



ECONOMIA DE LA CONSTRUCCION II

OBJETIVOS DE LA MATERIA

Profundizar los conocimientos para que el futuro Arquitecto pueda actuar en el campo de la problemática económica de la edificación. Entender y desarrollar los mecanismos para lograr una correcta programación y organización del proceso de producción de la obra de arquitectura.

- Conocer, comprender y aplicar el concepto de productividad en el ejercicio profesional de la Arquitectura, en el sentido más amplio posible.
- Manejar los procedimientos básicos para la organización, programación y certificación de los trabajos de la obra.
- Dominar los métodos de control de los trabajos en la obra a fin de optimizar el resultado.
- Estudiar la normativa de Higiene y Seguridad vigente, que permita formular el programa de Seguridad de la obra.
- Estimular la capacidad de análisis y comprensión del medio económico y socio-cultural como campos de actuación del arquitecto.
- Promover la investigación, el intercambio de conocimientos y el pensamiento crítico como actitud universitaria para el abordaje de las diferentes temáticas.

PROGRAMA ANALITICO

1 - PROGRAMACION Y RECURSOS

Destinos de la Programación de la obra. Consecuencias Económicas de la Programación. El tiempo total de ejecución como condicionante del precio. Premios y Castigos. Tiempo y variaciones de costos. Productividad. Relación de Productividad y tiempo de ejecución. Importancia y Envergadura de la Obra. Emplazamiento e Infraestructura.

2 - ORGANIZACION DE LA OBRA

⊕ Principios generales

El proceso constructivo. La empresa constructora. Los recursos. Productividad en la Construcción. Principios generales de racionalización de un proceso productivo.. Antecedentes históricos de la organización. Características de la Industria de la Construcción

⊕ Organización de la Obra

Definiciones. Factores extrínsecos e intrínsecos. Ubicación de la Obra. Dominantes: Vertical u Horizontal. Pautas básicas para organizar una Obra. El Obrador; su organización. Componentes. Transportes horizontales y verticales. Señalización. Aprovisionamiento. Consumos standard. Depósitos. Disposición de las maquinarias

⊕ Estrategia de la organización

Estrategias. Los aspectos económicos y la organización. El diseño del obrador: El concepto del "lay out". Los requerimientos de espacio y de maquinarias.

⊕ Equipos y maquinarias

Equipos y maquinarias al servicio de la producción. Clasificación. Maquinarias, Herramientas y Elementos auxiliares.

3 - PROGRAMACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

Métodos: Diagrama de barras, de redes y diagramas especiales. Elementos de juicio para su preparación. Condicionantes de la programación: recursos y objetivos. Distintas escalas de profundización.

Definición. Fundamentos e importancia. Etapas: Estudios previos, Planificación, Programación y Control.

Método: Diagrama de barras. Elementos de juicio para su preparación. Condicionantes de la programación: recursos y objetivos. Distintas escalas de profundización.

⊕ **Diagrama de Gantt**

Concepto. Definiciones generales. Información que brinda. Su utilidad Características del Diagrama. Información y datos necesarios para su elaboración. Mecánica de realización. Listado de Rubros, ítems, Operaciones. Determinación de los tiempos de ejecución. **Rendimiento y Dotación.** Optimización de recursos. Diseño del diagrama, ordenamiento secuencial. Duración de la obra. Ventajas y desventajas del diagrama de Gantt.

⊕ **Camino Crítico**

Concepto. Definiciones generales. Distintas formas de representación: Método de Roy. Pasos a seguir. Listado rubros, ítems y operaciones. Diagrama de secuencias constructivas. Determinación de la duración de cada operación. Cálculo del tiempo total de obra. Determinación del camino crítico. Determinación de Márgenes: Margen libre, Margen ligado y Margen libre-ligado. Información que brinda. Su utilidad. Ventajas y desventajas del diagrama de Camino Crítico.

⊕ **Diagramas Complementarios**

Concepto. Tipos de diagrama. Información que brindan. Necesidad de su elaboración.

- **Diagrama de dotaciones** : Concepto y objeto del diagrama. Su utilidad. Forma de elaboración. Datos necesarios. Posibilidades de corrección.
- **Diagrama de superficies de acopio** : Concepto y objeto del diagrama. Su utilidad. Forma de elaboración. Datos necesarios. Diversas soluciones correctivas.
- **Diagrama de inversiones y certificaciones acumuladas** : Concepto y objeto del diagrama. Su utilidad. Forma de elaboración. Datos necesarios. Hipótesis de plazos de certificaciones y cobros. Información que brinda el diagrama. Su aplicación al control de los recursos.
- **Otros diagramas complementarios**: Diagrama de abastecimiento, de uso de maquinarias y vehículos, de tareas especiales, etc.

