



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO.**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ARAGÓN**

"CONTROL ADMINISTRATIVO DE
PROYECTO DEL CENTRO DE ESTUDIOS
DE LA H. CÁMARA DE DIPUTADOS".

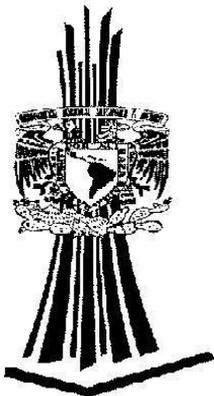
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO CIVIL

P R E S E N T A:

KARLA TORRES BARROSO



ASESOR: M. EN I. MARIO SOSA RODRÍGUEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

*A Dios, por permitirme realizar cada
acto de mi vida.*

*A Ricardo. Mi hijo, quien ha sido mi
mayor motivación y la fuente de
energía para terminar mi carrera.
Deseo ser el ejemplo más importante
en su vida para que él algún día
también sea un profesionalista.*

*A mis padres. Quienes me han
apoyado en cada momento, quienes
me han dado todas las herramientas
necesarias para salir adelante, para
ser alguien en la vida. Nunca podre
agradecerles, ni pagarles lo que han
hecho por mí. Este trabajo y lo que
representa es gracias a ustedes.*

*A mi hermana, Gaby, ya que ha sido
parte mi formación profesional, y me
ha soportado en las buenas y en las
malas.*

*A mi sky, quien ha formado parte de
mi vida y de mi historia, gracias por
todo lo que has hecho por mí.*

AGRADECIMIENTOS

Quiero remarcar mi grande y sincero agradecimiento hacia mi hijo, mis padres, mi hermana y mi sky ya que son las personas más importantes en mi vida y nunca terminare de agradecerles todo.

Quiero agradecer a una persona muy especial para mí, que ha sido un punto clave en mi formación profesional. El Ing. Mario Sosa Rodríguez, mi asesor de tesis, maestro, compañero y amigo, mil gracias. Mi profesor que siempre voy a recordar.

Agradezco a toda mi familia en especial a mi Tía Luisa y a mi Abuelito Teodoro, que siempre han estado al pendiente de mi vida. También a mi abuelita que está en el cielo, ya que estaría muy orgullosa de mi.

Gracias a mis contadas amistades que he conservado a lo largo de mi vida y que se han preocupado por mí. Gracias a todos mis compañeros y maestros de la carrera ya que cada uno influyo de alguna manera para que pudiera conseguir esto.

Un agradecimiento especial al Ing. Román Meza quien me apoyo a realizar este trabajo

INDICE

INTRODUCCIÓN	VIII
CAPITULO I. GENERALIDADES	1
I.1 Administración de empresas constructoras.....	2
I.2 Características de la administración.....	2
I.3 Proceso administrativo.....	3
I.4 La empresa constructora.....	4
I.5 Características de una empresa constructora.....	6
I.6 Formas de constituir una empresa constructora.....	6
I.7 Contratos.....	7
I.7.1 Contrato de obra publica.....	8
I.7.1.1 Procedimientos y contratos para ejecutar obra publica.....	8
I.7.2 Contrato de obra privada.....	10
I.8 Requisitos para ejecutar obra.....	10
I.9 Secuencia general.....	11
CAPITULO II. PLANEACIÓN	12
II.1 Planeación.....	13
II.2 Previsión y sus principios.....	16
II.3 Principios de la planeación.....	18
II.4 Estrategias.....	19
II.5 Políticas.....	21
II.6 Presupuestos.....	21
II.7 Método de planeación.....	22
II.8 Programas.....	24
II.8.1 Diagrama de gantt.....	25
II.8.2 Ruta crítica.....	27
II.8.2.1 Planeación y programación.....	29
II.8.2.2 Ejecución y control.....	32
II.9 La planeación en la formación de la empresa.....	34
CAPITULO III. ORGANIZACIÓN	36
III.1 Organización.....	37
III.2. Aspectos de la organización.....	38
III.3 Principios de la organización.....	39
III.4 Tipos de organizaciones.....	42
III.5 Sistemas de organización.....	43
III.5.1 Organización lineal.....	44
III.5.2 Organización funcional.....	45
III.5.3 Organización de tipo línea-staff.....	47
III.5.4 Organización matricial.....	49
III.6 Organigramas.....	50
III.7 Elementos que intervienen en la organización.....	55

CAPITULO IV. DIRECCIÓN	57
IV.1 Dirección.....	58
IV.2 Principios de la dirección.....	59
IV.3 Elementos de la dirección.....	60
IV.3.1 Comunicación.....	60
IV.3.2 Autoridad.....	63
IV.3.3 Mando.....	63
IV.3.4 Decisiones.....	64
IV.3.5 Delegar.....	64
IV.4 Motivación.....	66
IV.5 Liderazgo.....	71
CAPITULO V. CONTROL	75
V.1 Control.....	76
V.2 Características del control.....	77
V.3 Principios del control.....	77
V.4 Etapas y actividades del control de la obra.....	78
V.5 Control de obras.....	81
V.5.1 Control de calidad.....	81
V.5.1.1 Especificaciones y normas.....	81
V.5.1.2 Bitácora de obra.....	82
V.5.1.3 Verificación de campo.....	85
V.5.2 Control de tiempo de ejecución.....	86
V.5.3 Control de costos.....	87
V.5.3.1 El presupuesto.....	88
V.5.3.2 Estimaciones.....	89
V.5.3.2 Ajuste de costos.....	91
V.6 Reportes informativos.....	93
CAPITULO VI. CASO PRÁCTICO	94
VI.1 Antecedentes.....	95
VI.1.1 Descripción del proyecto.....	96
VI.1.2 Estudios previos.....	97
VI.2 Etapas y actividades previas al control de la obra.....	98
VI.2.1 En cuanto a planeación y organización.....	98
VI.2.2 Obras inducidas.....	99
VI.2.3 Procedimiento constructivo.....	100
VI.2.4 En cuanto a la dirección.....	103
VI.3 Control de calidad.....	104
VI.3.1 Bitácora de obra.....	104
VI.3.2 Especificaciones.....	105
VI.4 Control de tiempo de ejecución.....	107
VI.4.1 Programa de obra.....	107
VI.4.2 Caso fortuito o fuerza mayor.....	113
VI.5 Control de costos.....	114
VI.5.1 Presupuesto y costo de obra.....	114

VI.5.2 Estimaciones de obra.....	118
VI.5.2.1 Finiquito.....	121
VI.5.3 Ajuste de costos.....	123
VI.6 Reportes informativos.....	126
CONCLUSIONES.....	127
ANEXOS.....	130
BIBLIOGRAFÍA.....	139

INTRODUCCION

1. OBJETIVO GENERAL.

Dar a conocer el control de un proyecto constructivo, el cual es el Edificio que sirve como Centro de Estudios de la H. Cámara de diputados. Ya que es un organismo muy importante en nuestro país. Además es útil para remarcar la importancia de llevar un proceso administrativo completo. El control es la etapa que nos dará resultados

2. OBJETIVOS PARTICULARES.

- Establecer los efectos secundarios que pueden surgir si no se lleva adecuadamente un proceso administrativo en la ejecución de un proyecto.
- Reafirmar la importancia de cada etapa de la administración, esto puede ser para cualquier empresa, pero enfocando hacia una administración de un proyecto de construcción.
- Establecer la estrecha relación entre las etapas administrativas.

3. DESCRIPCION DE LA INVESTIGACION

Por el desarrollo y crecimiento de la infraestructura del país, es necesario que las dependencias y entidades desarrollen una administración adecuada según las características, complejidad y magnitud de las obras.

Las dependencias y entidades, al determinar el proyecto y programa de realización de cada obra deberán prever el presupuesto requerido, los estudios y proyectos específicos de ingeniería, arquitectura y de instalaciones, en su caso, periodos de prueba, normas de calidad y especificaciones de construcción; el análisis costo beneficio, necesarios para la realización de la obra.

Así, en el capítulo I, se da a conocer el origen de la Administración. Además, se generaliza sobre temas importantes sobre la empresa constructora; características, necesidades y requerimientos para poder constituirla. Al finalizar el capítulo se mencionan los requisitos para ejecutar obra pública y privada.

En el capítulo II, se dan a conocer los elementos de la planeación, como son: estrategias, políticas, presupuestos, métodos y programas. Además de la relevancia de la planeación en la empresa constructora, la cual sirve para constituirse en una área específica dependiendo de las retribuciones a nuestro capital, clientes y personal.

En el capítulo III, se presenta la segunda etapa del proceso administrativo que es la organización, en el cual se explican sus elementos, principios, los tipos y sistemas de organización. Así como los organigramas los cuales son de gran importancia en cualquier empresa, y presentando uno enfocado a la empresa constructora.

