



**PLAN 2015-II**  
**SÍLABO**

**I. DATOS ADMINISTRATIVOS**

1. Asignatura	: Ingeniería de Costos y Programación
2. Código	: IC 0706
3. Condición	: Obligatorio
4. Requisitos	: IC 0604
5. Nro. Créditos	: 3
6. Nro. de horas	: 2 Teórica/ 2 Práctica
7. Semestre Académico	: <b>2025-I</b>
8. Docente	: Ing. Juan Víctor Alcayhuamán Guzmán
9. Correo Institucional	: juan.alcayhuaman@urp.edu.pe

**II. SUMILLA**

Capacitar al estudiante en la elaboración de presupuestos partiendo de la adecuada medición de las partes que integran una obra, el cálculo de sus costos, así como la programación de las actividades a desarrollar durante la ejecución de la obra, así mismo, se detallan el procedimiento para realizar las valorizaciones y el control económico del avance de una obra por medio de curva S.

Para el desarrollo del curso incidiremos en el análisis y estudio de los metrados, cálculo de costos de mano de obra, materiales y equipos, análisis de costos unitarios, costos directos e indirectos, valorizaciones y reajustes control de costos, software de costos y presupuestos, técnicas de programación diagramas PERT Y CPM. Fundamentos de la presentación gráfica de un proyecto, precedencias y holguras, análisis de la ruta crítica, aplicación en proyectos de obras civiles, programas de recursos, proyecto crítico, elección de una programación óptima software de programación de obras.

**III. COMPETENCIAS**

**III.I. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA**

- Pensamiento crítico
- Resolución de problemas
- Trabajo en equipo

**III.II. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA**

- Solución de problemas de ingeniería
- Responsabilidad ética y profesional
- Comunicación
- Trabajo en equipo

**IV. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:**

- Investigación (X)
- Responsabilidad Social (X)

**V. LOGRO DE LA ASIGNATURA**

El alumno tendrá la capacidad de analizar presupuestos y elaborar los análisis de costos unitarios correspondientes, así como realizar control de obras aplicando diferentes técnicas de programación.



VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

<b>UNIDAD I:</b> Elaboración de análisis de costos unitarios y presupuesto de una obra.	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante comprende el cálculo de análisis de costos unitarios aplicando rendimientos y uso de recursos de acuerdo al sistema constructivo utilizado, calculando a partir de ello presupuesto y costos directos e indirectos.	
Semana	Contenido
1	Introducción, objetivo del curso, conceptos fundamentales de costos y programación de obras.
2	Metodología de metrados, reglamento de métodos para obras de edificación, reglamento de habilitación urbana, técnicas de metrados para la partida de edificaciones. <b>Prueba de entrada.</b>
3	Análisis de costos unitarios, conceptos y definiciones, costo directo. Costo indirecto: Gastos generales fijos. Gastos generales variables. Utilidad y reserva para imprevistos. Costo total.
4	Elaboración de presupuestos de edificaciones, conceptos y definiciones, elaboración de presupuesto de edificaciones de albañilería confinada y de estructuras aporticadas. <b>PRACTICA CALIFICADA 1</b>

<b>UNIDAD II: Fórmula polinómica y Reajustes. Elaboración de valorizaciones, cálculo de amortizaciones y liquidación.</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante comprende el cálculo de valorizaciones y amortizaciones como instrumento de control económico de obra, calcula además la fórmula polinómica del presupuesto .	
Semana	Contenido
5	Reajuste de precios por fórmula polinómica, conceptos y fundamentos la inflación, elementos de una fórmula polinómica, coeficientes de incidencia. Índices CREPCO.
6	Ingeniería de costos. Valorización periódica. Cálculo de adelantos. Adelanto en efectivo, Adelanto de materiales, Obras atrasadas y adelantadas.
7	Amortización y deducción que no corresponde, importancia de la fórmula polinómica en economías inflacionarias y estables, liquidación de obras. <b>PRACTICA CALIFICADA 2</b>
8	Sistema de reajuste. Índice de precios. Coeficientes de reajuste. Cálculo de adelantos. Cálculo de reajuste. Amortización de Adelantos. Liquidación de Contrato. <b>EXAMEN PARCIAL</b>

