo y ciclo de vida secuencial o en cascada
- 2.Enfoque de desarrollo adaptativo/ágil y ciclo de vida iterativo
- 3.Enfoque de desarrollo híbrido con diversos ciclos de vida.

El enfoque de desarrollo predictivo es el más utilizado a lo largo de la historia de la teoría de proyectos y sigue siendo válido para la gestión de proyectos en contextos simples y/o de baja o moderada complejidad en donde la predictibilidad es posible de gestionar.

El enfoque de desarrollo adaptativo/ágil es el más recientemente utilizado en el desarrollo de proyectos que innova con un paradigma diferente de gestión y ejecución útil para contextos de mayor complejidad e incertidumbre,

En la historia del desarrollo de la teoría de gestión de proyectos, estos dos enfoques han constituido las bases para crear enfoques híbridos de gestión de proyectos que hoy en día se usan para ejecutar muchos proyectos y dadas las características de los entornos VUCA que predominan en los contextos organizacionales y sociales

en los que hacemos proyectos, un profesional de la Ingeniería en Ciencias y Sistemas debe saber diferenciar los beneficios de cada enfoque y saber hacer la adaptación más conveniente de los mismos para asegurar proyectos exitosos.

Para cada enfoque se hará distinción de las áreas de enfoque que harán referencia al momento de ejecución del proyecto. Las áreas de enfoque pueden implicar acciones iterativas, secuenciales o superpuestas dependiendo del enfoque en uso.

En la unidad 2 y 3 del curso abarcaremos el estudio a detalle del enfoque de desarrollo predictivo de proyectos y en la unidad 4 del curso abarcaremos el estudio a detalle del enfoque de desarrollo adaptativo de proyectos y ejemplificaremos el enfoque híbrido.

OBJETIVO GENERAL:

Aplicar el pensamiento sistémico para el estudio de la teoría de gestión de proyectos que permita a los estudiantes distinguir todos los aspectos relevantes en el desarrollo de proyectos generadores de valor con cualquier enfoque de desarrollo que se decida aplicar.

Objetivos Específicos:

1. Conocer y saber definir los sistemas para la entrega de valor a nivel de componentes y de dinámicas de comportamiento reconociendo el rol de los proyectos en estas dinámicas.
2. Conocer y saber describir los elementos que constituyen el enfoque de desarrollo y ciclo de vida predictivo de un proyecto.
3. Conocer y saber describir los principios del manifiesto ágil y los de la filosofía lean que respaldan la forma de trabajo de marcos ágiles de proyectos y sus dinámicas de trabajo.
4. Conocer y saber describir la mentalidad de proyectos ideal compuesta de 3 dimensiones, 6 principios y 7 dominios del desempeño que constituyen cualquier proyecto independientemente del enfoque de desarrollo y ciclo de vida que se quiera ejecutar (PMBOK 8)
6. Conocer y saber ejemplificar los diferentes pasos del proceso de adaptación para utilizar una forma de trabajo específica a las necesidades particulares de los proyectos.
7. Conocer, saber describir y aplicar en la ejecución práctica de proyectos los conceptos relevantes, las entradas y salidas, las dinámicas de trabajo, los métodos y artefactos de los 40 procesos del mapa de procesos del PMBOK 8 que constituyen una guía del trabajo a realizar y su adecuación al enfoque predictivo de proyectos.
8. Conocer, saber describir y aplicar en la ejecución práctica de proyectos los conceptos relevantes, las entradas y salidas, las dinámicas de trabajo, los métodos y artefactos de los 40 procesos del mapa de procesos del PMBOK 8 que constituyen una guía del trabajo a realizar y su adecuación al enfoque adaptativo/ágil de proyectos.

9. Desarrollar proyectos o casos de estudio que permitan poner en práctica lo estudiado en clase para cada uno de los dos enfoques principales estudiados en el curso (predictivo y adaptativo/ágil).

METODOLOGIA:

El curso consta de 4 unidades. Para cada unidad se utilizarán fuentes de información de referencia que pueden ser obtenidas de la bibliografía indicada en este curso. El docente orientará sobre estos materiales al inicio de cada unidad y proporcionará síntesis de los mismos y contenidos complementarios para ampliar los diferentes temas.

