

# Evaluación de Proyectos [CI4152-1]

**Proyectos de Construcción**

Semestre de Primavera 2025

Profesor de Cátedra: Diego Gutiérrez Alegría.

# Repaso Clase Anterior

- Etapas de un Proyecto de Inversión. Fase Preinversional (Generación, Diseño y Evaluación de un Proyecto), Fase Inversional, Fase Operacional o de Explotación y Fase de Cierre.
- Conveniencia relativa como criterio para la Evaluación de Proyectos y concepto de Costo de Oportunidad.
- Ciclo de Diseño y Evaluación de Proyectos como un proceso iterativo. Proyectos a nivel de Idea, Perfil, Prefactibilidad y Factibilidad.
- Tipos de Evaluación (Privada, Social, Ex Ante, Ex Post, Costo Beneficio, Costo Impacto, Costo Mínimo y Multicriterio).
- Concepto de Costo Hundido en la Evaluación de Proyectos.

# Participantes de un Proyecto - Industria de la Construcción

Industria de la Construcción: **Conjunto de empresas** que realizan actividades en el país y **cuyo producto**, derivado de su actividad en obra, **pueden ser construcciones habitacionales** (extensión o altura), **no habitacionales** (hospitales, oficinas, escuelas, comercio, etc.), **industriales** (plantas procesadoras, bodegas de almacenamiento, etc.) u **obras civiles** (puertos, puentes, caminos, túneles, aeropuertos, etc.). Además, también se consideran las obras de **especialidades** (electricidad, sanitaria, AALL, climatización, movilidad vertical, seguridad, etc.), y obras de **conservación y reparación**.



# Participantes de un Proyecto - Sector de la Construcción

No confundir con **Sector de la Construcción** (ver Procesos y Técnicas de Construcción, Hernán de Solminihac - Guillermo Thenoux), que comprende **cualquier persona natural o jurídica** que realice actividades en el territorio nacional, **cuyo objetivo sea construir o colaborar en la construcción de cualquier obra** en la que realicen actividades empresas pertenecientes a la industria de la construcción:

- Constructoras (**Contratistas**)
- Dueños (**Mandantes**) y Empresas de Diseño
- Proveedores (materias primas o equipamiento)
- ITOs, Asesorías, Laboratoristas
- Fuerza Laboral.
- Instituciones Financieras / Financistas



SIGDO  
KOPPERS  
INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN



Banchile  
INVERSIONES

# Mandante y Contratista en un Proyecto de Construcción

**Mandante:** Es el dueño o representante del dueño del proyecto. Es quien concibe y determina los objetivos de los proyectos de construcción. En general, este selecciona los sitios o terrenos donde se materializará la obra, dispone de las características principales para los diseños, consigue financiamiento, es responsable de parte de los permisos, realiza seguimiento y control de costos y plazos, establece los requisitos de calidad, entre otros. Es el dueño quien contrata (y le paga) a las empresas constructoras (Contratistas) para que ejecuten un proyecto.

**Contratista:** Es la empresa constructora. Esta administra los esfuerzos necesarios con el fin de convertir los proyectos de los diseñadores (planos, EETT, etc.), en obras físicas. Esta materialización de las obras va con una retribución económica periódica por parte del dueño (Mandante), dependiendo del grado de avance de estas.