<b>UNIDAD III: Planificación, programación, y control de la ejecución de proyectos de Ingeniería Civil.</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante planifica y programa la ejecución de proyectos de Ingeniería Civil usando conceptos de precedencias de acuerdo al proceso constructivo.	
Semana	Contenido
9	Control de Obra. Cronograma Valorizado de Obra. Aplicaciones Principios y fundamentos. Introducción a las técnicas de programación de obras. Aplicaciones.
10	Generalidades sobre el PERT, antecedentes, campos de aplicación, principios básicos, ventajas, generalidades.
11	Técnicas del PERT, actividades virtuales, sucesos y acontecimientos, red o retículo, diagrama de precedencia.
12	Diagrama o gráfico de Gantt, elaboración de la red, confección de la red a partir de diagrama de Gantt, red directora, redes. <b>PRACTICA CALIFICADA 3</b>

<b>UNIDAD IV: Técnicas de Programación. Cálculos en redes de programación.</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante interpreta y toma decisiones en redes de programación, considerando las variaciones de tiempos en diferentes actividades y su influencia en la duración del proyecto.	
Semana	Contenido
13	Tiempos, cálculo de los tiempos en la red, ejemplo de cálculos, varianza de la distribución de probabilidades, factor de calendario. Decisiones en red.



14	Caminos críticos, semicríticos y marginales, aceleración de programas, tiempos, costos, ejemplos, prácticas de aplicación del PERT a la programación de obras, programación de viviendas de albañilería confinada y edificaciones aporticadas.
15	División de la obra en fases lógicas. Planeamiento funcional y la Estructura de Distribución del Trabajo (EDT). <b>PRACTICA CALIFICADA 4</b>
16	Técnicas de C.P.M., costos y duración óptima de un proyecto en el sistema PERT – CPM. de costos, relación entre la duración y el costo directo de una actividad. Pendiente de costos directos de una actividad. <b>EXAMEN FINAL</b>
17	<b>EXAMEN SUSTITUTORIO</b>

## VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Disertación, Problemas; Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Basado en Investigación, Estudio de Casos, Talleres, etc.

Se podrán desarrollar actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo).

La planificación y ejecución de las sesiones de aprendizaje deberán considerar actividades que se organizarán de la siguiente manera:

**Exploración:** preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

**Problematización:** conflicto cognitivo de la unidad, otros.

**Motivación:** bienvenida y presentación del curso, otros.

**Presentación:** PPT, otros.

**Práctica:** resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

**Evaluación de la unidad:** presentación del resultado o producto.

**Extensión / Transferencia:** presentación de la resolución individual de un problema.

## VIII. EVALUACIÓN

La modalidad no presencial se evaluará a través de productos que el estudiante presentará al final de cada unidad. Los productos son las evidencias del logro de los aprendizajes y serán evaluados a través de rúbricas cuyo objetivo es calificar el desempeño de los estudiantes de manera objetiva y precisa.

Retroalimentación. En esta modalidad no presencial, la retroalimentación se convierte en aspecto primordial para el logro de aprendizaje. El docente devolverá los productos de la unidad revisados y realizará la retroalimentación respectiva.

La fórmula para obtener el promedio final de cada estudiante es:

PROMEDIO DE PRACTICAS:  $PP = (PRT1 + PRT2 + PRT3 + PRT4) / 4$

EXAMEN PARCIAL: PAR 1

EXAMEN FINAL: FIN 1

**PROMEDIO FINAL:  $(PRT1 + PRT2 + PRT3 + PRT4) / 4 + (PAR1 + FIN1) / 3 = (PP + PAR 1 + FIN 1) / 3$**

## X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Software de Costos y Programación. MSEXcel.
- Plataformas: Quizizz, Kahoot, Thatquiz, Geogebra.

## XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BÁSICA

- Cámara Peruana de la Construcción. Costos y Presupuestos en Edificación. Ramos, J. Perú. 2019.

- Cámara Peruana de la Construcción. Sistemas de Reajustes en la Construcción. Ramos, J. Perú. 2019.

- Cámara Peruana de la Construcción. Formulas Polinómicas de Reajuste Automático en Obras de Construcción. Castillo, R. Perú. 2000.



**complementaria**

Cámara Peruana de la Construcción. *Valorizaciones y Liquidaciones de Obra*. Salinas, M. Perú. 2015.

Normas y Costos de Construcción. Plazola, A. México DF, LIMUSA. 2015

Manual de Microsoft Project

Project Management Institute – PMBOK