⊕ **Métodos alternativos de Programación**

Conceptos generales. Líneas de Producción. Aplicación del CPM a los conjuntos habitacionales. Plazos de ejecución. Hipótesis de formas de ejecución de la obra.

Programación rítmica. Conceptos generales. Elaboración del programa. Matrices de doble entrada. Cálculo de tiempos: Concepto de Ritmo - Frentes de Trabajo. El diagrama de Gantt espacial: Edificios en altura. Operaciones rítmicas, lentas, rápidas, ascendentes y descendentes.

⊕ **Métodos de Control**

Control de programación y ejecución de obras. El control como fuente de información. Cantidad y calidad. El control para toma de decisiones. Avance físico y económico. Control de los plazos de ejecución. Requisitos de un sistema de control. Periodicidad del control. Organización del control. Curvas y planillas.

4 – HIGIENE Y SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCION

⊕ **La Seguridad en La Construcción**

Características de la actividad de la construcción. La industria de planta fija y de planta móvil. La seguridad basada en el comportamiento. Estadísticas. El comportamiento. La formación. La realimentación. Los antecedentes. Legislación de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ley de Riesgos en el Trabajo N° 24.557, Decreto 911/96 y Resoluciones Reglamentarias. Aseguradoras de Riesgos de Trabajo A.R.T.

⊕ **Organización de la Seguridad**

Consecuencias de la programación de la obra. La naturaleza de los trabajos. Evaluación del riesgo. Los procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS). Las estrategias. Planificación de la Seguridad. Control. El legajo técnico. El programa de seguridad. Unificación del Programa de la Obra y del Programa de Seguridad.

⊕ **Equipos de Protección y Prevención**

Equipos de protección personal. Equipos de protección general de la obra y de la maquinaria. Señalización.

5 – PROCESO FINANCIERO EN LA CONSTRUCCION

⊕ **Sistemas Técnico - Legales de Ejecución de Obras**

Los sistemas técnico- jurídicos de ejecución de obras. El universo de las normas. Racionales y No Racionales. Generación jerárquica o espontánea. El Contrato de Locación de obra: pública y privada. Su fundamento legal. Código Civil y Leyes de Obras Públicas. Las partes que intervienen en el proceso constructivo: Comitente, Contratista-Constructor y Director Técnico. Sus roles. Relación entre los mismos en los distintos sistemas. La obra llave en mano.

Clasificación de los sistemas:

Con Contratamiento

▪ **Con precios predeterminados**

AJUSTE ALZADO

Concepto. Ajuste alzado absoluto y Ajuste alzado relativo. Modificaciones de obra. Trabajos adicionales e imprevistos.

UNIDAD DE MEDIDA

Concepto. Unidad de medida simple y Unidad de medida con cantidad. Modificaciones de obra. Trabajos adicionales e imprevistos.

▪ **Sin precios predeterminados**

COSTE Y COSTAS

Concepto. El coste y las costas. Esencia del sistema y forma de cotización. Determinación de los gastos que conforman cada concepto.

Contratos separados

Sistemas mixtos. Su aplicación a Contratos y Subcontratos.

Sin Contratamiento

Por Administración: Concepto. Consecuencias de la desaparición del contratista-constructor. Las nuevas responsabilidades emergentes para las partes. La obra por administración en el ámbito público y privado. Característica de los roles de las figuras intervinientes. La administración de la obra. Ventajas e inconvenientes del sistema.

Subcontratos

Relación del Constructor con contratistas y subcontratistas. Formas de cotización de la mano de obra .

Características fundamentales y las consecuencias económicas y financieras. Elección del sistema más apropiado para las características de la obra. Campo de aplicación más conveniente de cada uno de los distintos sistemas. Responsabilidades económicas y legales de las partes.

⊕ **La Realidad de los Contratos**

La dupla precio –valor. Los precios. Formación de los precios Como se monitorean los costos.

⊕ **Liquidación Y Certificación de los Trabajos**

Concepto de Liquidación y Certificación de los trabajos. Clasificación de los mismos en función de las formas de pago:

1. Sumas variables a plazo fijo.
2. Sumas fijas a plazo variable.
3. Pago total a obra terminada.

Elección de la forma de pago más adecuada a las características de la obra.

Certificados: objeto y formas usuales de cada uno de ellos. Su relación con los sistemas de contratación de obras. Concepto de Fondo de Reparación. Otros tipos de Garantías: Seguros de caución. Los distintos tipos de certificados:

- a- Certificados de Obra.
- b- Certificados de Trabajos Adicionales
- c- Certificados de Trabajos Imprevistos.
- d- Certificados de Acopio de materiales.
- e- Certificados de Desacopio de materiales.

