

**UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA  
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE NEGOCIOS**



*Trabajo de Graduación  
ENSAYO:  
Modalidades de Manejo de Proyectos de Construcción*

**Realizado por:**

**Adriana Vargas**

**JUNIO  
2005**

## Introducción

En el presente trabajo se discuten diferentes modalidades para el manejo de proyectos de construcción, con el fin de mostrar las ventajas y desventajas de cada una de ellas y establecer un mejor criterio en cuanto a la elección del sistema para cada proyecto en particular.

El éxito de un proyecto de construcción depende en gran parte del tipo de manejo que se le dé. Existen muchos factores por considerar en la elección del método de manejo, tales como: restricciones de costo y tiempo, flexibilidad, servicios previos a la construcción, interacción en el proceso de diseño y restricciones financieras. El equipo del proyecto debe tomar y reforzar las fortalezas del propietario para crear un conjunto de recursos y habilidades que permitan realizar dicho proyecto.

Existe una amplia variedad de estructuras organizacionales responsables de la ejecución de proyectos de construcción, pero todas comparten un conjunto básico de participantes:

- **Propietario:** organización pública o privada responsable en última instancia de la ejecución del proyecto.
- **Gerente de Proyectos:** provee de servicios profesionales al propietario. Este profesional organiza el esfuerzo, desarrolla el plan de

administración, monitorea el progreso de los participantes de acuerdo con el plan e identifica las acciones que deben tomarse en caso de desviarse de éste. El gerente también aporta criterios expertos para apoyar las decisiones del propietario en la implementación del proyecto. El gerente de proyectos puede ser una empresa, un consorcio o un individuo.

- **Diseñador(es):** provee servicios de consultoría de diseño para el proyecto. Los diseñadores pueden ser responsables contractuales directamente responsables con el propietario, pero se reportan y son monitoreados por el administrador para asegurar el cumplimiento del alcance del proyecto y los presupuestos de diseño y construcción.
- **Otros consultores:** proveen servicios especializados, como adquisición de bienes raíces, ingeniería geotécnica, ingeniería ambiental, permisos, y otros empleados por el propietario para el soporte del proyecto. Son coordinados por el administrador de la construcción.
- **Contratista:** organización o individuo que toma la responsabilidad de la ejecución del trabajo, de acuerdo con los planos, especificaciones y documentos del contrato. Provee y controla la mano de obra, materiales, equipo y subcontratos necesarios para realizar el proyecto.

Para manejar un proyecto de construcción se deben coordinar los esfuerzos del propietario, arquitecto, ingeniero y contratista en una forma contractual aceptada y aceptable.

Los métodos de manejo de proyectos de construcción son sistemas diseñados para lograr la conclusión satisfactoria de un proyecto de construcción desde su concepción hasta su ocupación. Estos pueden usar diferentes formatos de contratación para garantizar la entrega, dependiendo de las limitaciones financieras, organizativas y de tiempo del proyecto.

Los métodos van desde lo básico (Diseño – Licitación – Construcción) hasta los más complejos (construcción *fast – track* y contratos llave en mano). Cada método tiene sus propios beneficios y desventajas, y algunos se amoldan mejor a cierto tipo de proyectos.

### **Factores que Influyen en la Selección del Método**

- Tipo de proyecto
  - Nivel de complejidad y unicidad del proyecto.
  - Nivel de control.
  - Probabilidad de cambios.
- Tamaño del proyecto.
- Tipo de contratistas.
- Selección de materiales, estándares y alcance del proyecto.
- Limitaciones de presupuesto.
- Ambiente político.
- Especialidad del diseño.

- Capacidades del propietario.
- Reducción del tiempo de entrega versus aumento del riesgo.
- Relación contractual, responsabilidad fiduciaria.

