



SISTEMA INTEGRADO  
DE POSGRADOS  
Y EDUCACIÓN PERMANENTE

Nombre del curso

Presupuestación de Obras de Arquitectura

Docente responsable

Ariel Ruchansky

Programa reducido

## Presupuestación de Obras de Arquitectura (60 horas).

- Introducción - Presupuestación de Obras:
- El Presupuesto de la Obra como Plan de Trabajo: Definición de Presupuesto; La Presupuestación por Análisis de Costos; Costos Directos; Costos Indirectos; Costos Fijos; Costos Variables; Consideraciones Preliminares a la Elaboración del Presupuesto; Los Recaudos Técnicos; Ordenamiento de las Tareas de Obra.
- Cómputos y Mediciones:
- La Medición de los Componentes de la Obra: Costos Unitarios de una Tarea; Costos Globales de una Tarea; Normas para el Cálculo de Metrajes; Técnicas de Cómputos; Movimientos de Suelos; Estructuras y Hormigones; Albañilería; Costo de la Mano de Obra; Costo Horario de los Equipos; Costos de los Subcontratos. Planificación de la Obra
- Precio de Venta:
- El Precio de Venta vs. El Presupuesto: Determinación del Precio Venta; Definición del Precio de Venta, Precio de Mercado; Concepto de Beneficio y/o Utilidad; Riesgos del Presupuesto; Presentación de Oferta; Variación de Precios y Ajuste Paramétrico.
- Criterios de Gestión:
- El Presupuesto y los Criterios de Seguimiento y Control: Seguimiento físico, económico y financiero; Detección de Desvíos.
- La Obra de Construcción vs Proyecto de Inversión:
- La Obra de Construcción como Proyecto de Inversión: Concepto de Proyecto; Ciclo de vida de los Proyectos; Restricciones a los Proyectos; Formulación y Evaluación de Proyectos; La Matriz de Marco Lógico; Valor Actual Neto (VAN); Tasa Interna de Retorno (TIR);
- Ejemplo de Formulación de un Proyecto de Inversión.





SISTEMA INTEGRADO  
DE POSGRADOS  
Y EDUCACIÓN PERMANENTE

Información sobre la actividad (objetivos, metodología, bibliografía, etc.)

## Llamado N° 26/17

**Llamado a presentación de propuestas para el dictado de cursos de Educación Permanente para el Primer Semestre del año lectivo 2018, en el marco del Sistema Integral de Posgrado y Educación Permanente.**

**Arq. Ariel Ruchansky  
Arq. Adolfo E. Losa Píriz  
Arq. Lucia Pereira**





SISTEMA INTEGRADO  
DE POSGRADOS  
Y EDUCACIÓN PERMANENTE

## Llamado Nº 26/17

### Propuestas de curso "PRESUPUESTACION de OBRAS de ARQUITECTURA".

#### 1. CURSO: Presupuestación de Obra de Arquitectura.

#### 2. INTRODUCCIÓN:

El curso de "PRESUPUESTACION OBRAS DE ARQUITECTURA" se desarrollara en cuatro fases que se complementan entre sí a medida que avanzamos en los contenidos teóricos, el alumno debe dar respuesta a trabajos prácticos que afirma los concepto teóricos expuestos; se utiliza como medio de evaluación parcial de los conocimientos adquiridos en la referida presentación de los trabajos prácticos.

El fundamento de esta división en cuatro fases corresponde a una metodología para el análisis de costos hasta llegar a la Presentación de la Oferta o Cotización con toda la documentación complementaria necesaria.

#### 3. OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno adquirirá los conocimientos necesarios que le permitirá elaborar los análisis de costos de una obra de arquitectura cualquiera sea su nivel de complejidad y/o sistema constructivo; preparar la documentación necesaria para la "Presentación de la Oferta" a nivel: Económico, Comercial y Financiero.

A partir de dicha Cotización organizar la documentación necesaria para la siguiente etapa de Ejecución de Obra (planeación, seguimiento y control de la ejecución de la obra).

#### 4. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Aportar al alumno los conocimientos, metodología, herramientas y la experiencia en la práctica que le permitirá encarar la presupuestación (análisis de costos) de cualquier tipo de proyecto de construcción; independiente de su grado de complejidad y del sistema constructivo a utilizar.