En el capítulo IV, se presenta la dirección del proceso administrativo, la cual es de fundamental importancia para que funcione correctamente. Resaltando la importancia de la comunicación, autoridad, mando, decisiones. Además de la motivación y el liderazgo, los cuales son requerimientos principales para obtener resultados favorables.

En el Capítulo V, se introduce al control, como último proceso administrativo y destacando los aspectos teóricos, que son: control de calidad, control de tiempo de ejecución y control de costos, los cuales se necesitan para entender el caso práctico.

En el Capítulo VI, se desarrolla el caso práctico, en el cual se menciona la participación de las etapas administrativas en dicho caso. Esto para llegar al control del proyecto, mencionando cada etapa del control de obra, como son: control de calidad, control de tiempo de ejecución y control de costos.

4. UTILIDAD DE LA TESIS.

La principal utilidad, es dar a conocer mediante la experiencia adquirida en las obras de la H. Cámara de Diputados la importancia de llevar un estricto control administrativo en cualquier organismo o empresa, sea de construcción o no, ya que de lo contrario obtendremos desviaciones en cuanto a las metas y objetivos que esperábamos obtener.

Este trabajo le es útil a cualquier persona que quiera conocer los requerimientos administrativos para arrancar un proyecto empresarial. Y tener siempre presente que el control es el que nos dará los resultados de nuestra administración.

Así, como a una empresa que tenga comenzado su proyecto pero no obtenga los resultados esperados los cuales indican que no se esta siguiendo un correcto proceso administrativo. También puede ser un apoyo del marco teórico para docentes y estudiantes que necesiten realizar una investigación de dicho tema.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES



I.1 ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS

A continuación se menciona brevemente la definición que dan algunos autores y los elementos básicos que ellos consideran que se emplean en la administración:

- G. P. Terry: “Consiste en lograr un objetivo predeterminado mediante el esfuerzo ajeno”.
- Koontz and O’Donell: “La dirección de un organismo social, y su efectividad en alcanzar sus objetivos, fundada en la habilidad de conducir a sus integrantes”.
- Henry Farol: “Administrar es prever, organizar, mandar, coordinar y controlar”.

La administración se da necesariamente en un organismo social, y como finalidad tiene la obtención de resultados de máxima eficiencia en la coordinación. Siendo la coordinación la forma como se estructura y maneje una empresa.

Como definición de administración tenemos que “es un conjunto sistemático de reglas para lograr la máxima eficiencia en las formas de estructurar y manejar un organismo social”.

En conclusión: “Administrar es la técnica de la coordinación”.

La administración de empresas es la técnica que busca lograr resultados de máxima eficiencia en la coordinación de las cosas y personas que integran una empresa. Siendo las personas el elemento activo y las cosas el elemento pasivo, son exclusivamente los medios.

Existen dos clases de administración:

- a) Administración pública. Ocurre en un organismo social de orden público. La compulsión sobre las personas es posible, la autoridad emana unilateralmente de la ley, para lograr el bien social.
- b) Administración privada. Cuando se da en un organismo social de orden privado. Es más importante la capacidad de convencer y entusiasmar. La fuente inmediata de obligatoriedad, es haber celebrado expresa o tácitamente un convenio aunque su exhibición este fundada en una ley.

I.2 CARACTERÍSTICAS DE LA ADMINISTRACIÓN

Se comienza con buscar un objetivo, la administración ejerce influencia en la vida humana, y esta asociada en los esfuerzos de un grupo, se logra con y mediante los esfuerzos de otros. La administración es una actividad, no una persona o grupo de personas, la efectividad administrativa requiere el uso de ciertos procedimientos, aptitudes y prácticas. Es intangible, solo se ve por el resultado de sus esfuerzos y los que la practican pueden ser diferentes a los propietarios de la empresa.



Ninguna empresa puede subsistir sin una administración efectiva. Y el reto en la administración moderna es la tarea de construir una sociedad económica mejor, normas sociales mejoradas y un gobierno más eficaz. La administración pone en orden los esfuerzos.

I.3 PROCESO ADMINISTRATIVO

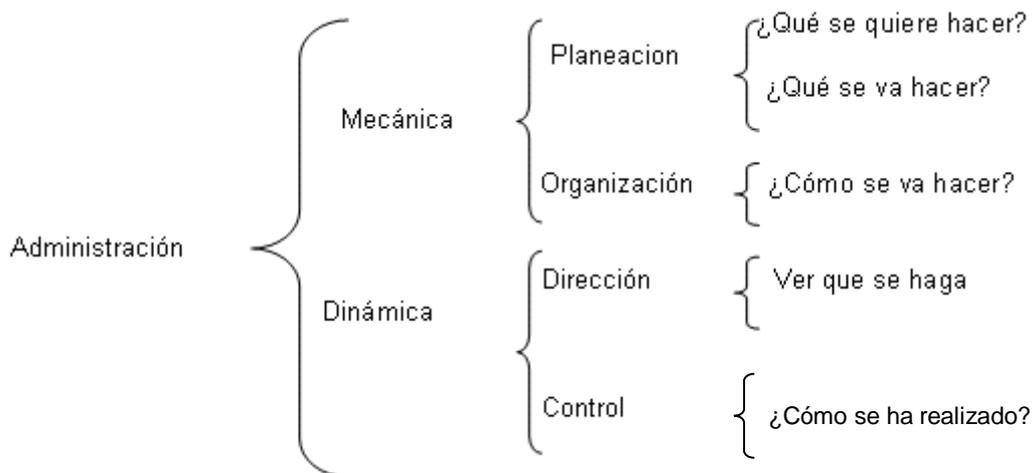
Un proceso es el conjunto de pasos o etapas para llevar a cabo una actividad. En su concepción más sencilla se puede definir el proceso administrativo como la administración en acción, o también como:

El conjunto de fases o etapas sucesivas a través de las cuales se efectúa la administración, mismas que se interrelacionan y forman un proceso integral. Dichas etapas son:

- a) Planeación
- b) Organización
- c) Dirección
- d) Control

Cuando se administra cualquier empresa, existen dos fases: una estructural, en la que a partir de uno o más fines se determina la mejor forma de obtenerlos, y otra operativa, en la cual se ejecuta todas las actividades necesarias para lograr lo establecido durante un periodo de estructuración.

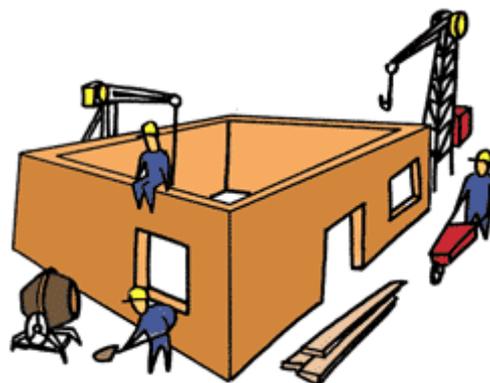
A estas dos fases se les llama: mecánica y dinámica de la administración. La mecánica administrativa es la parte teórica de la administración en la que se establece lo que debe hacerse, es decir, se dirige hacia el futuro. Mientras que la dinámica se refiere a como manejar el organismo social.



En cuanto al proceso administrativo se ha establecido que estas fases están constituidas cada una por dos de las etapas de la administración en las cuales se hacen cinco cuestionamientos básicos de la administración, para su mayor funcionamiento.



1.4 LA EMPRESA CONSTRUCTORA



La empresa constructora es la entidad que posee capacidad jurídica, administrativa, técnica y financiera para plantear, promover, proyectar, contratar y ejecutar obras de construcción.

La forma que adopte una constructora para funcionar como tal, puede ser cualquiera que las leyes de carácter mercantil autorizan. La ley general de Sociedades Mercantiles permite constituirse como:



❖ *Sociedad en nombre colectivo*

Este tipo de sociedad existe bajo una razón social y todos los socios responden de modo subsidiario ilimitado y solidariamente de las obligaciones sociales. Esta razón social se podrá formar con el nombre de uno o más socios. Los asociados no pueden ceder sus derechos sin antes tener el consentimiento de todos lo involucrados en esa sociedad (socios). Y por consiguiente el ingreso de un socio nuevo tiene que estar consentido por todos los socios que la integren. Además se permite la continuación de la sociedad con herederos.

❖ *Sociedad en comandita simple*

Esta sociedad existe bajo una razón social y la integran uno o varios socios comanditados que responden de una manera subsidiaria, ilimitada y solidariamente de cualquier obligación social. Esta sociedad es similar a la sociedad que se describió anteriormente con la variación de la aparición de los socios comanditarios, que solamente se obligan hasta el pago de sus aportaciones.