## **Principales métodos de manejo de proyectos de construcción**

### ***Diseño – Licitación – Construcción***

Es el método tradicional. Es un proceso lineal donde una tarea precede a otra sin ningún traslape. Bajo esta modalidad se contrata a un arquitecto o ingeniero para preparar planos detallados y especificaciones antes de recibir las ofertas de los contratistas generales. El arquitecto o ingeniero puede tener múltiples responsabilidades, incluyendo la elección de los consultores, pero su responsabilidad principal es la de proporcionar y coordinar los documentos de diseño y construcción del proyecto.

Una vez que la documentación está completa, el proyecto es licitado por los contratistas. La elección del contratista general se basa en los resultados de la licitación, adjudicando el proyecto al que tenga el menor costo. Cualquier cambio en los planos o especificaciones son administrados como extras.

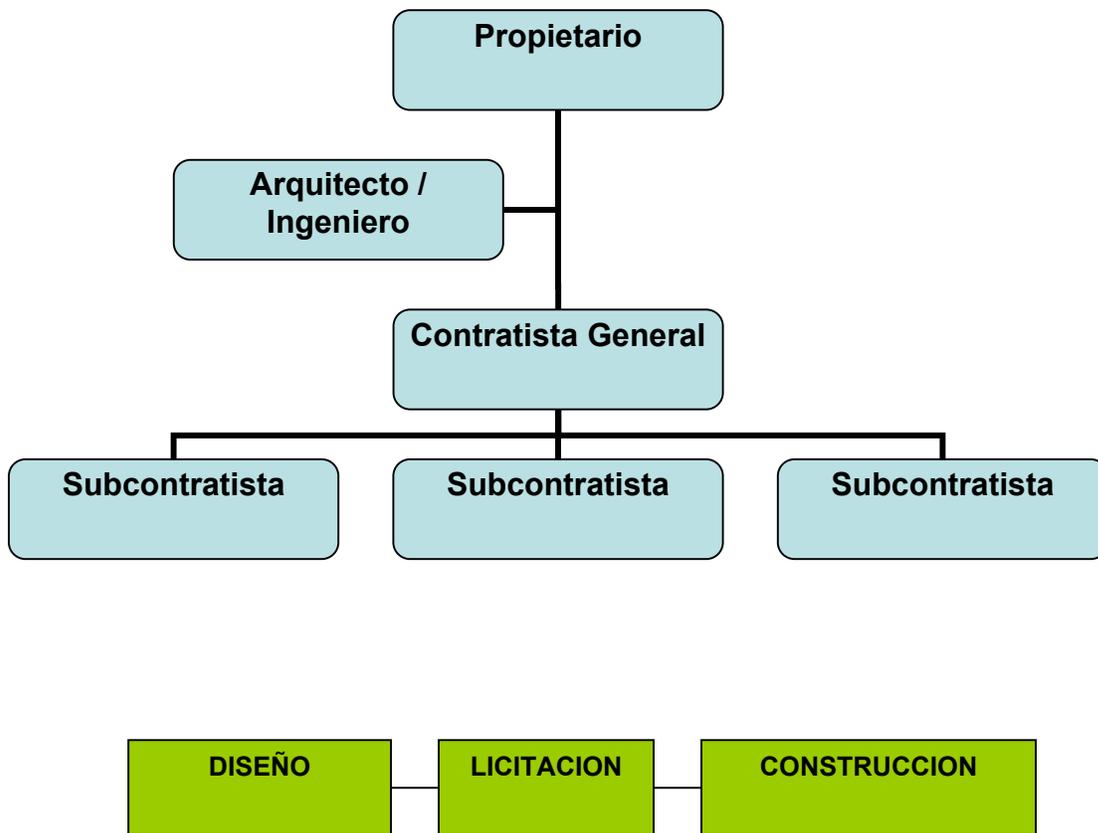
El procedimiento más común en la licitación de un proyecto es la presentación de ofertas en sobres sellados por parte de los contratistas generales. Sin embargo existen muchas variaciones para la consecución de contratistas en el sistema tradicional.