La metodología a implementar en la presupuestación de las obras, le permitirá al alumno obtener una serie de reportes con una información detallada de la Mano de Obra, los Materiales y Suministros, los Equipos a utilizar, etc. Dicha información será utilizada en la fase de ejecución de obra, para su planificación, seguimiento y control.

#### 5. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA:

**5.1 Curso de dictado múltiple**, presencial en Montevideo y a distancia mediante plata forma B.B.B. en el interior. Se plantea un dictado presencial con cupo de 18 para MVD (sujeto a ampliación según inscripción en interior) y curso a distancia con cupo de 12 estudiantes, los cuales deberán trabajar en grupos de 3, en la modalidad que definan, teniendo un **Cupo total de 30 estudiantes**. Los estudiantes a distancia, participaran de las clases en tiempo real, desde sus computadoras, contándose con un administrador para su participación en clase. Toda la información de teóricos y material de apoyo, así como los trabajos prácticos se manejaran a través de EVA.

#### 5.2 Presupuestación (análisis de costos) de obras de arquitectura:

En **28 horas de clases teóricas, 14 horas de trabajos prácticos y 6 horas de tutoría de trabajo final** se desarrollara la temática de "Presupuestación de Obras de Arquitectura.

**Las Clases Teóricas** a desarrollar son expositivas e interactivas; con apoyo de material de clases con una





SISTEMA INTEGRADO  
DE POSGRADOS  
Y EDUCACIÓN PERMANENTE

presentación en Power Point (repartido en formato digital) cuyo contenido son los conceptos teóricos, que el alumno recibe y responde a la exposición que se realizar en clase.

Los trabajos prácticos se desarrollan a través de un ejercicio (Proyecto Arquitectónico de apróx. 800 m2 a construir) que es abordable en diferentes niveles de complejidad, destacando la temática teórica expuesta anteriormente como forma de re-afirmación de los referidos conceptos teóricos y alcanzar la Presentación de su Cotización.

**El Trabajos Prácticos** (con dedicación domiciliaria) se propones desarrollar por etapas a lo largo del curso, identificando las siguientes fases:

- Definición del Rubrado de Obra, en función de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT), a partir del estudio de los Recaudos Gráficos y Escritos.
- Calculo de los Metrajes de las "Tareas de Obra" u "Operaciones" determinadas en la EDT tanto para Costos Directos y Costos Indirectos.
- Determinación de un Sistema de Ajuste de Precio a incorporar en la Cotización.
- Presentación de la Cotización del Proyecto del "**Caso de Estudio**" y/o análisis que incluye: Presentación de Oferta; Alcance de Propuesta; Condiciones Comerciale.

**Tutoría de Trabajo Final**, se propone una fase de Pre-Entrega con orientación y corrección en el desarrollo del trabajo final:

### **5.3 Formulación de un Proyecto de Inversión en el Sector Inmobiliario:**

En **6 horas de clases teóricas y 6 horas de trabajo práctico** se desarrollara la temática de "Formulación de un Proyecto de Inversión en el sector Inmobiliario".

Los conceptos teóricos se desarrollarán en forma expositiva e interactiva; con apoyo de material de clases con una presentación en Power Point (repartido en formato digital) basado en un **Caso de Estudio** cuyo contenido esta tomado de un caso real con modificación para su simplificación.

El trabajo práctico se desarrolla a través de un ejercicio específico presentado como Estudio de un Caso (Desarrollo de un Proyecto de Inversión a definir por el alumno de entre 600 m2 a construir).

### **5.4 Trabajo Final:**

Los alumnos serán evaluados a través de la entrega de un Trabajo Final, que se presentará en forma individual o grupal (máximo 3 alumnos), con 6 horas de tutoría en clase.

En el mismo deberán aplicar los conocimientos y metodología desarrollados en el curso, a una nueva situación, en forma autónoma.

#### **Presentación de una Oferta que implica una Variante al Proyecto Original del "Caso de Estudio"**

Esta nueva cotización implica un mejoramiento de la cotización original a través de: a) Modificaciones en el Sistema Constructivo, b) Modificaciones en la Organización de la Obra, c) Variante en la Planeación de la Obra, d) Condiciones Comerciales y/o Condiciones de Pago.