❖ *Sociedad de responsabilidad limitada*

Esta sociedad se constituye con socios que solo están obligados al pago de sus aportaciones. Una sociedad de responsabilidad limitada tendrá hasta 25 socios como lo dispone la ley.

❖ *Sociedad anónima*

Esta sociedad es la que existe bajo una denominación y se conforma exclusivamente de socios cuyas obligaciones se limitan al pago de las acciones. Este tipo de sociedad es la que ofrece más ventajas por sus características y por lo tanto es la más usada en el ámbito de la construcción. Deben de existir 5 socios como mínimo los cuales deben suscribir cuando menos una acción cada uno de ellos. Para esta sociedad la ley permite que se pueda constituir por suscripción pública, es decir permite subastar las acciones al público.

❖ *Sociedad cooperativa*

La ley permite sociedades cooperativas de crédito, de producción o de consumo, regidas por legislación especial y a las cuales no se les reconoce personalidad jurídica.





1.5 CARACTERISTICAS DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA

Las características que presenta una constructora que se constituye como sociedad anónima son las siguientes:

- a) Como los socios responden hasta por el monto de sus acciones, los acreedores pueden proceder solo contra los bienes que posea la sociedad; pero nunca recuperar el importe de los créditos concedidos por medio del patrimonio personal de los accionistas.
- b) En caso de que alguno de los accionistas llegara a fallecer o declararse en quiebra, la sociedad seguirá su marcha normal, siempre y cuando se conserve el número mínimo de socios que señala la ley, pues la vida de esta sociedad puede llegar a ser indefinida que ya solo terminaría por las causas a que se refiere la Ley General de Sociedades Mercantiles en su artículo 229 que dice:
 - I. Por expiración del término fijado en el contrato social.
 - II. Por imposibilidad de seguir realizando el objeto principal de la sociedad por quedar este consumado.
 - III. Por acuerdo de los socios, tomando de conformidad con el contrato social y con la ley establece o porque las partes de interés se reúnan en una sola persona
 - IV. Porque el número de accionistas llegue a ser inferior al mínimo que esta ley establece o porque las partes de interés se reúnan en una sola persona.
 - V. Por pérdida de las dos terceras partes del capital social.
- c) Puede reunir grandes capitales debido a que el número de accionistas es ilimitado.

1.6 FORMAS DE CONSTITUIR UNA EMPRESA CONSTRUCTORA





Una constructora se puede constituir de dos maneras:

1. La primera es cuando los interesados comparezcan ante un notario público, para otorgar la escritura social.
2. La segunda es mediante una suscripción pública, misma que deberá ser registrada o inscrita en el Registro Público de la Propiedad, sector Comercio.

1.7 CONTRATOS



Un contrato de obra es aquel que en virtud de cada una de las partes, la contratante, se obliga a pagar un precio y la otra, la contratista, se obliga a construir, ejecutar una obra específica en un tiempo determinado.

Clasificación de contratos

➤ **Contratos de obras por administración**

Los contratos de este tipo constituyen contratos de prestación de servicios ya que el constructor aplica sus conocimientos para dirigir una obra, tomando únicamente la administración de los elementos necesarios para su construcción, sin tener ninguna responsabilidad en cuanto a los riesgos y el costo, sin que se obligue tampoco a suministrar materiales ni mano de obra.

➤ **Contratos de obras a precio alzado**

En este tipo de contrato, el constructor se obliga a realizar una obra inmueble o mueble por un precio fijo suministrando la mano de obra y los materiales necesarios para su ejecución, soportando el riesgo de la misma, salvo demora del dueño en recibir la obra o convenio expreso en contrato.

➤ **Contratos de obras a precios unitarios**

Estos contratos son aquellos en los que la obra se obliga a pagar al empresario una remuneración que se fija por unidad terminada. En este tipo de contratos, las partes fijan un monto estimado de retribución que el dueño debe pagar al empresario por cada etapa de la obra, ajustando los precios de los insumos, siempre que así lo hayan pactado, de acuerdo a las variaciones del mercado. En este tipo de contratos, los riesgos son a cargo de los empresarios, los cuales se traspasan al dueño conforme se concluyen y reciben las etapas de la obra.



Tipos de contratos

- 1) Contrato de obra pública
- 2) Contrato de obra privada

1.7.1 CONTRATO DE OBRA PÚBLICA



Obra pública es la que el estado construye con un determinado fin de interés general por sí mismo o por medio de un tercero, destinada al uso o servicio público, o a cualquier finalidad de beneficio colectivo. Un contrato de obra pública es aquel que tiene por objeto, conservar o modificar bienes inmuebles por su naturaleza o por disposición de alguna ley, en consecuencia el Estado se obliga a pagar a un precio y la otra, el constructor a construir o prestar el servicio objeto del contrato.

Los contratos de obra pública solo podrán realizarse a precio alzado y a precios unitarios.

1.7.1.1 PROCEDIMIENTOS Y CONTRATOS PARA EJECUTAR OBRA PÚBLICA

Para que una constructora pueda ejecutar obra, lo primero que debe hacer es tomar en cuenta La Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas en su artículo 27 la cual nos indica:

“Las dependencias y entidades, bajo su responsabilidad, podrán contratar obras públicas y servicios relacionados con las mismas, mediante los procedimientos de contratación que a continuación se indican.

- I. Licitación pública
- II. Invitación a cuando menos tres personas
- III. Adjudicación directa.

Para que las dependencias puedan convocar una licitación de obra pública, deberán de contar con un presupuesto aprobado y disponible además podrán convocar en casos excepcionales y con previa autorización de la secretaría, sin contar con un saldo disponible de presupuesto. Tratándose de obra pública, se requerirá contar con los estudios y proyectos, las normas y especificaciones de construcción, el programa de ejecución.



Los contratos de obras públicas y los de servicios relacionados con las mismas se adjudicaran, por regla general, a través de licitaciones públicas, mediante convocatoria pública que aparecerán en el Diario Oficial, para que libremente se presenten propuestas solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente, a fin de asegurar al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes, de acuerdo a lo que establece la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas.

Las bases que emitan las dependencias y entidades para las licitaciones públicas se pondrán a disposición de los interesados a partir de la fecha de publicación de la convocatoria y hasta seis días naturales previos al acto de presentación y apertura de proposiciones y contendrán lo siguiente:

1. El nombre, denominación o razón social de la dependencia o entidad convocante.
2. Poderes que deben acreditarse, fecha, hora y lugar de la junta de aclaraciones a las bases de la licitación, siendo una optativa la asistencia a las reuniones que en su caso, se realicen, fecha, hora y lugar para la presentación y apertura de las proposiciones, garantías, comunicación del falla y firma del contrato.
3. Señalamiento de que será causa de descalificación, el incumplimiento de alguno de los requisitos establecidos en las bases de licitación.
4. El idioma o idiomas en que podrán presentar las propuestas.
5. La indicación de que ninguna de las condiciones contenidas en las bases de licitación, así como en las propuestas presentadas por los contratistas, podrán ser negociadas.
6. Proyectos arquitectónicos y de ingeniería que se requieran para preparar las proposiciones: normas de calidad de los materiales y especificaciones de construcción aplicables, catálogo de conceptos, cantidades y unidades de trabajo; y, relación de conceptos de trabajo, de los cuales deberán presentarse un análisis y relación de los costos básicos de materiales, mano de obra y maquinaria de construcción que intervienen en los análisis anteriores.
7. Relación de materiales y equipo de instalación permanente, que en su caso proporcione la convocante.
8. Origen de los fondos para realizar los trabajos y el importe autorizado para el primer ejercicio, en el caso de obras que rebasen un ejercicio presupuestal.
9. Experiencia, capacidad técnica y financiera y demás requisitos que deberán cumplir los interesados.
10. Formas y términos de pagos de los trabajos que son objeto del contrato.
11. Datos sobre la garantía de seriedad en la proposición, porcentajes, formas y términos del o los anticipos que se concedan y procedimiento del ajuste de costos.
12. Lugar, fecha y hora para la visita al sitio de realización de los trabajos, la que se deberá llevar a cabo dentro de un plazo no menor de diez días naturales contados a partir de la publicación de la convocatoria, no menor de siete días naturales anteriores a la fecha y hora del acto de presentación y apertura de proposiciones.
13. Información específica sobre las partes de la obra que podrán subcontratarse.
14. Modelo de contrato.



15. Condiciones de precio, y tratándose de contratos celebrados a precio alzado, las condiciones de pago.

La entrega de propuestas se deberá de hacer por escrito, las cuales se entregaran a la entidad en la cual están licitando en dos sobre cerrados los cuales contendrán por separado, la propuesta técnica y la propuesta económica, incluyendo en la propuesta económica la garantía de seriedad de la oferta. Esta garantía constituirá a favor de la tesorería de la federación.