Otros métodos incluyen la contratación por precio unitario, que generalmente se limita a proyectos que pueden dividirse fácilmente en pequeñas unidades de trabajo y cuantificarse antes de la construcción. Esto se utiliza comúnmente en proyectos de construcción pesada. Al otro lado del espectro está la contratación *cost-plus*, usada generalmente en circunstancias en las que hay un riesgo tan alto de variabilidad en el trabajo que preparar una oferta responsable es imposible.

La mayoría de propietarios exitosos hace un esfuerzo por precalificar a los contratistas, o a través de un conjunto de criterios objetivos, se considera su experiencia constructiva y su capacidad financiera. Hacer esto ayuda a asegurar al propietario que el contratista es capaz de proporcionar un producto de calidad. Una vez que se establece el campo de oferentes, el propietario puede solicitar ofertas selladas, donde el oferente con el menor monto ganará el derecho de ejecutar el trabajo.

Sin embargo, muchos propietarios del sector privado prefieren negociar las ofertas con contratistas preseleccionados. Esta puede ser una técnica poderosa

si el propietario considera calificaciones, historial de reclamos y experiencia en trabajos similares junto con el precio en su evaluación. Lo que los propietarios deberían buscar es el mejor valor para su dinero, no necesariamente el costo inicial más bajo. A través de una negociación o evaluación cuidadosa del contratista, el propietario puede mantener el máximo nivel de control sobre la construcción del proyecto.



**Ventajas:**

- Claridad en la definición de roles y responsabilidades.
- Alcance definido.
- Apto para el sector público.

- Monto fijo de contrato. El contratista asume variaciones del costo si no se presentan errores de diseño u omisiones, ni cambios por parte del propietario.
- Fácil de administrar en edificaciones simples o cuando el presupuesto es crítico pero el programa no lo es.
- Se acepta el precio más bajo.

**Desventajas:**

- Propenso a sorpresas en el día de la licitación, problemas constructivos y un alto número de cambios porque no hay aporte del contratista durante el diseño.
- Control mínimo sobre la elección del contratista y ningún control sobre la elección de subcontratistas.
- Mayor tiempo de entrega porque la construcción no puede iniciar hasta que los planos y especificaciones estén completos, aprobados y licitados.
- No apto para proyectos complejos, propensos a cambios en el programa de trabajo.
- Puede requerir rediseño o un nuevo proceso de licitación para cumplir con el presupuesto.

## ***Administración bajo riesgo***

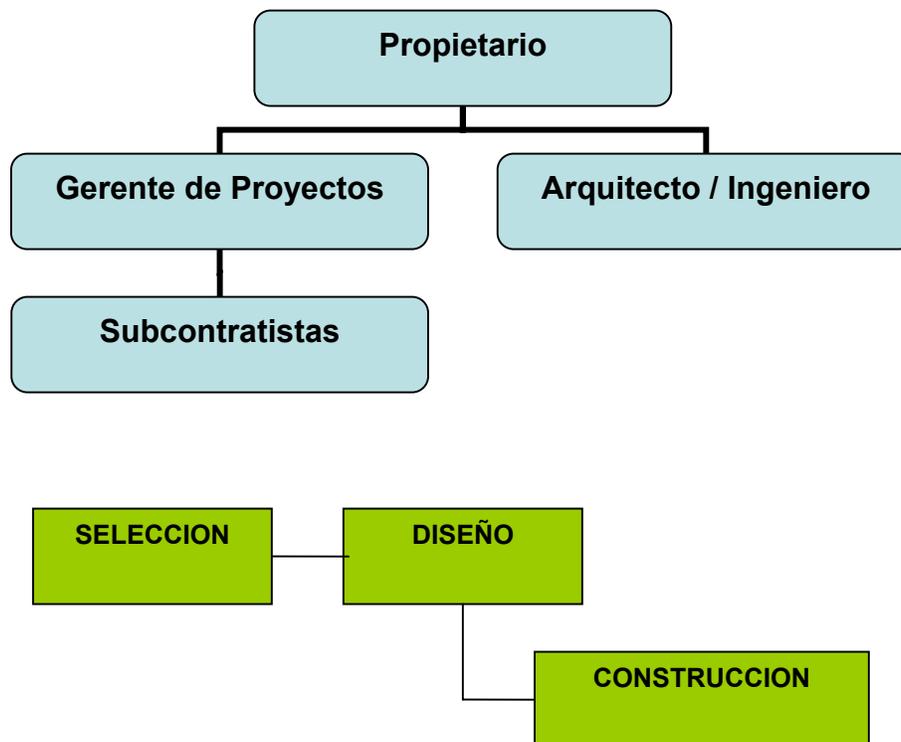
Este método es similar en muchos aspectos al de diseño – licitación – construcción; en él, el propietario contrata a un gerente de proyectos que actúa como contratista general durante la construcción.