# Mandante y Contratista en un Proyecto de Construcción

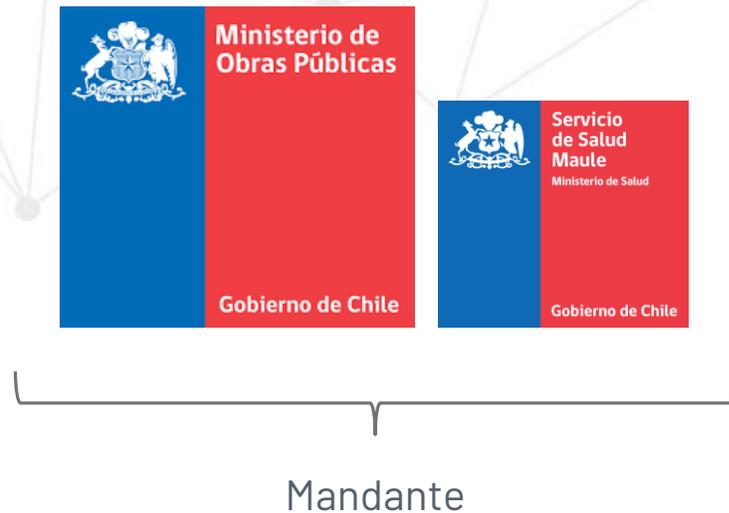


Proyecto: Construcción **Hospital**  
San Juan de Dios de Curicó.

¿Quién sería el Mandante?

¿Quién sería el Contratista?

# Selección del Contratista: Licitación



Al tratarse de infraestructura pública, el dueño del proyecto será el Estado de Chile, mientras que el Mandante sería el MOP / SSM, en representación. Con respecto a quién ejecutará la obra, **¿Cómo definimos qué empresa actuará como Contratista?**

# Selección del Contratista: Licitación

Respuesta: **En base a un proceso de licitación.** Este es un procedimiento en el que se invita a diferentes potenciales Contratistas (Ofertantes) a proporcionar una **oferta económica y técnica** relacionada al trabajo a ejecutar (por el que se concursa), **aceptándose la oferta más conveniente para el Mandante**, según los criterios que se establezcan en las bases de licitación

Esta **licitación puede ser pública** (participa cualquier Contratista que cumpla con los requisitos exigidos) o **privada** (participan sólo los Contratistas que han sido invitados por el Mandante).



Para Obras Públicas (Mandante es un organismo del Estado): ¿Se tiene la libertad de elegir el tipo de licitación (pública o privada)? ¿Cómo se evita que lleguen cientos de propuestas de empresas con poca experiencia o pequeñas en comparación a las dimensiones del proyecto?

# Selección del Contratista: Licitación

## LA VANGUARDIA

### OHL INFRAESTRUCTURAS

## OHL se adjudica el hospital de Curicó en Chile por 230 millones de euros

Madrid, 19 sep (EFECOM).- OHL se ha adjudicado por 230 millones de euros la construcción del nuevo Hospital de Curicó en Chile, que sustituirá al que fue destruido por el terremoto que asoló el país en 2010.

El proyecto, que ha sido licitado por el Ministerio de Salud de Chile, contempla la ejecución de un hospital de nueva planta con 12 pabellones quirúrgicos y capacidad para 400 camas, según ha señalado la compañía en un comunicado.

# Selección del Contratista: Licitación

¿Y qué **información** se tiene **disponible** para que los diferentes Oferentes (potenciales Contratistas del proyecto) puedan **elaborar** sus **Ofertas Técnicas** y **Ofertas Económicas**?

En base a lo que el Mandante desea construir en términos de cantidad, calidad, plazo y costo, se definen:

- Instrucciones a los Oferentes
- Formulario de la Propuesta
- Bases Administrativas Generales y Especiales (BAG y BAE)
- Especificaciones Técnicas (EETT)
- Planos del Proyecto
- Documentos de Referencia (información del terreno, estudios, etc.)
- Aclaraciones o Serie de Preguntas y Respuestas
- Apéndices o Adendas

# Selección del Contratista: Licitación

**140 años** Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

**Decreto 75**  
DEROGA DECRETO Nº15, DE 1992, Y SUS MODIFICACIONES POSTERIORES Y APRUEBA REGLAMENTO PARA CONTRATOS DE OBRAS PÚBLICAS  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Fecha Publicación: 01-DIC-2004 | Fecha Promulgación: 02-FEB-2004  
Tipo Versión: Última Versión De : 25-OCT-2024  
Última Modificación: 25-OCT-2024 Decreto 113  
[URL Corte: https://www.leychile.cl/](https://www.leychile.cl/)