## **6. TEMARIO:**

### **6.1 Presupuestación de Obras de Arquitectura (40 horas).**

#### **Introducción - Presupuestación de Obras:**

El Presupuesto de la Obra como Plan de Trabajo: Definición de Presupuesto; La Presupuestación por Análisis de Costos; Costos Directos; Costos Indirectos; Costos Fijos; Costos Variables; Consideraciones Preliminares a la Elaboración del Presupuesto; Los Recaudos Técnicos; Ordenamiento de las Tareas de Obra.

Consideración para la elaboración del presupuestación de la obra el manejos de los Subcontratos y/o Destajos.

#### **Cómputos y Mediciones:**

---



SISTEMA INTEGRADO  
DE POSGRADOS  
Y EDUCACIÓN PERMANENTE

La Medición de los Componentes de la Obra: Costos Unitarios de una Tarea; Costos Globales de una Tarea; Normas para el Cálculo de Metrajes; Técnicas de Cómputos; Movimientos de Suelos; Estructuras y Hormigones; Albañilería; Costo de la Mano de Obra; Costo Horario de los Equipos; Costos de los Subcontratos. Planificación de la Obra

#### **Precio de Venta:**

El Precio de Venta vs. El Presupuesto: Determinación del Precio Venta; Definición del Precio de Venta, Precio de Mercado; Concepto de Beneficio y/o Utilidad; Riesgos del Presupuesto; Presentación de Oferta; Variación de Precios y Ajuste Paramétrico.

#### **Criterios de Gestión:**

El Presupuesto y los Criterios de Seguimiento y Control: Seguimiento físico, económico y financiero; Detección de Desvíos.

### **6.2 El Ejercicio Práctico a Desarrollar:**

Edificio en Altura o Conjunto de Viviendas de aproximadamente de 600 a 1000 m<sup>2</sup>. Se presentara al Alumno la documentación Gráfica y Escrita del Proyecto "Caso de Estudio" para su análisis y desarrollo.

Se utilizar como herramienta informática básica y de apoyo para el estudio, las Planillas Excel diseñado especialmente para el análisis de costos de las tareas de obras y la elaboración del presupuesto.

El ejercicio práctico será presentado en clase; a los Alumnos. Quienes desarrollaran la Etapa Resolutiva en forma domiciliaria que será enviada al Equipo Docente para su corrección individual; presentando posteriormente una corrección a nivel grupal en el aula.

Etapa 1: Presentación del Caso de Estudio a través de la documentación gráfica y escrita: Análisis de la Documentación; Determinación de Rubrados de Obra y Definición de los trabajos a desarrollar como Obra Propia y/o por Subcontrato.

Resolución Etapa 1: Presentación del Rubrado de Obra para el armado de la cotizar y el Análisis de los Costos Indirectos a considerar para el análisis de Costo Totales de la Obra.

Etapa 2: Presentación del Rubrado Base a considerar para desarrollar los Metrajes de las tareas de Obra: Análisis de los criterios a utilizar en el cálculo de los metrajes de cada una de dichas tareas propias de obra.

Resolución Etapa 2: Presentación del Rubrado de Obra con su correspondiente metraje de las cantidades físicas de la tarea de obra a ejecutar. Para el Análisis de los Costos Indirectos se considerarán los plazos de ejecución.

Etapa 3: Presentación de la Estructura de Costos de la Obra para el análisis del Sistema de Ajuste de Precio a considerar en la Oferta: Se tomara en consideración diferentes sistemas de ajuste y se analizará su evolución en el tiempo para su extrapolación.

Resolución Etapa 3: Presentación del Sistema de Ajuste de precio a adjuntar en la Presentación de la Oferta.

Etapa 4: La información obtenida en las Etapas Anteriores se analizara a los efectos del armado de la Presentación de Oferta: Se tomara en consideración toda la información y los criterios utilizados en su análisis.

Resolución Etapa 4: Presentación de la Cotización del Proyecto Caso de Estudio que incluye:

a) Presentación de Oferta, b) Matriz de Oferta, c) Alcance de la Oferta, d) Condiciones Comerciales, e) Cronograma de Obra, f) Certificación Mensual, g) Certificación Acumulada, h) Sistema de ajuste de Precio.