Esto significa, que el gerente de proyectos asume el riesgo de subcontratar el trabajo constructivo a otras empresas y garantizar la conclusión del proyecto por un precio fijo y negociado previamente.

No obstante, en este escenario, el gerente de proyectos proporciona consultoría profesional en administración de proyectos al propietario antes de la construcción, aconsejando sobre programación, presupuestos y factibilidad constructiva de la obra durante la fase de planeamiento. Así, en vez de tener un contratista general tradicional, el propietario negocia con un gerente de proyectos / contratista general híbrido.

Además de proporcionar al propietario el beneficio de servicios preconstructivos que pueden traer cambios ventajosos para el proyecto, la modalidad de administración bajo riesgo ofrece la oportunidad de iniciar la construcción antes de completar el diseño. El gerente de proyectos puede licitar y subcontratar partes del trabajo en cualquier momento, generalmente cuando el diseño de actividades no relacionadas no está completo. En este caso, el gerente de

proyectos y el propietario negocian un precio máximo garantizado basado en un diseño parcial, que incluye la estimación por parte del gerente de proyectos del costo de los ítemes restantes. Además, la administración bajo riesgo permite el uso de especificaciones reducidas, ya que el aporte del gerente de proyectos puede llevar a un acuerdo temprano sobre materiales preferidos, tipos de equipo y otras características del proyecto.



### **Ventajas**

- El propietario puede elegir al mejor arquitecto / ingeniero y al mejor contratista para trabajar en equipo.
- Control de costos confiable en las etapas tempranas de diseño.
- El gerente de proyectos asume el riesgo del costo.

- Generalmente se obtiene un costo inicial menor que con el método tradicional porque el contratista se involucra en la fase de diseño; y un costo final menor por la continuidad del equipo.
- Alto aporte del contratista en la fase de diseño, que incluye estimación de costos, programación, ingeniería de valor, revisiones técnicas y logística.
- Oportunidad de acelerar la entrega del proyecto.
- Reducción de extras, menor riesgo de reclamos y litigios.
- Los subcontratistas son precalificados por el propietario.
- El gerente de proyectos puede llevar a cabo la obra gris y otras actividades críticas para el proyecto.

**Desventajas:**

- Requiere que el propietario esté más involucrado.
- Requiere de un gerente de proyecto con mucha habilidad para el cálculo y la administración, y con experiencia en esta modalidad de manejo de proyectos.
- El precio máximo garantizado preliminar puede tener vacíos en el alcance del proyecto si no se realizan revisiones técnicas.