DEROGA DECRETO Nº15, DE 1992, Y SUS MODIFICACIONES POSTERIORES Y APRUEBA REGLAMENTO PARA CONTRATOS DE OBRAS PÚBLICAS

Min. 75.- Santiago, 2 de febrero de 2004.- "Deroga las facultades que se confiere al artículo 32 Nº4 de la Constitución Política de la República de Chile y el DFL N°1.850, de 1997, que fija el texto actualizado de la Ley N°1.840, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y Considerando que es necesario actualizar e introducir modificaciones al Reglamento para Contratos de Obras Públicas:

Decreto:

I. Derógase el decreto del Ministerio de Obras Públicas N°15, de 17 de enero de 1992.

II. Apruébase el siguiente Reglamento para Contratos de Obras Públicas:

**REGLAMENTO PARA CONTRATOS DE OBRAS PÚBLICAS**

**TÍTULO I**  
Disposiciones generales y definiciones

Artículo 1. El presente Reglamento formará parte integrante de todos los contratos de ejecución de obras celebrados por el Ministerio de Obras Públicas, sus Direcciones Generales y Servicios, y por las empresas e instituciones que se relacionen con el Estado por su intermedio, salvo aquellos casos calificados en que por decreto supremo se aprueben bases especiales que expresamente lo modifiquen.

Los contratos de adjudicación por licitaciones públicas, en las cuales podrán participar los contratistas inscritos en los registros del Ministerio que se determinen en las bases administrativas. Sin

Biblioteca del Congreso Nacional de Chile - www.leychile.cl - documento generado el 22-Feb-2025 - página 1 de 35

**140 años** Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

**Decreto 75**  
DEROGA DECRETO Nº15, DE 1992, Y SUS MODIFICACIONES POSTERIORES Y APRUEBA REGLAMENTO PARA CONTRATOS DE OBRAS PÚBLICAS  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Fecha Publicación: 01-DIC-2004 | Fecha Promulgación: 02-FEB-2004  
Tipo Versión: Última Versión De : 25-OCT-2024  
Última Modificación: 25-OCT-2024 Decreto 113  
Url Corta: <https://bcn.cl/oWwoH1>



**TÍTULO I**  
**Disposiciones generales y definiciones**

Artículo 1. El presente Reglamento formará parte integrante de todos los contratos de ejecución de obras celebrados por el Ministerio de Obras Públicas, sus Direcciones Generales y Servicios, y por las empresas e instituciones que se relacionen con el Estado por su intermedio, salvo aquellos casos calificados en que por decreto supremo se aprueben bases especiales que expresamente lo modifiquen.

Los contratos se adjudicarán por licitaciones públicas, en las cuales podrán participar los contratistas inscritos en los registros del Ministerio que se determinen en las bases administrativas. Sin

# Selección del Contratista: Licitación

Con esta información, los Oferentes pueden desarrollar las diferentes **Ofertas Económicas** y Técnicas para poder lograr adjudicarse el Contrato. Estas ofertas son leídas en una reunión cuya fecha es previamente definida por el Mandante, dejando constancia en un **Acta de Apertura** de los datos obtenidos. En esta reunión se leen costos, plazos, condiciones financieras, etc. de cada Oferta. Finalmente, **se selecciona la más conveniente** para el Mandante (considerando aspectos técnicos y económicos) y **se adjudica el proyecto a la Constructora** que desarrolló dicha oferta. Dicha Constructora gana la licitación, y ejecutará el proyecto en la Fase Inversional.

**Para efectos de este curso, pondremos especial detalle en esta Oferta Económica.**

# Selección del Contratista: Licitación

De los aspectos más importantes de un proyecto es el **Costo de Inversión**.

Inversión: Corresponde a los recursos involucrados para adquirir los activos fijos necesarios para la explotación del proyecto. Usualmente incluye **terrenos, edificios**, maquinaria, vehículos, etc. La mayoría de estos activos son legalmente depreciables (salvo los terrenos), lo que se refleja en la cuenta de depreciación del flujo operacional.

Considerando lo anterior, es fácil notar que los **costos asociados al proceso constructivo** de un Proyecto (definidos en la Oferta Económica presentada por el Oferente ganador de la licitación / Constructora / Contratista) **forman parte del Costo de Inversión** de este, por lo que **son de especial relevancia a la hora de evaluar su conveniencia económica**.

