



## Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ingeniería Civil

Sílabo 2027-I

### 1. CURSO

CE3C5. Costos y Presupuestos en Ingeniería Civil (Obligatorio)

### 2. INFORMACIÓN GENERAL

|                              |   |                                                               |
|------------------------------|---|---------------------------------------------------------------|
| 2.1 Curso                    | : | CE3C5. Costos y Presupuestos en Ingeniería Civil              |
| 2.2 Semestre                 | : | 9 <sup>no</sup> Semestre.                                     |
| 2.3 Créditos                 | : | 3                                                             |
| 2.4 Horas                    | : | 4 HT; 2 HP;                                                   |
| 2.5 Duración del periodo     | : | 16 semanas                                                    |
| 2.6 Condición                | : | Obligatorio                                                   |
| 2.7 Modalidad de aprendizaje | : | Presencial                                                    |
| 2.8 Prerrequisitos           | : | CE2C2. Tecnología de la Construcción I. (8 <sup>vo</sup> Sem) |

### 3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Costos y Presupuestos profundiza en la gestión económica y el control de obras: análisis del expediente técnico, metrados por especialidad, análisis de costos unitarios, costos directos e indirectos, presupuestos, licitación y control de costos, junto con los mecanismos para reajustar los precios contractuales por escalamiento de costos y para certificar y pagar el trabajo efectivamente ejecutado: fórmula polinómica de reajuste y valorizaciones mensuales.

### 5. OBJETIVOS

- Analizar el expediente técnico y elaborar metrados por especialidad.
- Elaborar presupuestos de obra distinguiendo costos directos e indirectos, y analizar una oferta competitiva.
- Ejercer el control económico de un proyecto de construcción mediante el seguimiento de costos y la gestión del flujo de caja.
- Aplicar la fórmula polinómica de reajuste y elaborar valorizaciones mensuales para un contrato de construcción.

### 6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

**ABET-6)** Habilidad para desarrollar y conducir experimentación apropiada, analizar e interpretar datos, y utilizar el criterio de ingeniería para obtener conclusiones. (Usage)

### 7. TEMAS

| Unidad 1: Estimación y Cuantificación de Costos de Construcción (54 horas)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados esperados: ABET-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Temas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Aprendizaje esperado ( <i>Learning Outcomes</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipos de estimación: conceptual, preliminar y detallada</li> <li>■ Métodos de cubicación a partir de planos y modelos digitales</li> <li>■ Componentes de precios: mano de obra, materiales, equipo y gastos generales</li> <li>■ Técnicas de estimación paramétrica y probabilística</li> <li>■ Análisis del costo del ciclo de vida para sistemas de edificación</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Realizar una cubicación detallada de concreto, encofrado y acero de refuerzo a partir de planos de construcción [Usar]</li> <li>■ Preparar una estimación de precios unitarios para un paquete de trabajo definido [Evaluar]</li> <li>■ Aplicar modelos paramétricos para desarrollar una estimación de costo conceptual para un edificio [Evaluar]</li> <li>■ Realizar un análisis del costo del ciclo de vida para comparar dos sistemas alternativos de envolvente del edificio [Usar]</li> </ul> |
| Lecturas : [Peurifoy2018], [CAPECO]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Unidad 2: Presupuestos, Licitación y Control Financiero de la Construcción (44 horas)                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados esperados: ABET-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Temas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Aprendizaje esperado ( <i>Learning Outcomes</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Procesos de preparación, presentación y análisis de ofertas</li> <li>■ Pronóstico y gestión del flujo de caja para proyectos de construcción</li> <li>■ Ingeniería de valor y análisis de constructabilidad</li> <li>■ Estados financieros y métricas de desempeño para empresas constructoras</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Explicar los componentes y la estructura típica de márgenes de una oferta competitiva [Familiarizarse]</li> <li>■ Desarrollar un pronóstico de flujo de caja mensual para un proyecto de construcción [Usar]</li> <li>■ Realizar un taller de ingeniería de valor para identificar alternativas de ahorro de costos sin sacrificar la función [Evaluar]</li> <li>■ Interpretar ratios financieros clave para evaluar la salud de una empresa constructora [Familiarizarse]</li> </ul> |
| Lecturas : [Peurifoy2018], [CAPECO]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Unidad 3: Reajuste de Precios y Valorizaciones (32 horas)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados esperados: ABET-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Temas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Aprendizaje esperado ( <i>Learning Outcomes</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fórmula polinómica de reajuste: estructura, coeficientes de incidencia y componentes representativos del costo unitario</li> <li>■ Índices unificados de precios de la construcción: ciclo de publicación, fuente y aplicación en la fórmula de reajuste</li> <li>■ Valorizaciones mensuales: medición de metrados ejecutados y certificación para el pago</li> <li>■ Adelantos y retenciones: cálculo y cronograma de amortización dentro de las valorizaciones</li> <li>■ Discrepancias en el cálculo de reajustes y valorizaciones: fuentes comunes de desacuerdo y mecanismos de resolución</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calcular el precio contractual reajustado de una partida usando una fórmula polinómica de reajuste e índices oficiales de costos [Usar]</li> <li>■ Preparar una valorización mensual certificando los metrados ejecutados para el pago [Usar]</li> <li>■ Explicar el rol de los adelantos y las retenciones en un cronograma de pagos de valorización [Familiarizarse]</li> <li>■ Resolver una discrepancia en el cálculo de un reajuste aplicando correctamente las reglas de escalamiento por índices [Evaluar]</li> </ul> |
| Lecturas : [CAPECO]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## **8. PLAN DE TRABAJO**

### **8.1 Metodología**

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

### **8.2 Sesiones Teóricas**

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

### **8.3 Sesiones Prácticas**

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

## **9. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

\*\*\*\*\* EVALUATION MISSING \*\*\*\*\*

## **10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**