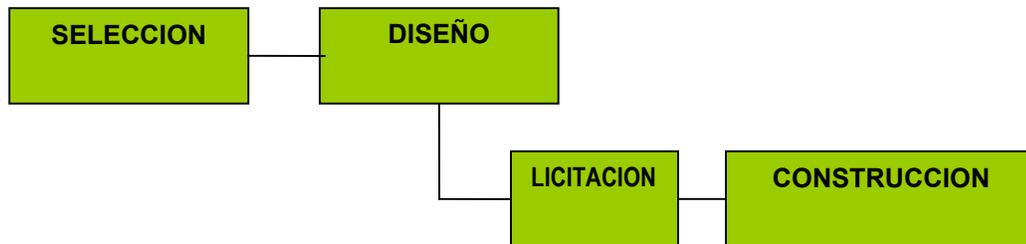
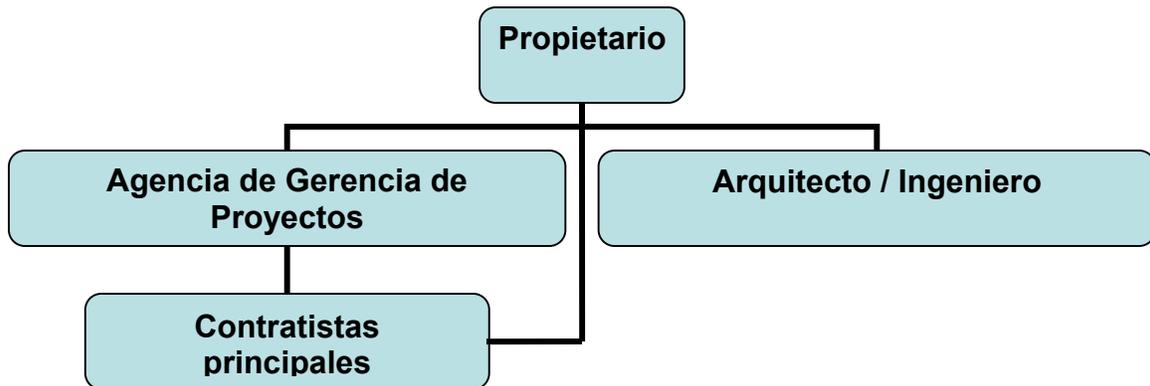
***Administración de Proyectos por Honorarios***

En este método el gerente de proyectos actúa como un agente del propietario, proporcionando servicios de anteproyecto y construcción, tomando el rol de

contratista general. El gerente de proyectos proporciona consultoría en la fase de diseño, pero no realiza los subcontratos ni la coordinación del proyecto. Los contratos principales son manejados por el propietario. Su selección se basa en la oferta que tenga el mejor valor para el propietario.

Para un proyecto dado, puede haber desde cinco y hasta 30 ó 40 divisiones de paquetes de licitación, dependiendo del tamaño, complejidad y la distribución económica del proyecto. Algunos ejemplos de las actividades principales que pueden licitarse son:

- Demolición y movimiento de tierras
- Pavimentos y concretos
- Acero estructural
- Mampostería
- Techos y hojalatería
- Instalación electromecánica
- Acabados
- Obras exteriores



### **Ventajas:**

- Proporciona aportes creativos y especialidad constructiva al equipo del proyecto durante el diseño para lograr un mejor valor para el presupuesto.
- Proporciona recursos técnicos para apoyar al propietario durante el diseño y la construcción.
- La estimación de costos temprana y confiable ayuda a reducir las sorpresas el día de la licitación.
- Permite la selección de contratistas mediante licitación pública, con flexibilidad para el contratista general o los contratistas principales.

- Gracias al tipo de administración, el proyecto puede licitarse en fases para acelerar el tiempo de entrega.
- Reduce las extras y los reclamos por errores de diseño.
- Apto para proyectos grandes y complejos.