### **6.3 Teórico Evaluación de Proyectos de Inversión**

La Obra de Construcción vs Proyecto de Inversión:

La Obra de Construcción como Proyecto de Inversión: Concepto de Proyecto; Ciclo de vida de los Proyectos; Restricciones a los Proyectos; Formulación y Evaluación de Proyectos; La Matriz de Marco Lógico; Valor Actual Neto (VAN); Tasa Interna de Retorno (TIR); Flujo de Caja; Ejemplo de Formulación de un Proyecto de Inversión; Caso de Estudio.





SISTEMA INTEGRADO  
DE POSGRADOS  
Y EDUCACIÓN PERMANENTE

## 6.4 Practico Evaluación de Proyectos de Inversión

Para el Trabajo Practico se continuará con el Ejercicio de "Presupuestación de obras de Arquitectura" donde se estudiarán variantes constructivas, plazos de ejecución de obras, instancias pre-venta y alternativas de comercialización y análisis de sensibilidad según cambios en las condiciones de mercado.

Se utilizar como herramienta informática básica y de apoyo para el estudio, las Planillas Excel diseñadas especialmente para el análisis de costos de obras, Flujos de Cajas y cálculos de VAN y TIR.

## 7. PROCEDIMIENTO DE EVALUACION:

### 7.1 Sistema de Evaluación:

Los alumnos serán evaluados a través de la entrega de un Trabajo Final, que se presentará en forma individual o grupal (máximo 3 alumnos) dependiendo del grado de complejidad del proyecto.

Para la aprobación de dicho trabajo final se requerirá de una puntuación mínima de 70/100.

### 7.2 Características del Trabajo Final:

**El Trabajo Final corresponde a la Presentación de Oferta una Variante al Proyecto Original que fuera trabajado a lo largo del Curso** esta nueva cotización implica un mejoramiento de cotización original a través de:

- a) Modificaciones en el Sistema Constructivo,
- b) Modificaciones en la Organización de la Obra,
- c) Variante en la Planeación de la Obra,
- d) Condiciones de Pago.

### 7.3 Contenido del Trabajo Final:

El trabajo final comprende los siguientes contenidos:

#### **Propuesta económica:**

- a) Presentación de Oferta.
- b) La Matriz de Oferta.
- c) Aclaraciones sobre la Oferta Económica.
- d) Condiciones Comerciales.
- e) Cronograma de Obras.
- f) Cronograma de Inversión.
- g) Acumulado de Inversión.
- h) Sistema de Ajuste de Precios.

## 8. CARGA HORARIA:

**Carga horaria total- 60 h**, pizarrón.

Teórico 34 horas, Práctico 20 horas, Tutoría Trabajo Final 6 h, total 60 horas

Régimen de **dos clases** semanales de **3 horas** cada una = 6 hs Semanales x 9 Semanas = 54 horas totales, más 6 h de tutorías a acordar con los equipos de estudiantes.





## **BIBLIOGRAFIA:**

### **Curso de Presupuestación de Obras de Arquitectura**

- Precio, Tiempo y Arquitectura - Gonzalo García – Editorial Celeste – 2001
- Análisis de Costos y Presupuestación de Obras - Jorge Caviglia – Editorial Grafica – 2005.
- Proceso y Técnicas de Construcción - Hernán de Solminihac – Univ. Católica Chile – 2000.
- Estimación de Costos y Fijación de Honorarios para Empresas de Proyectos - Frank Stasiowski – Editorial Gustavo Gili - 1999.
- UNIT-ISO 9001-2008 Sistema de Gestión de Calidad - UNIT.
- OHSAS 18001 - 2007 Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional - UNIT.
- Manual de Gestión de Proyectos y Dirección de Obras - Frank Harris & Ronald Mc. Caffer – Editorial Gustavo Gili 1999.
- Manual de Gestión de Proyectos para Arquitectos, Ingenieros e Interioristas - David Bustein & Frank Stasiowski – Editorial Gustavo Gili – 1997.
- No Hagamos Escombros: intentemos la calidad - Ruy Varalla – Editorial Saga & Asociados – 1998.
- Herramientas Informáticas para Arquitectos - Julián Salavarredy & Otros – Editorial Comicrom – 2006.
- Gerenciamiento de Proyectos - Julián Salavarredy & Otros – Editorial Comicrom – 2006.
- Gestión de Proyectos para la Construcción - Julián Salavarredy & Otros – Editorial Comicrom – 2006



SISTEMA INTEGRADO  
DE POSGRADOS  
Y EDUCACIÓN PERMANENTE