El estudiante tendrá la responsabilidad de adquirir las fuentes bibliográficas indicadas y acceder a los demás materiales digitales publicados en cada unidad del curso a cubrir y será responsable de leer los textos o ver los videos, analizarlos y estudiarlos a lo largo de los días de clase indicados en la planificación del curso.

Durante cada período de clase el docente hará una exposición resumiendo y ejemplificando los aspectos más importantes del tema a cubrir. Podrá incluir entre su exposición preguntas, encuestas, revisiones de videos, casos o ejercicios cortos de la temática en los que los estudiantes deberán de participar para apoyar el proceso de explicación y ejemplificación en desarrollo y aprovechar para generar preguntas sobre el mismo. El docente buscará dejar los espacios pertinentes para atender las dudas o ampliaciones que los estudiantes necesiten que sean necesarias de resolver en cada tema.

Se buscará que para cada una de las unidades del contenido del curso se realicen algunas tareas que complementen el contenido cubierto en clase o alguna evaluación corta como evaluación comprensiva de los contenidos que se van cubriendo. La participación activa de cada estudiante en cada una de estas actividades en cada unidad es importante ya que servirá para complementar lo visto en clase y autoevaluar su comprensión de los temas cubiertos.

Las prácticas del laboratorio del curso ayudarán a que los estudiantes vayan conociendo y usando algunos submodelos, métodos y artefactos en situaciones particulares de proyectos que se plantearán como casos, juegos, escenarios de simulación o proyectos a realizar que deberán de ser realizados en grupos de estudiantes y de acuerdo a las indicaciones que se darán en las sesiones del laboratorio. El trabajo en grupo de cada práctica es también una dinámica que permitirá desarrollar en cada estudiante las habilidades de trabajo colaborativo requeridas en los equipos de proyectos.

Las evaluaciones del curso serán realizadas en forma presencial en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería en las fechas que se programen.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADEMICO:

Según el Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la zona tiene valor de 75 puntos, la nota mínima de promoción es de 61 puntos y la zona mínima para optar a examen final es de 36 puntos. El 100% de la nota final, se distribuye en actividades de evaluación de la siguiente manera:

Procedimiento	Instrumento de Evaluación	Ponderación
3 evaluaciones parciales	Exámen presencial (15 pts cada uno)	45 puntos
Prácticas del Laboratorio	Desarrollo de prácticas en Laboratorio	20 puntos
Participación activa	Evaluaciones cortas, tareas, ejercicios e investigaciones	10 puntos

Total de la zona		75 puntos
Evaluación final		<u>25 puntos</u>
Nota de Promoción		100 puntos

- Las evaluaciones cortas de las actividades de participación activa serán programadas para ser realizadas en forma virtual en fechas específicas por el docente durante los períodos de clase, no habrá reposición de las mismas.
- Las tareas, ejercicios e investigaciones que sean requeridas para complementar los temas del curso serán publicadas y calificadas por el auxiliar del curso de acuerdo a las fechas que se indiquen para su entrega. No habrá reposición de las mismas una vez finalizada cada actividad.
- Las prácticas del laboratorio se realizarán en dos períodos complementarios diariamente y cada actividad se ponderará para contribuir con la nota total del laboratorio. La nota final del laboratorio constituirá la nota completa de este rubro de la zona y es requisito aprobarse con mínimo 61 puntos para aprobar el curso.
- Si algún estudiante no puede presentarse a realizar algún examen parcial del curso, el reglamento de evaluación de la Facultad de Ingeniería establece que se pueden aplicar evaluaciones extemporáneas para los estudiantes que no se presenten en la fecha y hora establecida debiendo presentar justificación de su ausencia, por medio de una nota o carta por escrito, adjuntando las evidencias correspondientes, la cual debe presentarse dentro de los 3 días hábiles posterior a la realización de la evaluación. El estudiante deberá de enviar esta solicitud al correo electrónico del docente para su revisión y autorización y dará las indicaciones de cómo se procederá con la respectiva reposición. Solo se podrá reponer una de las 3 evaluaciones parciales del curso.