**Desventajas:**

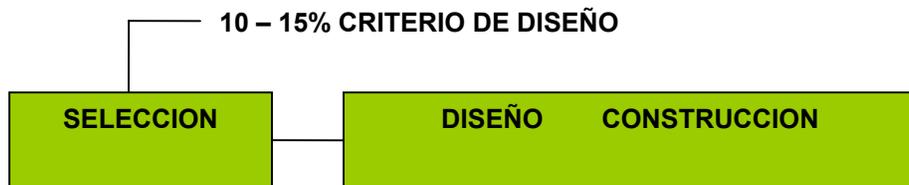
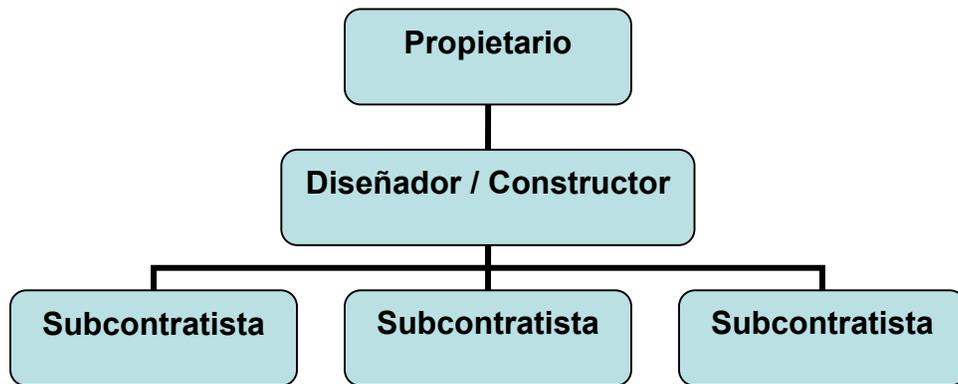
- Percepción de costos adicionales por honorarios.
- Riesgo moderado de reclamos y litigios por parte de los contratistas.
- Los contratos se redactan con el propietario, quien junto con los contratistas asume el riesgo de construcción, incluyendo sobrecostos y riesgos de seguros.
- Control mínimo sobre la elección de contratistas y ningún control sobre la elección de subcontratistas. El gerente de proyectos tiene menos control sobre los contratistas porque el contrato es con el propietario.
- Los contratistas no brindan aportes al diseño o la estimación de costos.

***Diseño – Construcción***

El propietario contrata una única empresa de diseño y construcción para realizar el proyecto. El equipo de construcción y diseño se compone de contratistas, ingenieros y arquitectos. Los diseñadores / constructores contratan directamente a los subcontratistas y son responsables de la entrega del proyecto. Se establece un precio máximo garantizado y se utilizan técnicas de administración

de la construcción para traslapar las fases de diseño y construcción y reducir el plazo de entrega.

A menudo el término Diseño – Construcción y contratación llave en mano se utilizan indistintamente; sin embargo, con el método llave en mano, además del diseño y la construcción, la misma entidad generalmente financia, mantiene, opera o renta el espacio al propietario. Que un proyecto sea del tipo Diseño – Construcción o llave en mano tiene implicaciones significativas con respecto a la responsabilidad del contratista.



## **Ventajas:**

- Existe un solo punto de responsabilidad. La administración es simplificada, el propietario está protegido de la mayoría de disputas entre arquitectos e ingenieros y contratistas.
- Menor tiempo de entrega porque el proyecto puede tener fases traslapadas que acomoden cambios tardíos del propietario y definiciones más claras del proyecto.
- Costo fijado tempranamente y poca probabilidad de extras gracias a una única entidad de diseño y construcción y el alto aporte constructivo en la fase de diseño.
- Los diseños pueden ajustarse rápidamente para satisfacer los objetivos del presupuesto del propietario. Las opciones de diseño pueden formularse, evaluarse y presupuestarse rápidamente.
- El nivel de participación del propietario puede minimizarse después de definir el alcance del proyecto. La administración es simplificada para los propietarios con recursos limitados.
- El propietario puede solicitar una variedad de propuestas al equipo de diseño y construcción basadas en especificaciones para examinar varios planteamientos de diseño.
- Alta participación del contratista y libertad para recomendar eficiencias e innovaciones constructivas.
- Promueve un ambiente de no adversariedad dentro del equipo.