⊕ **La inestabilidad económica**

Las Leyes de Emergencia Económica.

Mayores Costos: Orígenes, Ley 12.910 - Ley de los Mayores Costos-. Los distintos sistemas de reconocimiento de variaciones de costos:

- a- Por control directo de insumos.
- b- Por fijación predeterminada de insumos teóricos. Análisis tipo y precios básicos
- c- Por el sistema de Fórmulas Polinómicas de los distintos rubros
- d- Por aplicación de los de Números índices. Publicaciones e índices mas usuales

La ley de convertibilidad y la inamovilidad de los precios. Derogación parcial de la ley. Nuevo Coeficiente Financiero de Estabilización de Referencia: El CER.

⊕ **Evolución financiera de la obra**

Definición. El sistema económico. Consecuencia de la programación de la obra. Diagramas complementarios. Curvas de Inversiones y Certificaciones acumuladas. Costo financiero. El costo de oportunidad. La tasa de interés. Capital mínimo. Periodos de pago. Consecuencias para el comitente. Los flujos de caja. Capital fijo y circulante. El ciclo del circulante. Concepto de utilidad o beneficio. El comportamiento anual o periodico de la empresa. Los tres circuitos del dinero. Impuestos, financiamiento del estado. El sistema financiero: Formal e informal. Formas de financiamiento. El crédito como motor del crecimiento. Políticas de incentivo a la producción. Líneas de crédito.

BIBLIOGRAFÍA

La totalidad de la temática contenida en el presente programa se encuentra desarrollada en el CD realizado por la Cátedra de Economía de la Construcción II que se actualiza anualmente.

Tema 1. PROGRAMACION Y RECURSOS

- ECONOMIA Y ARQUITECTURA - Arq. Edgardo Albo - FAU - UNT
- PROGRAMACION DE OBRAS. INTRODUCCION CONCEPTUAL - Arq. Edgardo Albo - FAU - UNT

Tema 2. ORGANIZACIÓN DE LA OBRA

- ORGANIZACIÓN DE LA OBRA – Arq. Diana Steimberg - FAU – UNT
- LOS EQUIPOS DE LA CONSTRUCCION - Arq. Diana M. Steimberg - FAU - UNT
- EL AUXILIAR DEL CONDUCTOR DE OBRAS - Ing. Carlos E. Vázquez Cabanillas
- ORGANIZACION PRACTICA DE LA CONSTRUCCION Y OBRAS PUBLICAS - Emile Olivier

Tema 3. PROGRAMACION DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

- PROGRAMACION DE OBRAS - Arq. Sara J. Wilde, Arq. Luciana Forenza - FAU - UNT
- PROGRAMACION DE OBRAS - Isaac Edelstein
- HIGIENE Y SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCION – Albo – Steimberg – Wilde – Aldonate – Astudillo – Forenza - FAU - UNT
- SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD - Ray Asfahl
- SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCION – Jorge Mangosio
- ADMINISTRACION DE PROYECTOS CON P.E.R.T. y C.P.M. - Darci Prado
- MANUAL DE P.E.R.T./C.P.M. y TECNICAS RELACIONADAS - Norberto Mounier
- PLANIFICACION Y CONTROL DE OBRAS DE CONSTRUCCION - G. Santana
- LOS SISTEMAS DE PLANIFICACION C.P.M./P.E.R.T. APLICADOS A LA CONSTRUCCION - Gerhard Wagner
- METODOS ALTERNATIVOS DE PROGRAMACION - Ing. Luis d'Agnillo - FAU - UNT

Tema 4. HIGIENE Y SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCION

- HIGIENE Y SEGURIDAD - Arq. Eduardo Astudillo - FAU - UNT
- EL ARTE DE TRABAJAR SIN RIESGOS. NORMATIVAS PARA LA ACTIVIDAD DE LA CONSTRUCCION - Consolidar ART
- LA SEGURIDAD EN LAS OBRAS – Arq. Oscar Suárez
- MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION - Fichas De La Cámara Argentina De La Construcción
- HIGIENE Y SEGURIDAD EN OBRAS DE ARQUITECTURA. LOS ASPECTOS LEGALES. – Homero Rondina
- SALUD Y SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCION - Juan Carlos Toufeksian

Tema 5. PROCESO FINANCIERO EN LA CONSTRUCCION

- EL PROCESO FINANCIERO DE LA CONSTRUCCION – Luis D'Agnillo - FAU - UNT
- CERTIFICACION DE LA OBRA - Arq. Diana Steimberg - FAU - UNT
- CONTRATO DE OBRA PUBLICA Y PRIVADA – Homero Rondina
- MANUAL DEL EJERCICIO DE LA ARQUITECTURA - Juan Carlos Toufeksian