# Oferta Económica de un Contrato

REPUBLICA DE CHILE  
MUNICIPALIDAD DE SIERRA GORDA  
REGIÓN DE ANTOFAGASTA

ANEXO 8

“CONSTRUCCIÓN COMPLEJO DEPORTIVO, LOCALIDAD DE SIERRA GORDA”,  
ID 3847-37-LR24.

PRESUPUESTO DETALLADO

Ítem	Actividad	Unidad	Cantidad	P.U	Total
<b>1 OBRA CIVILES</b>					
<b>1.1 Obras provisionas</b>					
1.1.1	Instalación de faena	gl	1,00	\$ 6.380.000	\$ 6.380.000
1.1.2	Cierros provisionas placa OSB	ml	205,00	\$ 26.000	\$ 5.330.000
1.1.3	Letrero de obra	un	1,00	\$ 1.799.000	\$ 1.799.000
1.1.4	Replanteo, trazado y niveles	m2	1.810,00	\$ 1.058	\$ 1.914.980
<b>1.2 Obras Gruesa</b>					
<b>1.2.1 Rebaje de solera</b>					
1.2.1.1	Demolición vereda y transporte a botadero	m2	18,00	\$ 6.350	\$ 114.300
1.2.1.2	Extracción de soleras y transporte a botadero	ml	7,00	\$ 10.150	\$ 71.050
1.2.1.3	Base granular espesor = 0,15m CBR>80%	m3	13,30	\$ 57.190	\$ 760.627
1.2.1.4	Cama de arena proyectada e= 1cm	m2	38,00	\$ 2.180	\$ 82.840
1.2.1.5	Juntas de dilatación	m2	22,80	\$ 3.260	\$ 74.328
1.2.1.6	Pavimento H.C.V. e=0,20m - G-25	m3	7,60	\$ 275.500	\$ 2.093.800
1.2.1.7	Suministro y colocación soleras H.C.V. tipo A	ml	7,00	\$ 37.560	\$ 262.920
1.2.2	Caseta de control / circulación				

(...)

1.2.9	Monolito y placa conmemorativa				
1.2.9.1	Monolito y placa conmemorativa	gl	1,00	\$ 571.500	\$ 571.500
<b>1.2.10 Obras Eléctricas</b>					
1.2.10.1	Proyecto eléctrico fotovoltaico	gl	1,00	\$ 26.572.000	\$ 26.572.000
<b>1.3 Aseo y limpieza</b>					
1.3.1	Retiro de escombros, aseo final y limpieza de obra	gl	1,00	\$ 750.000	\$ 750.000
				<b>Costo directo</b>	<b>\$ 245.336.166</b>
				G.G.	\$ 66.240.765
				Utilidad	\$ 24.533.617
				<b>Total neto</b>	<b>\$ 336.110.548</b>
				IVA	\$ 63.861.004
				<b>Total presupuesto</b>	<b>\$ 399.971.552</b>

\* El valor total de su oferta no podrá exceder el monto máximo disponible del ítem Obras Civiles indicado en el numeral N°16 **COSTO DE LA OFERTA**.

REPUBLICA DE CHILE  
MUNICIPALIDAD DE SIERRA GORDA  
REGIÓN DE ANTOFAGASTA

ANEXO 9

“CONSTRUCCIÓN COMPLEJO DEPORTIVO, LOCALIDAD DE SIERRA GORDA”,  
ID 3847-37-LR24.

**OFERTA ECONÓMICA**

Nº	DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL NETO
1	“CONSTRUCCIÓN COMPLEJO DEPORTIVO, LOCALIDAD DE SIERRA GORDA”, ID 3847-37-LR24.	\$336.110.548

Importante: La suma del presupuesto es de 245.34 MM (Costo Directo) y al considerar Gastos Generales y Utilidades llegamos a 336,11 MM

# Oferta Económica de un Contrato

**Costo Directo:** Es la estimación que realiza el contratista que ejecuta el proyecto, de cuánto le va a costar cada partida en cuanto a materiales, mano de obra y equipos. Los costos directos comprenden en suma a cualquier costo que se pueda imputar, sin discusión, a una actividad o parte de la obra (por ejemplo, albañiles, a la actividad de albañilería).