### **Desventajas:**

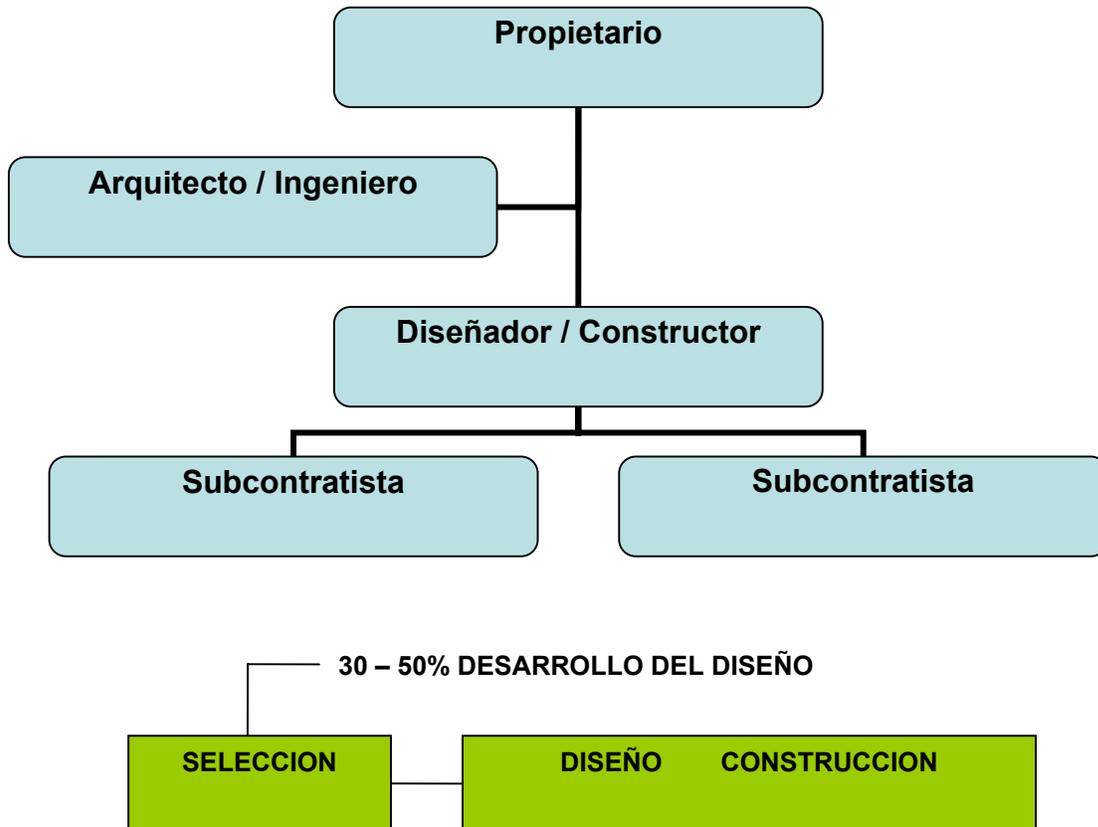
- Es más difícil saber si se obtiene el mejor monto para el presupuesto porque sólo se cuenta con el punto de vista de una empresa.
- Los propietarios pueden tener menos control sobre el resultado si no son capaces de definir claramente los requisitos del proyecto.
- Algunas empresas ofrecen paquetes de diseño, lo que puede limitar el aporte del propietario con respecto al diseño.

### ***Bridging***

Este método es una combinación entre el método tradicional y el de diseño – construcción. El *bridging* o puenteo se concentra en crear un juego fuerte de documentos de diseño y luego adjudicar un contrato de diseño – construcción para los documentos y la fase constructiva.

El puenteo no resuelve todos los problemas, y en particular no es completamente compatible con sistemas especiales tales como tecnologías de comunicación, seguridad y audiovisual. Bajo esta modalidad, estos sistemas necesitan ser específicamente tratados, diseñados y ejecutados de la misma manera en que lo hace el método tradicional de diseño – licitación – construcción. Los participantes del proyecto deben definir de forma temprana qué componentes o sistemas se incluirán en los documentos de *bridging* y

cuáles se manejarían más efectivamente en contratos de diseño y construcción separados.



**Ventajas:**

- Entrega más rápida.
- Los propietarios tienen mejor comprensión del diseño antes de adjudicar el contrato de diseño / construcción.
- El precio máximo garantizado elimina la preocupación del propietario por los sobrecostos.