1.7.2 CONTRATO DE OBRA PRIVADA

Los contratos de obra privada son aquellos que se celebran entre los particulares, en virtud de los cuales una de las partes se obliga a construir una obra determinada y la otra, a pagar el precio que por ella hayan pactado de común acuerdo.

Esta clase de contratos puede celebrarse a precio alzado, a precios unitarios y por administración de obra y con otras modalidades especiales.

1.8 REQUISITOS PARA EJECUTAR OBRA

En primer término todas las constructoras necesitan contar con capacidad técnica y financiera, para poder llevar a cabo la obra a realizar.

Requisitos para ejecutar obra pública:

1. Estar inscrito en el Registro Federal de Contribuyentes, en la Secretaria de Hacienda y crédito Público.
2. Tener registro en el Instituto Mexicano del Seguro Social.
3. Contar con registro en el Instituto del Fondo Nacional de Vivienda para los trabajadores.
4. Entrega del Acta Constitutiva de la compañía con la ultima modificación en el capital.
5. Contar con el capital mínimo solicitado para llevar a cabo la obra.

Requisitos para ejecutar obra privada:

1. Tramitar la licencia de construcción en la delegación política o en su caso en el municipio que corresponda a la obra.
2. Registrar la obra ante el Instituto Mexicano del Seguro Social, para el pago de las cuotas correspondientes.
3. Emplear trabajadores que estén afiliados a un sindicato.
4. Tener un director de obra responsable de que la obra llegue a un buen término.
5. Obtener permiso o concesión para la ocupación, uso o aprovechamiento de la vía publica.
6. Constancia de alineamiento, es decir, la traza sobre el terreno que limita el predio respectivo con la vía publica, determinada en los planos y proyectos.



1.9 SECUENCIA GENERAL

Una vez ganado y asignado el concurso, por regla general se sigue la siguiente secuencia:

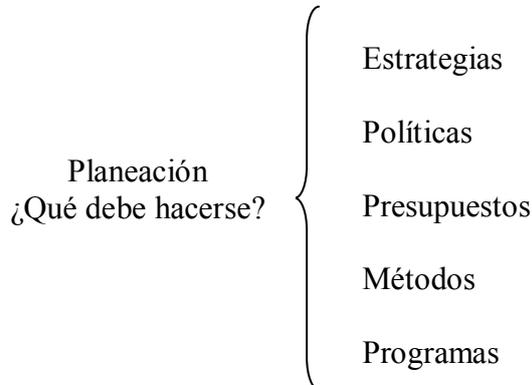
1. Garantizan la terminación de obra. Se tramita una fianza con una afianzadora normalmente por el 10% del monto total del contrato y se paga una prima del 1% del monto garantizado, más el 5% de la prima por inspección y vigilancia y otra cantidad por gastos.
2. Reciben, algunas veces, un anticipo para realizar la obra en cuestión. Consiste en recibir aproximadamente un 20% o 30% del monto total del contrato, como anticipo, para realizar las obras, que se ira amortizando conforme se le vayan pagando las estimaciones.
3. Conforme avanzan los trabajos se presentan las estimaciones, que generalmente, hacen las veces de factura y en su caso, se anexa la factura correspondiente. Por la obra terminada se elabora una relación de los trabajos realizados, que se denomina estimación, para su cobro, según lo estipulado en el presupuesto que se presento al concursar en donde le fue asignado el contrato.
4. Cobro de la estimación. A su presentación se recibe un contra recibo que, posteriormente es pagado, reteniendo la federación o los gobiernos de los estados algunos impuestos.
5. Cuando los costos presupuestales se deben incrementar, se les autoriza un ajuste de costos. Los costos presupuestales se refieren al costo que originalmente se convino pero es común que estos se deban incrementar debido a la inflación que sufre el país.

CAPÍTULO II

PLANEACIÓN



II.1 PLANEACIÓN



La planeación se puede definir como: “un estudio y selección de alternativas, para fijar un curso concreto de acción, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones y el tiempo para realizarlo”. La gestión empresarial se inicia por la planeación: la cual es un proceso intelectual mediante el cual se determinan en forma consciente alternativas de acciones futuras, se fijan los objetivos y los medios para lograrlos en forma racional, eficiente y económica. Planear es decidir con premeditación que hacer, como y cuando hacerlo para que los resultados sean favorables hacia nosotros, sin la planeación no es posible establecer un sistema de control que nos permite revisar los resultados, evaluarlos, compararlos con los objetivos y tomar las medidas correctivas necesarias.

Antes de empezar a administrar, es importante determinar los resultados que pretende alcanzar el grupo social, viendo hacia el futuro y determinando los elementos necesarios para su funcionamiento de manera eficaz. Este es el fin de toda planeación.

La planeación es una etapa de los trabajos previos al inicio de toda actividad trátase de ingeniería o no, debe realizarse después de un estudio muy detallado de las necesidades a atender para tomar la decisión mas acertada que solucione el problema analizado.

La importancia de esta etapa radica en la adecuada utilización de los recursos, que se obtiene cuando un proceso ha sido debidamente planeado, ya que con la planeación se pretende disminuir las posibles fugas económicas, aumenta la capacidad tanto del personal como de los equipos, en fin, el empleo optimizado de todos y cada uno de los elementos de trabajo.

La calidad de la planeación depende del conocimiento que se tenga del proyecto (alcances de las especificaciones y ubicaciones) por lo que se recomienda hacer la cuantificación de los volúmenes de obra ya que de esa manera se informa al ingeniero y de la cual se obtiene una recopilación muy detallada de la obra a ejecutar.



Otros datos que se deben conocer al planear la obra son los recursos disponibles de la compañía (mano de obra, materiales, herramienta y equipo), el lugar de ejecución de la obra, así como los servicios con que cuenta. Como puede ser asesoría en las especialidades de:

- Estructura.
- Arquitectura.
- Geotecnia.
- Hidráulica.
- Asuntos fiscales.
- Administración.

Con todos estos elementos se tiene la posibilidad de establecer:

1. El tiempo de entrega de los materiales.
2. Los tipos, cantidades y tiempo de empleo de los equipos.
3. La clasificación y números de obreros necesarios y los periodos de tiempo durante los que se necesitaran.
4. La cantidad de financiamiento si es necesario.
5. El tiempo requerido para completar la obra.

El resultado de la planeación lo constituyen:

- a) En términos de dinero, el presupuesto.
- b) En términos de tiempo, el programa de obra.

Debido a que los dos elementos guardan una inter-relación muy íntima parte de la planeación debe hacerse antes del presupuesto y de la programación de la obra.

En ocasiones es necesario replantear la obra las veces que sea necesario hasta lograr que el costo y el tiempo sean satisfactorios. Se puede definir entonces a la planeación como el proceso de seleccionar un método y orden dentro de todas las posibilidades y secuencias en que podrá efectuarse un proyecto, señalando su forma de realización.

Planear es tan importante como ejecutar, ya que la eficiencia de la obra y de su control no puede venir de la improvisación. Así como en la parte dinámica, lo central es dirigir, en la mecánica el centro es planear: si administrar es “hacer a través de otros”, necesitamos primero hacer planes sobre la forma como esa acción habrá de coordinarse.