**Gastos Generales:** Son los costos directos del proyecto, que no se pueden imputar a una actividad específica y deben ser prorrateados en las diferentes partidas, y son de responsabilidad del jefe de proyecto (por ejemplo: sueldo ingeniero a cargo de la ejecución, secretaria, personal administrativo, consumos, enseres y herramientas, artículos de aseo y escritorio, etc.).

**Utilidades:** Es el monto del dinero que estima el ejecutor del proyecto que debería ganar por realizarlo. Normalmente se estima como porcentaje del presupuesto del proyecto. Dependen fundamentalmente de las esperanzas mínimas de rentabilidad que tengan los socios o dueños de la empresa, del grado de complejidad y riesgo del proyecto, de las proyecciones del mercado y de la carpeta de proyectos de la empresa, entre otros aspectos.

**Impuestos:** Como el Impuesto al Valor Agregado (IVA) del 19%.

# Oferta Económica de un Contrato

¿Qué pasa con los costos del proceso constructivo, en el caso de que la obra se extienda más allá de lo programado?

¿Afecta a los Costos Directos del proyecto?

¿Afecta a los Gastos Generales del proyecto?

En la práctica, ¿Cómo se compensa en términos monetarios al Contratista cuando se formaliza una **extensión de plazo** en un Contrato?

En la práctica, ¿Cómo se compensa en términos monetarios al Contratista cuando se formalizan **obras adicionales u obras extraordinarias** en un Contrato?

# Oferta Económica de un Contrato

Un aspecto particularmente importante para la Evaluación de Proyectos es el **tipo de Contrato** que firmarán las partes involucradas Mandante – Contratista (ganador de la licitación). La forma más conocida y usada está asociada a la **modalidad de pago y al grado de riesgo económico**, pero también es importante la **periodicidad de los pagos** del Mandante al Contratista. De esta forma tenemos:

- Contrato a **Suma Alzada** (por ejemplo, la Suma Alzada del **Sistema Pago contra Recepción**)
- Contrato a **Serie de Precios Unitarios**
- Contrato por **Administración Delegada**

# Modalidades de Pago en Contratos de Construcción

- **Contrato a Suma Alzada:** El Contratista hará la totalidad de una obra por una **suma fija de dinero**. En general, el dueño conoce desde el comienzo el costo total de la obra con un aceptable grado de precisión y definición. Luego, el riesgo recae en el Contratista (**¿Por qué?**). Ejemplos de proyectos que utilizan Suma Alzada: Proyectos de Edificación.
- **Contrato a Serie de Precios Unitarios:** Se establece que el pago por el trabajo contratado es la cifra que resulta de sumar las **cantidades de trabajo efectivamente realizadas multiplicadas por el precio unitario cotizado por el Contratista** y aprobado por el Mandante. En general, no se requiere un diseño totalmente definido para pedir una propuesta. En este caso, existe un riesgo compartido entre el Mandante y el Contratista (**¿Por qué?**). Ejemplos de proyectos que utilizan Precios Unitarios: Obras viales, túneles, etc.

# Modalidades de Pago en Contratos de Construcción



Suma Alzada: ¿Por qué?



Precio Unitario: ¿Por qué?

# Modalidades de Pago en Contratos de Construcción

- **Contrato por Administración Delegada:** El dueño delega la administración de la obra al Contratista, pagándole la **totalidad de los gastos en que incurra durante la construcción de la obra**. El **Contratista recibe una cantidad de dinero** fija independiente del costo total del proceso constructivo (aunque también puede ser un porcentaje del valor total real de la obra). Dicha cantidad de dinero se denomina **Honorario**, y puede ser gravado por multas, en el caso de que el proyecto se atrase o premiado en el caso de que se ahorren ciertos costos. Para esta modalidad, el riesgo tomado por el Contratista es mínimo (lo absorbe totalmente el Mandante) y sólo se utiliza para soluciones de emergencia o cuando el proyecto está completamente definido, pero debe ejecutarse en un plazo determinado (y generalmente corto).