**Desventajas:**

- No hay revisión y balance entre el diseñador y el constructor.
- El equipo de diseño / construcción sólo cumple los estándares mínimos de calidad.
- Posibles conflictos entre arquitecto / ingeniero y diseñador / constructor.
- No es apropiado para proyectos pequeños o propensos a cambios.

**Conclusiones y Recomendaciones**

El propietario que desee incursionar en un proyecto de construcción debe tomar una decisión importante con respecto al método a través del cual el proyecto será diseñado y construido. Esta decisión se ha vuelto más difícil con el paso de los años, ya que han aparecido métodos alternativos para combatir las debilidades del método tradicional de diseño – licitación – construcción. Los partidarios de métodos particulares prometen mejoras al modelo tradicional en términos de costos, control y reducción de disputas.

Para el propietario, la variedad de opciones puede ser tanto buena como mala. La desventaja es que con la cantidad de opciones y las aseveraciones de la superioridad de un método sobre otro, la confusión es inevitable. La ventaja es que un mayor número de alternativas le ofrece al propietario la flexibilidad para escoger un sistema apropiado y efectivo para su proyecto en particular.

La clave para una selección apropiada del método depende completamente del pleno entendimiento, por parte del propietario, del ambiente interno y externo, del proyecto, de las prioridades del proyecto, y del peso relativo de esas prioridades.

## **Bibliografía**

Joint Committee of The American Institute of Architects and The Associated General Contractors of America. *Primer on Project Delivery*. [en línea]. 2004. <[www.agc.org/galleries/default-file/AIA%20AGC%20Primer.pdf](http://www.agc.org/galleries/default-file/AIA%20AGC%20Primer.pdf)> [Consulta: 29 mar. 2005].

UC Merced. *UC Merced Capital Planning Process* [en línea]. February, 2005. “Appendix F, Construction Delivery Methods”. <[www.administration.ucmerced.edu/docs/Appendix\\_F.pdf](http://www.administration.ucmerced.edu/docs/Appendix_F.pdf)> [Consulta: 29 mar. 2005].

Joint Committee of The Associated General Contractors of America and The Council of Educational Facility Planners International Southern Region. *Construction Manager at Risk* [en línea]. December, 2002. “Attachment A, Matrix of Project Delivery Methods”. <[gulfoast.cefpi.org/pdf/attacha\\_cmrefdoc1202.pdf](http://gulfoast.cefpi.org/pdf/attacha_cmrefdoc1202.pdf)> [Consulta: 29 mar. 2005]

Kitchell Corporation. *Alternative Construction Methods* [en línea]: *the Choice is Yours*. <[www.kitchell.com/uploadedfiles/Building%20Meth.pdf](http://www.kitchell.com/uploadedfiles/Building%20Meth.pdf)> [Consulta: 29 mar. 2005]

California Department of Education. *AB 1402 [en línea]: Design – Build Projects Guidelines*. Sacramento, 2002.

<[www.cde.ca.gov/re/pn/fd/documents/dbpguidelines.pdf](http://www.cde.ca.gov/re/pn/fd/documents/dbpguidelines.pdf)>

[Consulta: 29 mar. 2005]

The Construction Management Association of America. *An Owner's Guide to Construction Management [en línea]: Assuring Project Success Under Any Delivery Method*. 2002.

<[http://cmaanet.org/user\\_images/owners\\_guide.pdf](http://cmaanet.org/user_images/owners_guide.pdf)>

[Consulta: 29 mar. 2005]

SHW Group. *How to Get the Best Value for Your Construction Dollar [en línea]: A Primer on Construction Delivery Methods*.

<<http://www.shwgroup.com/concepts/SP00Insd.pdf>>

[Consulta: 29 mar. 2005]

Harvey W. Berman. *Understanding Project Delivery Methods [en línea]*. Bodman LLP Attorneys and Counselors, Construction Articles.

<<http://www.bodmanllp.com/publications/articles/pdfs/UnderstandingProjectDelivery.pdf>>

[Consulta: 29 mar. 2005]