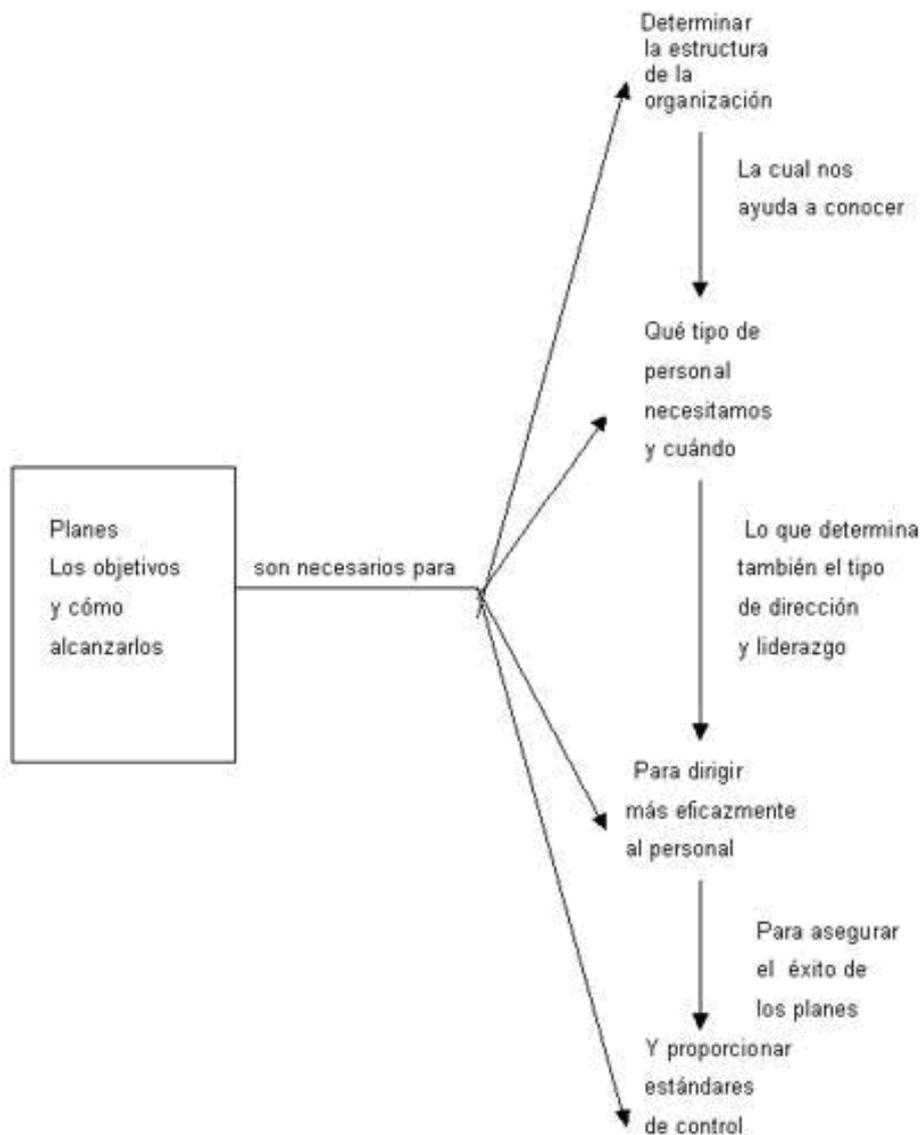
El objetivo que se tiene estaría inconcluso si los planes no lo detallaran, para que pueda ser ejecutado íntegramente y eficazmente: lo que en la previsión se descubre como posible y conveniente, se afina y corrige en la planeación. Todo plan tiende a ser económico, desgraciadamente, no siempre lo parece, porque todo plan consume tiempo, que por lo distante de su realización, puede parecer innecesario. Todo control es imposible si no se compara con un plan previo. Sin plan es como si se trabajara a ciegas.



Analizando diversas definiciones de autores, se considera que la planeación consta de los siguientes elementos:

1. *Objetivo*. Se deben determinar los resultados deseados. Se hace la pregunta: ¿Qué es lo que se quiere?
2. *Cursos alternos de acción*. Se determinan diversos caminos, formas de acción o estrategias, para lograr los objetivos.
3. *Elección*. Implica la determinación, análisis y selección de la decisión más adecuada.
4. *Futuro*. La planeación prevé situaciones futuras y se prepara ante posibles contingencias, además de trazar actividades futuras.

LA PLANEACIÓN PRECEDE A TODAS LAS DEMÁS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS

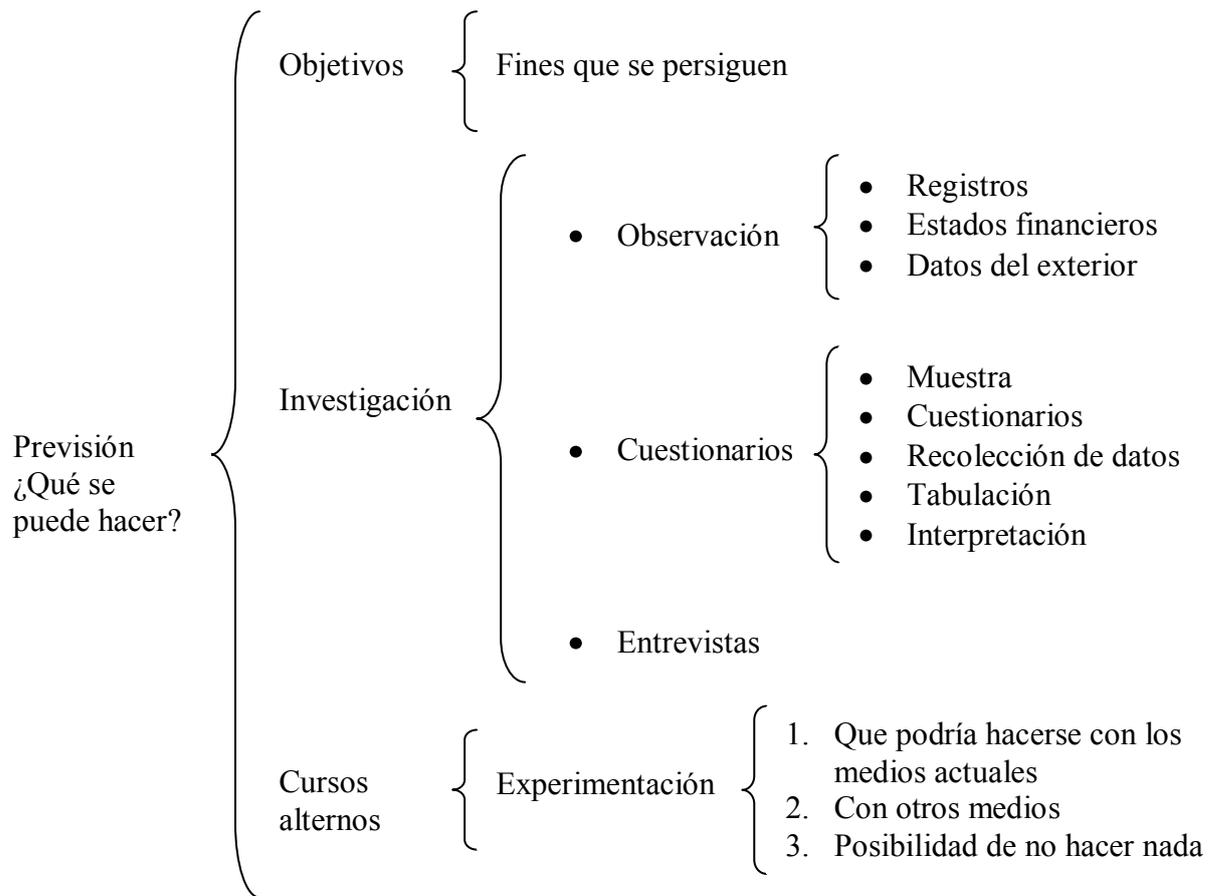




II.2 PREVISION Y SUS PRINCIPIOS

La previsión, se considera una etapa previa a la planeación, aunque finalmente, lo importante es considerarla dentro del proceso de administración.

La previsión implica ver anticipadamente, y responde a la pregunta ¿qué puede hacerse? Es base necesaria para la planeación ya que fija objetivos y plantea la selección de cursos de acción.



Los elementos de la previsión son.

- Objetivos (fines que se persiguen)
- Investigación (factores, positivos y negativos, que nos ayudan u obstaculizan en la búsqueda de esos objetivos)
- Cursos alternativos de acción, (nos permiten escoger alguno de ellos como base de nuestros planes)

La previsión se puede definir como la etapa de la administración en que se determinan los principales cursos de acción que permiten realizar los objetivos organizacionales.



Nosotros como seres humanos tenemos en la mente distintos estados frente a la verdad, sobre todo para la previsión del futuro las cuales son:

- a) Certeza. La cual excluye de nuestra mente el temor de equivocarnos. Seguridad de que ocurra o no, una cosa.
- b) Incertidumbre. Cuando se carece absolutamente de elementos para predecir como se presentaran los acontecimientos en el futuro, se da cuando no somos capaces de llegar a conclusión alguna sobre lo que podrá ocurrir. Carencia de elementos para predecir cómo se presentan los acontecimientos del futuro.
- c) Probabilidad. Sin estar seguros sobre el sentido en que ocurrirá un hecho, tenemos motivos serios y fundados para concluir que hay mayores posibilidades de que ocurra en un sentido o en otro. La probabilidad puede ser mayor o menor, puede ir desde una gran incertidumbre hasta una enorme certeza. Existencia de motivos fundados para concluir que hay mayores posibilidades de la ocurrencia de algo en un sentido o en otro.

Principios de la previsión

❖ Principio de la previsión

Toda acción resulta más efectiva cuando se realiza anticipadamente en nuestro razonamiento. A esto se le puede llamar previsión, que puede definirse como “la parte de la planeación en la que, con base en las condiciones futuras en que una empresa habrá de encontrarse, se definen los principales cursos de acción que nos permitirán realizar objetivos.”

