

## CAPITULO I

### INTRODUCCIÓN

Se entiende por construcción a la movilización y utilización de equipo, recursos financieros, materiales y humanos para edificar en un lugar específico de acuerdo a planos, especificaciones y contratos formulados que cumplan con los propósitos del cliente. Generalmente las empresas constructoras se especializan en una de cuatro categorías en las que se divide la construcción:

- a) Vivienda, donde se incluyen casas unifamiliares y edificios de departamentos y condominios
- b) Construcciones no residenciales, como instituciones educativas, de industria ligera, recreativas y comerciales
- c) Ingeniería de construcciones, que comprenden obras como construcción de carreteras o construcción pesada como puentes, túneles ferrocarriles y estructuras marinas
- d) Y por último la construcción industrial como plantas eléctricas, plantas de productos químicos, fábricas y otras estructuras. (Fuente: Merritt, Loftin & Ricketts ;Manual del Ingeniero Civil. Tomo I. Cuarta Edición, Editorial. McGraw-Hill)

La razón por la que se divide la construcción es que los métodos empleados, la capacidad de supervisión, la mano de obra y equipo son diferentes para cada categoría.

La construcción es compleja y diversa y en la mayoría de los casos no suele ser estándar. Las operaciones que se realizan en el lugar de proyectos en ocasiones se ven afectadas por códigos y reglamentos legales, además por su exposición a la intemperie, la construcción se ve afectada por las variaciones climáticas, y a veces se ve también afectada por la disponibilidad de mano de obra, materiales, equipo y financiamiento para la construcción, no importando si es una obra pública o privada.

La planeación determina los métodos de financiamiento, estimación de costos de construcción, programación del trabajo y la selección de métodos y equipo de construcción que se va a emplear. Para comenzar es necesario realizar un estudio detallado de los documentos del contrato, que lleva a reunir todos los elementos de la obra que se vaya a llevar a cabo, esto seguido por el establecimiento de una secuencia de operaciones de construcción y se determina el tiempo de ejecución para cada elemento. En las etapas subsiguientes de planeación se selecciona el método y equipo de construcción para cada actividad, satisfaciendo el programa y reduciendo al mínimo los costos de construcción; se formula el plan general y se desarrollan programas para la obtención de materiales, obreros y equipo, y finalmente se hacen predicciones de gastos e ingresos para el proyecto.

Si bien la planeación consume demasiado tiempo y en ocasiones es costosa, los beneficios que se obtienen justifican la inversión. Como beneficios de la planeación tenemos la predicción de los tiempos de las actividades y secuencias, además de la seguridad y calidad sobre el trabajo para que esto sea considerado adecuadamente, así como la evaluación de riesgos y oportunidades, el flujo de capital, los requerimientos de movimientos de materiales y otros más, por lo que es importante buscar el método más adecuado de planeación, ya que los beneficios solo se lograrán si la calidad de la planeación es alta. Y esto se obtiene mediante un ciclo de planeación, donde los planes se evalúan antes de ser usados.

En los esquemas para la ejecución de un proyecto es esencial reconocer que no solo el costo de construcción sino que también el costo total del proyecto aumenta con la duración de la construcción por lo que es importante la ejecución rápida de una obra.

El control de una construcción necesita información actualizada sobre el avance de obra, costos de construcción e ingresos. El control de los avances generalmente está basado en

comparaciones del trabajo real de construcción con el cumplimiento del pronóstico indicado en el plan general. Si las operaciones se retrasan se pueden agilizar con tiempo extra o con más personal y equipo con un incremento del costo. El control de costos e ingresos se basa en la comparación de costos e ingresos reales contra los presupuestados al inicio del proyecto. Las comparaciones sirven para encontrar las fuentes de gastos superiores a los del presupuesto y las carencias de los ingresos para así tomar las medidas necesarias y arreglar cualquier problema.

En concursos de obra la realización de proyecto se le otorga al contratista que oferte mas bajo y su propuesta sea confiable, por lo que el contratista se enfrenta a la posibilidad de no obtener el contrato si su oferta es muy alta o por el contrario el contratista se puede arriesgar a una pérdida financiera cuando ejecute su trabajo y su propuesta fue muy baja. Por lo que la presentación de una propuesta es de vital importancia.

Una de las principales cosas que debe hacer un contratista cuando inicie la preparación de un estimado es hacer un programa de la operación propuesta y establecer un plan tentativo para hacer el trabajo. Es necesario que el contratista estudie los planos y especificaciones en detalle antes de visitar el sitio del proyecto. Este estudio debe continuar lo suficiente para establecer un programa tentativo de avance para los renglones de trabajo más importantes y decisivos.

En la programación de un proyecto el tiempo y el dinero están relacionados de muchas formas, y para el contratista la reducción del tiempo para terminar el proyecto significa reducir cargos de interés sobre el efectivo invertido. Del igual modo al reducir el tiempo, serán menores los gastos de supervisión, administración y otros, y el beneficio se acumula si se acorta el tiempo, por lo tanto se puede decir que una correcta programación y control de obra tendrán como resultado el éxito del proyecto.

El objetivo de esta tesis es llevar a cabo el análisis del control y programación de una obra tomando como caso de estudio el “Auditorio del Complejo Cultural Siglo XXI” cuya construcción se encuentra en proceso; utilizando distintos métodos como la realización de diagramas de precedencia , el método de barras rectangulares (gráficas Gantt) y el método de programación de la ruta crítica de forma paralela a la realización real de esta obra, para de esta forma ir comparando los resultados reales con los propuestos en esta tesis así como reconocer y seleccionar el método que es más apropiado para que el proyecto en estudio reduzca tiempos.

Para toda obra hay diferentes métodos a seguir pero no todos son los más convenientes, por lo que hay que demostrar cual es la mejor alternativa.

Para realizar este proyecto se recopilara la información referente a planos, diagramas de planeación del proyecto, estimaciones de ruta crítica, ya que solo se hará el análisis referente a tiempos de proyecto. Se hará uso de software como MS Project como herramienta para la obtención de resultados adecuados.

Estos resultados pueden ser de utilidad a las constructoras, y contratistas para disminuir tiempos y obtener así un mayor beneficio.