**¿Ejemplos de situaciones en las que se debe utilizar esta modalidad de pago en un contrato de construcción?**

# Modalidades de Pago en Contratos de Construcción



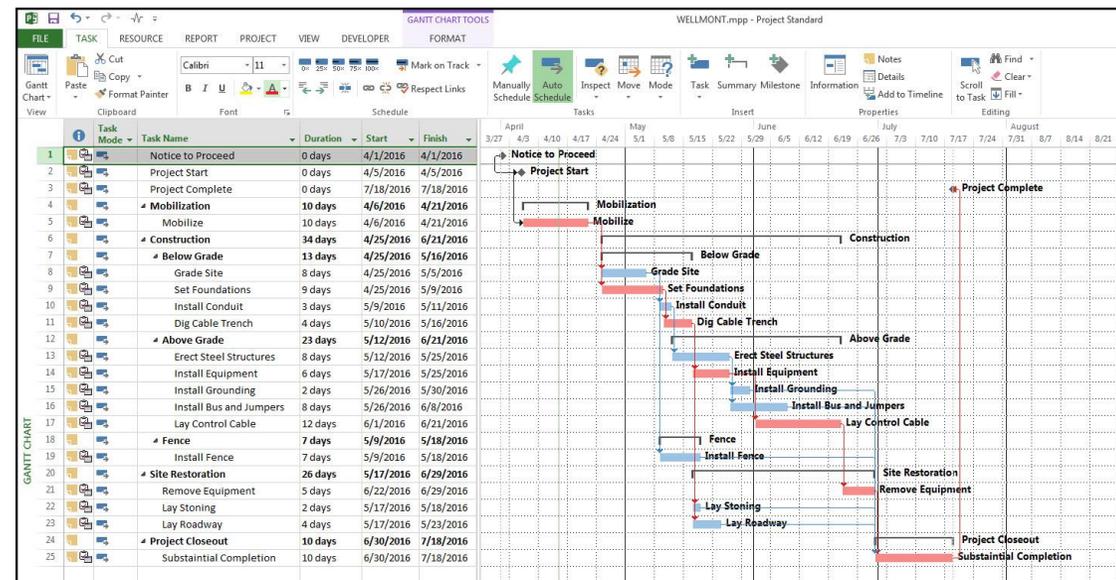
# Modalidades de Pago en Contratos de Construcción

Modalidad de Pago	Cálculo del Costo de Inversión	Nivel de Definición del Proyecto	Riesgo
Suma Alzada	Costo Fijo presentado en la Oferta Económica, independiente del costo real de la obra.	El proyecto debe estar totalmente definido para licitar.	Lo toma el Contratista
Precios Unitarios	Producto de los Precios Unitarios presentados en la Oferta Económica y las cantidades reales ejecutadas en obra	El proyecto puede ser licitado sin estar completamente definido.	Se comparte el riesgo entre el Mandante y el Contratista
Admin. Delegada	No es posible anticipar el detalle del costo total. Además de dicho costo, se deben considerar los honorarios al Contratista.	En este caso, y en general, tampoco se tiene un proyecto completamente definido.	Lo toma el Mandante

# Programa de Proyecto – Distribución de Costos de Inversión

Del Costo Total, considerando todas las partidas de un proyecto (CD + GG + UT + IVA):