Para aplicar este principio es necesario:

1. Fijar los objetivos o fines que persiguen.
2. Investigar los factores, positivos y negativos, que nos ayuda u obstaculizan de alguna manera en la búsqueda de esos objetivos.
3. Coordinar los distintos medios en diversos cursos alternativos de acción, que nos permitan escoger alguno de ellos como base de nuestros planes.

Se puede definir la previsión como el elemento de la administración en el que, con base en las condiciones futuras en que una empresa habrá de encontrarse, dadas a conocer por una investigación técnica, se determinan los principales cursos de acción que nos permitirán los objetivos de esa misma empresa.

Este principio nos dice fundamentalmente: “Las previsiones administrativas deben realizarse tomando en cuenta que nunca alcanzara una certeza absoluta” y no podemos decir que una empresa constituye un evento totalmente incierto. Ya que siempre existirá un riesgo en todo lo que emprendamos.



❖ Principio de objetividad

El cual nos dice: “Las previsiones deben descansar en hechos más que en opiniones subjetivas.”

El éxito de una empresa o de una operación depende de la cantidad y calidad de la información de que se disponga, por ejemplo: la elaboración de presupuestos tomando como base los hechos de años anteriores.

Se deben tener bases en datos reales, tener precisión y exactitud no basarse en especulaciones o cálculos arbitrarios. Se utilizan datos objetivos (estadística, datos numéricos, estudios de mercado, de factibilidad, probabilidad), de esta manera se minimizan los riesgos. La planeación expresada cuantitativamente, es decir, en tiempo, dinero, cantidades, y especificaciones facilita la ejecución y evaluación del progreso de los planes.

❖ Principio de la medición

“Las previsiones serán tanto más seguras cuanto más se puedan apreciarlas, no solo cualitativamente, sino en forma cuantitativa o susceptible de medirse”.

Las estadísticas nos permiten medir los hechos y determinar tendencias. En los casos en que no es posible la medición directa se recurre al procedimiento de fijar estándares, por medio de una definición óptima por ejemplo los rendimientos de maquinaria.

❖ Principio de factibilidad

Lo planeado debe ser realizable. La planeación debe adaptarse a la realidad y a las condiciones objetivas que actúan en el medio ambiente.

Ejemplo: vender abrigos en época de frío, es factible.

Vender helados en época de frío, no es factible.

II.3 PRINCIPIOS DE LA PLANEACIÓN

❖ Principio de la precisión

“Los planes no deben hacerse con afirmaciones vagas y genéricas, sino con la mayor precisión posible.” Si emprendemos algo pero no contamos con planes precisos, cualquier negocio es una aventura a ciegas.

❖ Principio de la flexibilidad

Es dejar un margen para los posibles cambios que se pudieran dar, tanto buenos como malos. Flexibilidad es lo que tiene una dirección básica pero que permite adaptaciones momentáneas y puede volver después a su dirección inicial; vuelve a su forma inicial cuando se acaba la presión que la flexiona.

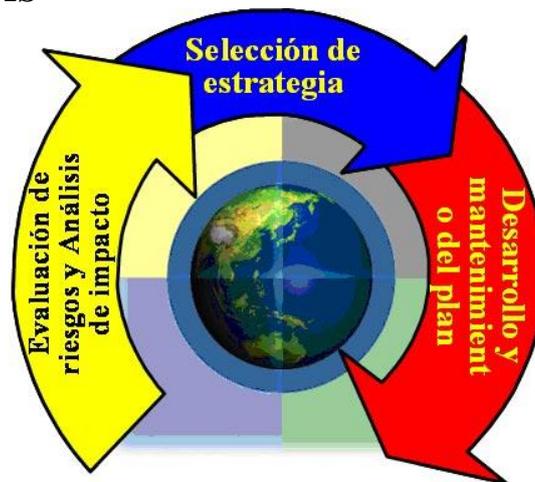
Este principio podrá parecer contradictorio a primera vista con el anterior, pero no lo es. Inflexible es lo que puede amoldarse a cambios accidentales; lo rígido; lo que no puede cambiarse de ningún modo.

❖ Principio de la unidad

Trabajar de una manera unida, coordinada e integrada para lograr la meta propuesta. “Los planes deben ser de tal naturaleza, que pueda decirse que existe uno solo para cada área y todos deben estar coordinados e integrados para que pueda decirse que existe un solo plan general para la empresa” los planes deben coordinarse en orden jerárquico, hasta formar finalmente uno solo.

Es evidente que mientras haya planes que no tengan conexión para cada función habrá contradicciones, dudas, etc. Por ello, los diversos planes que se aplican en uno de los departamentos básicos: producción, ventas, finanzas, contabilidad, etc., deben coordinarse de tal forma que en un mismo plan puedan encontrarse todas las normas de acción aplicables. De ahí surge la conveniencia y necesidad de que todos cooperen en su formación.

II.4 ESTRATEGIAS



Las estrategias de la planeación son cursos de acción general o alternativas, que muestran la dirección y el empleo general de los recursos y esfuerzos, para lograr los objetivos en las condiciones más ventajosas.

En cuanto a características de esta podemos mencionar las siguientes:

- Muestran la acción o camino que debe seguirse.
- Analizan y evalúan las alternativas, tomando en cuenta las ventajas y desventajas de cada una.
- Seleccionan las alternativas de mayor eficiencia y eficacia para lograr objetivos.
- Guían a la empresa al establecer varios caminos para llegar al objetivo.



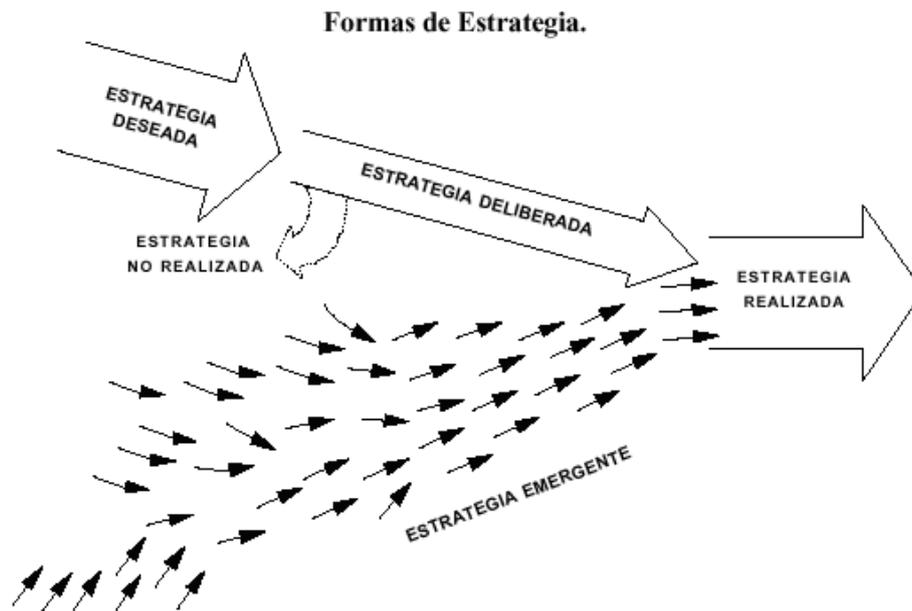
- Facilitan las decisiones.
- Se establecen nuevas alternativas al fallar en alguna estrategia.

Por muchos años los militares utilizaron la estrategia con la significación de un gran plan hecho a la luz de lo que se creía que un adversario haría o dejaría de hacer. Aunque esta clase de plan tiene usualmente un alcance competitivo, se ha empleado cada vez más como término que refleja amplios conceptos globales del funcionamiento de una empresa. A menudo las estrategias denotan, por tanto, un programa general de acción y un intento de empeños y recursos para obtener objetivos amplios. Se pueden definir como el resultado del proceso de decidir sobre objetivos de la organización, sobre los cambios de estos objetivos y políticas que deben gobernar la adquisición, uso y organización de estos recursos. Y la estrategia como definición es la siguiente: "la determinación de los propósitos fundamentales a largo plazo y los objetivos de una empresa, y la adopción de los cursos de acción y distribución de los recursos necesarios para llevar adelante estos propósitos".

El propósito de las estrategias, entonces, es determinar y comunicar a través de un sistema de objetivos y políticas mayores, una descripción de lo que se desea que sea la empresa. Las estrategias muestran la dirección y el empleo general de recursos y de esfuerzos. No tratan de delinear exactamente cómo debe cumplir la empresa sus objetivos, puesto que ésta es la tarea de un número enorme de programas de sustentación mayores y menores.