CONTENIDO PROGRAMATICO Y CALENDARIZACIÓN:

Unidad	Planificación
1. Sistemas para la entrega de valor y conceptos básicos de la teoría de proyectos 1.1. El concepto del valor 1.2. La dinámica de creación del valor 1.3. La definición de Proyecto y los factores de éxito principales 1.4. Sistemas de gobernanza organizacional 1.5. Funciones asociadas con proyectos 1.6. El entorno del proyecto 1.6.1. Factores internos 1.6.2. Factores externos 1.7. Gestión de productos y su relación con proyectos 1.8. Un proyecto como sistema 1.8.1. sub-sistemas o dominios del desempeño 1.8.2. Interacción entre dominios 1.9. Principios de Gestión de proyectos 1.10. Dominios del desempeño de un proyecto.	• A cubrir del 14 al 18 de julio
2. Enfoque predictivo de proyectos – Inicio y planificación 2.1. Principios y características generales 2.2. Procesos de inicio de un proyecto predictivo 2.2.1. Iniciar el proyecto o fase 2.2.2. Identificar a los/las interesados/as 2.3. Procesos de planificación de un proyecto predictivo 2.3.1. Dominio de la Gobernanza (2 procesos) 2.3.2. Dominio del alcance (4 procesos) 2.3.3. Dominio del cronograma (2 procesos) 2.3.4. Dominio de las finanzas (3 procesos) 2.3.5. Dominio de los interesados (2 procesos) 2.3.6. Dominio de los recursos (2 procesos) 2.3.7. Dominio de los riesgos (4 procesos)	• A cubrirse del 21-julio al 11-agosto • Feriado: 14 de agosto • Primer examen parcial: sábado 15 de agosto
3. Enfoque predictivo de proyectos – Ejecución, monitoreo y control, cierre. 3.1. Procesos de ejecución (8 procesos) 3.1.1. Dominio de la Gobernanza (3 procesos) 3.1.2. Dominio de los interesados (2 procesos) 3.1.3. Dominio de los recursos (2 procesos) 3.1.4. Dominio de los riesgos (1 proceso) 3.2. Procesos de monitoreo y control (10 procesos) 3.2.1. Dominio de la Gobernanza (2 procesos) 3.2.2. Dominio de los interesados (2 procesos) 3.2.3. Dominio del alcance, cronograma, finanzas, recursos y riesgos (1 proceso cada uno) 3.3. Procesos de cierre (1 proceso) 3.3.1. Dominio de la Gobernanza (1 proceso)	• A cubrir del 28 de agosto al 12 de septiembre. • Feriado: 15 de septiembre • Segundo examen parcial: sábado 19 de septiembre
4. Enfoque adaptativo/ágil de proyectos y enfoque híbrido 4.1. Principios del manifiesto ágil y características generales 4.2. Principios de la filosofía Lean 4.3. Marcos de trabajo adaptativos/ágiles	• A cubrir del 22 de septiembre al 17 de octubre • Tercer examen parcial: sábado 24 de octubre

4.4. Procesos de un proyecto adaptativo/ágil 4.4.1. Procesos de inicio 4.4.2. Procesos de planificación por iteraciones 4.4.3. Procesos de ejecución iterativa– prácticas ágiles 4.4.4. Procesos de monitoreo y control 4.4.5. Procesos de cierre 4.5. Enfoque híbrido de proyectos 4.5.1. Cadena crítica de proyectos 4.5.2. Combinaciones predictivas y adaptativas/ágiles	• Feriado: 20 de octubre • Semana de congresos estudiantiles: 20 de septiembre al 2 de octubre • Examen final: noviembre 2026 (según calendario que publique la Facultad de Ingeniería)
--	---

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

1. Fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK). 8ª. edición (2025). PMI. <https://www.amazon.com/Guide-Project-Management-Knowledge-PMBOK%C2%AE/dp/1628258292>
2. Director de Proyectos – Pablo Lledo. Cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento. 7ta. Edición – EUA 2024. Libro digital. <https://pablolledo.com/director-de-proyectos-7ma-edicion/>
3. Profesional Ágil – apuntes para la certificación PMI-ACP. Pablo Lledó. 1ª. Edición, Estados Unidos, 2020. <https://pablolledo.com/profesional-agil/>
4. Gestión Lean y Ágil de Proyectos. Pablo Lledó. 1er edición. EUA. 2012 Libro digital. <https://pablolledo.com/gestion-lean-y-agil-de-proyectos/>
5. Fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK). 6ta edición (2017). PMI.
6. Guía práctica de Ágil. 1era. Edición. PMI (2017). <https://www.amazon.com/-/es/Project-Management-Institute-ebook/dp/B07D9DN93C>
7. Grupo de procesos: Una guía práctica. PMI. 2022. <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/practice-guides/process-groups-a-practice-guide>