**¿El Mandante debe pagar la totalidad al comienzo del proceso constructivo?**

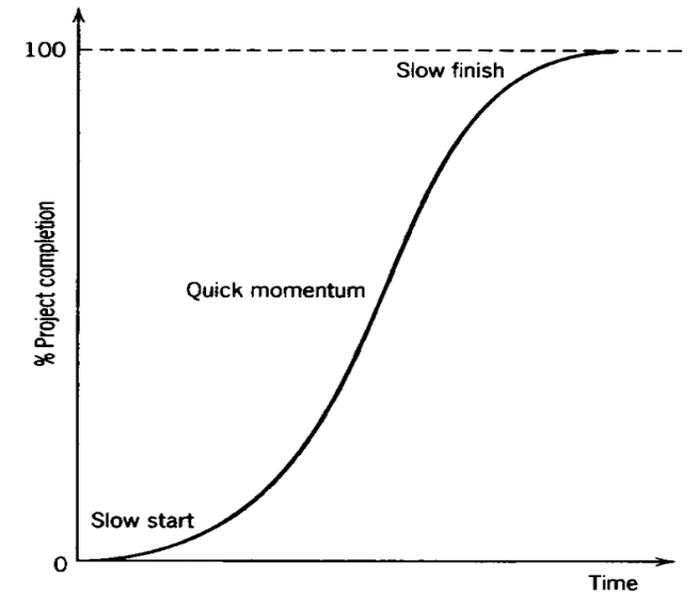


¿Cómo se distribuyen los costos de inversión en el tiempo?

# Programa de Proyecto – Distribución de Costos de Inversión

¿Cómo se distribuyen los costos de inversión en el tiempo?

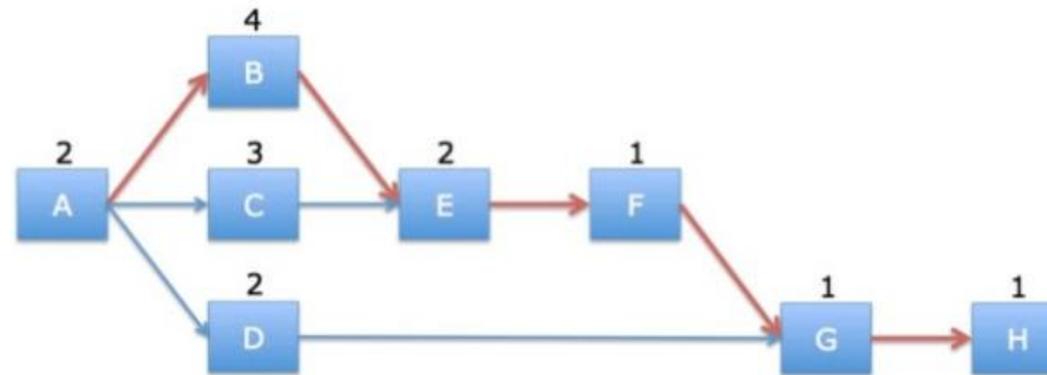
Mes de Construcción	Porcentaje de Avance Parcial
Mes 1	5,0%
Mes 2	12,5%
Mes 3	15,0%
Mes 4	17,5%
Mes 5	17,5%
Mes 6	15,0%
Mes 7	12,5%
Mes 8	5,0%



Es importante detallar que esta es una idea general útil para Evaluación de Proyectos, y que esta materia se repasa apropiadamente en CI4251 Planificación y Gestión de Proyectos.

# Programa de Proyecto – Distribución de Costos de Inversión

Concepto de Ruta Crítica:



Es importante detallar que esta es una idea general útil para Evaluación de Proyectos, y que esta materia se repasa apropiadamente en CI4251 Planificación y Gestión de Proyectos.

# Estados de Pago

¿Y cuándo estos porcentajes de avance de obra van asociados a ingresos y no a costos?

Caso de empresas constructoras.

**Ingresos son en base a Estados de Pago y el monto a recibir depende del avance físico de la obra,** Ergo, de la programación del proceso constructivo. Estos EDPs pueden ser pagados:

- De manera periódica (por ejemplo, mensuales, en base al estado de avance).
- Cada vez que se terminen hitos preestablecidos en el Contrato. Por ejemplo, para la modalidad de pago definida en el **D.S. N° 108** para Contratos de Obras Públicas.

# Próxima Clase

- Diseños de un Proyecto
- Diseño Operacional
- Diseño Comercial
- Diseño Administrativo
- Diseño Financiero



# **dic** INGENIERÍA CIVIL UNIVERSIDAD DE CHILE



SECCIÓN INGENIERÍA CIVIL