La planeación estratégica: es el proceso administrativo que se encarga de desarrollar y mantener una relación viable entre los objetivos, recursos de la organización y las cambiantes oportunidades del mercado. El objetivo de la planeación estratégica es modelar y remodelar los negocios y productos de la empresa, de manera que se combinen para producir un desarrollo y utilidades satisfactorios.

La planeación estratégica y su conjunto de conceptos y herramientas no surgieron sino hasta principios de la década de los años sesenta. Anteriormente la administración se las arreglaba bastante bien con la planeación de operaciones, pues, con el crecimiento continuo de la demanda total era difícil estropear los negocios, aún en el caso de administraciones deficientes. Pero entonces estallaron los turbulentos años setenta. Y hubo una sucesión de crisis: Los precios del petróleo se dispararon como consecuencia de la guerra en el Medio Oriente. Sobrevino una escasez de materiales y energía, acompañada de una inflación de dos dígitos y luego el estancamiento económico y el aumento del desempleo. Mercaderías de bajo costo y alta calidad, procedente de Japón y otros lugares, empezaron a invadir principalmente a Estados Unidos, apoderándose de las participaciones de industrias muy fuertes, como las del acero, automóviles, motocicletas, relojes y cámaras fotográficas. Todavía, posteriormente, algunas empresas tuvieron que vérselas con una creciente ola de irregularidades en industrias claves como las de telecomunicaciones, transporte, energía, servicios de salud, leyes, y contabilidad. Las empresas que habían funcionado con las antiguas reglas, se enfrentaban ahora a una intensa competencia doméstica y externa que desafiaba sus venerables prácticas de negocios.



II.5 POLITICAS

Son guías para orientar la acción, son criterios, lineamientos generales a observar en la toma de decisiones, sobre problemas que se repiten una y otra vez dentro de una organización. Como definición podemos decir que: “son criterios generales que tienen por objetivo dirigir hacia un fin en específico la acción, dejando a los jefes campo para las decisiones que les corresponden tomar”, y son normas genéricas. Además deben existir por escrito, difundirse y revisar periódicamente. Se dividen en dos clases:

a) Según su nivel pueden ser:

1. Básicas. Las cuales afectan a toda la organización.
2. Generales. Las cuales afectan a grandes secciones de la organización.
3. Departamentales. Se aplican a las actividades diarias.

b) Por área de trabajo:

1. Ventas. Aquí se realiza la selección de precios.
2. Producción. Se realiza la decisión de la fabricación y la elección del sitio.
3. Finanzas. Se realiza la obtención del capital y se métodos de depreciación.
4. Personal. Se selecciona el personal y se observa su desarrollo.

II.6 PRESUPUESTOS

Los presupuestos son: “una modalidad especial de los programas cuya característica esencial es la determinación cuantitativa de los elementos programados. El presupuesto es un plan de todas o algunas de las fases de actividad de la empresa expresado en



términos económicos (monetarios), junto con la comprobación subsecuente de las realizaciones de dicho plan.

Los presupuestos son útiles en la mayoría de las organizaciones como: Utilitaristas (compañías de negocios), no-utilitaristas (agencias gubernamentales), grandes (multinacionales, conglomerados) y pequeñas empresas.

Los presupuestos pueden ser:

- a) Financieros. Si se cuantifican en unidades monetarias.
- b) No financieros. Si se cuantifican en otras unidades (horas-hombre, producción, etc.)

Aquí se enlista la importancia de los presupuestos:

1. Los presupuestos son importantes porque ayudan a minimizar el riesgo en las operaciones de la organización.
2. Por medio de los presupuestos se mantiene el plan de operaciones de la empresa en unos límites razonables.
3. Sirven como mecanismo para la revisión de políticas y estrategias de la empresa y direccionarlas hacia lo que verdaderamente se busca.
4. Cuantifican en términos financieros los diversos componentes de su plan total de acción.
5. Las partidas del presupuesto sirven como guías durante la ejecución de programas de personal en un determinado periodo de tiempo, y sirven como norma de comparación una vez que se hayan completado los planes y programas.
6. Los procedimientos inducen a los especialistas de asesoría a pensar en las necesidades totales de las compañías, y a dedicarse a planear de modo que puedan asignarse a los varios componentes y alternativas la importancia necesaria
7. Los presupuestos sirven como medios de comunicación entre unidades a determinado nivel y verticalmente entre ejecutivos de un nivel a otro. Una red de estimaciones presupuestarias se filtran hacia arriba a través de niveles sucesivos para su posterior análisis.
8. Las lagunas, duplicaciones o sobreposiciones pueden ser detectadas y tratadas al momento en que los gerentes observan su comportamiento en relación con el desenvolvimiento del presupuesto.

II.7 MÉTODO DE PLANEACIÓN.

Los métodos son procedimientos matemáticos que sirven para evaluar las relaciones óptimas entre costo y tiempo, pero debido a las características de cada uno, su aplicación es más común en diferentes áreas y para diferentes condiciones de los problemas a solucionar.



El programa de construcción que se formula para controlar una obra que relaciona actividades y tiempo de ejecución, es fundamental y de él pueden obtenerse datos de tiempo, tipo de recursos (maquinaria, materiales y mano de obra; además de conocer los ingresos y egresos).

El programador debe saber que para realizar una buena planeación es necesario tener perfectamente definida la meta.

El método de planeación y programación es el siguiente:

1. Conocer el proyecto.
 2. Fijar el procedimiento de construcción.
 3. Formular la lista de actividades.
 4. Determinar la secuencia de cada actividad.
 5. Asignar recursos a cada actividad.
 6. Seleccionar la técnica de planeación recomendable.
 7. Aplicar la técnica seleccionada.
 8. Formular los documentos de control.
-
1. Conocer el proyecto. Se visualiza el trabajo a realizar estudiando en detalle los planos del proyecto, especificaciones restricciones impuestas, teniendo en mente como acoplar las partes que forman la obra.
 2. Fijar el procedimiento de construcción. Para no crear confusiones se diferencia concepto de obra y actividad, el primero es la parte en que se divide la obra para efectos de medición y pago, el segundo es toda acción definida que debe llevar a cabo el constructor con objeto de formular el programa que le permitirá ejecutar la obra.
 3. Formular la lista de actividades. Es frecuente que las actividades se obtienen agrupando varios conceptos para efectos de disminuir el número de ellas.
 4. Determinar la secuencia de cada actividad. Para esta actividad únicamente se considera que actividades deben tener lugar antes y después de las actividades analizadas, y elaborar una tabla que contenga esas condiciones la cual se conoce como tabla de secuencias.
 5. Asignar recursos a cada actividad. En programación se denomina recursos a los elementos necesarios para desarrollar las actividades en tres rubros. Mano de obra, materiales, herramienta y equipo.
 6. Seleccionar la técnica de planeación recomendable. Se mencionan las características de cada una de las técnicas utilizables, así como las razones por las que el método de la ruta crítica es el más utilizado en la construcción.
 7. Aplicar la técnica seleccionada. Establecida la lista de actividades y las procedencias de cada una de las mecánicas del proceso, se ejecutan operaciones aritméticas para encontrar el camino crítico y poder calcular las fechas de iniciación y de terminación.
 8. Formular los documentos de control. Con el plan de acción ajustado y definitivo, se tiene la información necesaria para determinar:



- a) Los cargos indirectos de la obra.
- b) La utilidad deseada.
- c) Las duraciones de cada actividad, las cuales serán registradas en un diagrama de barras, del cual se determinan las necesidades de personal, maquinaria y materiales necesarios, así como inversión a ejecutar y recuperación de la inversión más la utilidad.

II.8 PROGRAMAS

Un programa “es el plan que incluye el uso futuro de diferentes recursos en un patrón integrado y que establece una secuencia cronológica de acciones requeridas”. Puede incluir objetivos, políticas, procedimientos y métodos. Un programa es un esquema donde se establecen la secuencia de actividades específicas que habrán de realizarse para alcanzar los objetivos, y el tiempo requerido para efectuar cada una de sus partes y todos aquellos eventos involucrados en su consecución.

En cuanto a la importancia de los programas podemos describir:

- Suministran información e indican el estado de avance de actividades.
- Identifican a las personas responsables de llevarlas a cabo.
- Determinan los recursos que se necesitan.
- Disminuyen los costos.
- Determinan el tiempo de iniciación y terminación de las actividades.
- Evitan la duplicidad de esfuerzos.

Los programas tienen lineamientos para elaborarlos, los cuales son: que deben participar en su formulación tanto el responsable del programa como los que intervendrán en su ejecución. La determinación de los recursos y el periodo para completarlo, deben estar relacionados con las posibilidades de la empresa. La aprobación del desarrollo y ejecución del programa, debe comunicarse a los involucrados en el mismo. Deben ser factibles. Se debe evitar que los programas se contrapongan entre sí. Deben establecerse por escrito, graficarse y ser precisos y comprensibles. Un programa debe ser adaptable a los cambios que se presenten y debe considerar las consecuencias que operaran en el futuro.

Un programa de planeación efectivo consiste en proporcionar una guía para los ejecutivos en todos los aspectos de un negocio para tomar decisiones afines con las metas y estrategias de alta dirección, entendiendo el concepto de estrategia como: el desarrollo y aprovechamiento de la capacidad interna para enfrentar distintos retos; como respuesta o anticipación a los cambios del medio ambiente; como la forma de competir en el mercado; como la visión de largo plazo o como el reto que resulta de preguntar ¿En qué lugar estamos? y ¿En qué lugar deberíamos estar? .



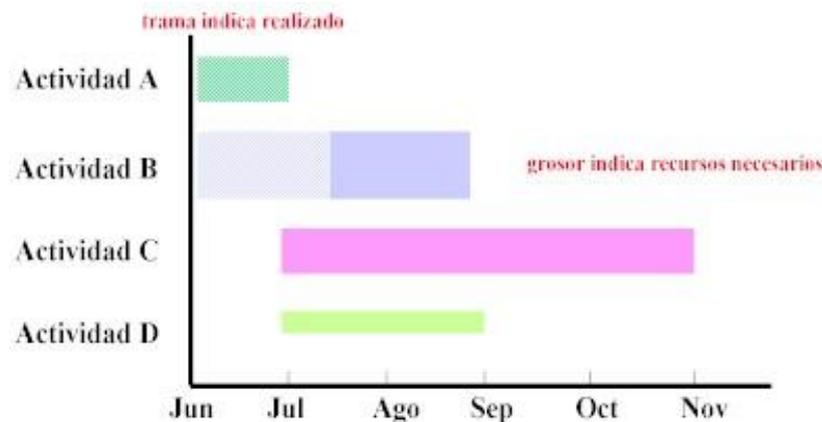
II.8.1 DIAGRAMA DE GANTT

El diagrama de Gantt, de barras o cronograma, es el mismo documento; fue el primer intento de una técnica para elaborar programas de actividades. Su autor Henry L. Gantt, lo utilizó en 1915. Esta técnica es tan simple como: hacer una lista de actividades en el eje vertical, en el horizontal colocar una escala de tiempo y asignar una barra ubicada en la escala de tiempo, para cada actividad.

La simplicidad de interpretación de este documento, lo hace especialmente útil en la Administración de Proyectos, pues es un gráfico muy sencillo y fácil de entender, sin embargo, la fuente de la información contenida en él, es lo verdaderamente valioso, o sea la técnica con se obtenga dicho diagrama.

Originalmente, la elaboración de este diagrama se hacía solo con base en la experiencia de la persona más experimentada en hacerlo, principio que sigue siendo válido, pero si las fechas de inicio y terminación de las actividades, son calculadas a través de una técnica de red (como ruta crítica), el resultado de este diagrama será cada vez más valioso, confiable y útil.

El diagrama de Gantt o carta Gantt es una popular herramienta gráfica cuyo objetivo es el de mostrar el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado. A pesar de que, en principio, el diagrama de Gantt no indica las relaciones existentes entre actividades, la posición de cada tarea a lo largo del tiempo hace que se puedan identificar dichas relaciones e interdependencias. Actualmente está considerado como una práctica habitual, aunque la introducción de la técnica fue considerada como algo bastante revolucionario. En reconocimiento a sus contribuciones se creó el galardón Henry Laurence Gantt para premiar los logros en el mundo de la gestión y el servicio a la comunidad. Esta herramienta permite gestionar y planificar proyectos de Inversión.



El gráfico de Gantt es la forma habitual de presentar el plan de ejecución de un proyecto, recogiendo en las filas la relación de actividades a realizar y en las columnas la escala de tiempos que estamos manejando, mientras la duración y situación en el



tiempo de cada actividad se representa mediante una línea dibujada en el lugar correspondiente.

Ventajas y limitaciones del diagrama de Gantt

Los diagramas de Gantt se han convertido en una técnica común para representar las fases y actividades de la estructura analítica de un proyecto, por lo que están al alcance de una amplia audiencia.

Un error frecuente que cometen aquellos que equiparan el diseño de diagramas de Gantt con el diseño de un proyecto, es que intentan definir la estructura analítica del proyecto a la vez que definen las actividades programadas. Esta práctica hace muy difícil de seguir la Regla del 100%. En lugar de ello, la estructura analítica del proyecto debería definirse completamente para cumplir la Regla del 100%. Una vez hecho esto se puede diseñar la programación del proyecto.

Aunque un diagrama de Gantt es fácilmente comprensible para proyectos pequeños en los que el diagrama cabe en una única hoja de papel o en una pantalla, puede ser bastante engorroso para proyectos con más de unas 30 actividades. Los diagramas de Gantt más grandes pueden no ser apropiados para mostrarlos en el monitor de un ordenador. Una crítica habitual es que los diagramas de Gantt comunican relativamente poca información en el área que ocupan. Es decir, los proyectos a menudo son considerablemente más complejos de lo que se puede comunicar de forma efectiva con un diagrama de Gantt.

Los diagramas de Gantt sólo representan parte de las tres restricciones tradicionales de un proyecto, porque se centran principalmente en la gestión de la programación. Además, los diagramas de Gantt no representan el tamaño de un proyecto, por lo que la magnitud de una actividad se malinterpreta fácilmente. Si a dos proyectos se les dedica el mismo número de días en la programación, el proyecto mayor tiene un impacto mayor en la utilización de recursos, pero el diagrama de Gantt no representa esta diferencia.

Aunque el software de gestión de proyectos puede mostrar las dependencias en la programación mediante líneas entre actividades, mostrar un gran número de dependencias puede resultar en un diagrama confuso o ilegible. Debido a que las barras horizontales de un diagrama de Gantt tienen una altura fija, pueden inducir a error en la carga de trabajo (utilización de recursos) de un proyecto. Una crítica habitual es que todas las actividades de un diagrama de Gantt muestran la carga de trabajo planificada como una constante. En la práctica, muchas actividades tienen la principal carga de trabajo concentrada en un punto determinado de su desarrollo, así que el sombreado del porcentaje completado puede inducir a error sobre el estado real de la actividad.

En nuestros días, este diagrama será calculado también mediante el paquete MS-Project, utilizando como fuente las actividades y las fechas de inicio y terminación calculadas a



partir de las interrelaciones establecidas mediante el diagrama de planeación, así como el estimado de duración en la matriz de tiempos.

Actividades	Semanas																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21						
Análisis de la Situación	█																										
Análisis del Entorno			█	█																							
Estrategia de Negocios		█																									
Modelo Operativo	█																										
Estructura de la Org.			█	█																							
Arquitectura de Info.			█																								
Estrategia de TI					█	█																					
Arquitectura de SI		█																									
Arquitectura Tecno.																											
Modelo Op. de TI																											
Estructura de Org. de TI	█																										
Prioridades de Implant																											
Plan de Implantación																											

II.8.2 RUTA CRÍTICA

El objetivo principal de la ruta crítica es, utilizar el control de los tiempos de ejecución y los costos de operación, para buscar que el proyecto total sea ejecutado en el menor tiempo y al menor costo posible. El método de ruta crítica es un proceso administrativo de todas y cada una de las actividades componentes de un proyecto que debe desarrollarse durante un tiempo crítico y al costo óptimo.

La aplicación potencial del método de la ruta crítica, debido a su gran flexibilidad y adaptación, abarca desde los estudios iniciales para un proyecto determinado, hasta la planeación y operación de sus instalaciones. A esto se puede añadir una lista indeterminable de posibles aplicaciones de tipo específico. Así, podemos afirmar que el método de la ruta crítica es aplicable y útil en cualquier situación en la que se tenga que llevar a cabo una serie de actividades relacionadas entre sí para alcanzar un objetivo determinado.

Los beneficios derivados de la aplicación del método de la ruta crítica se presentarán en relación directa a la habilidad con que se haya aplicado. Cualquier aplicación incorrecta producirá resultados adversos. No obstante, si el método es utilizado correctamente, determinará un proyecto más ordenado y mejor balanceado que podrá ser ejecutado de manera más eficiente y normalmente, en menor tiempo.

Un beneficio primordial que nos brinda el método de la ruta crítica es que resume en un solo documento la imagen general de todo el proyecto, lo que nos ayuda a evitar omisiones, identificar rápidamente contradicciones en la planeación de actividades, facilitando abastecimientos ordenados y oportunos; en general, logrando que el proyecto sea llevado a cabo con un mínimo de tropiezos.

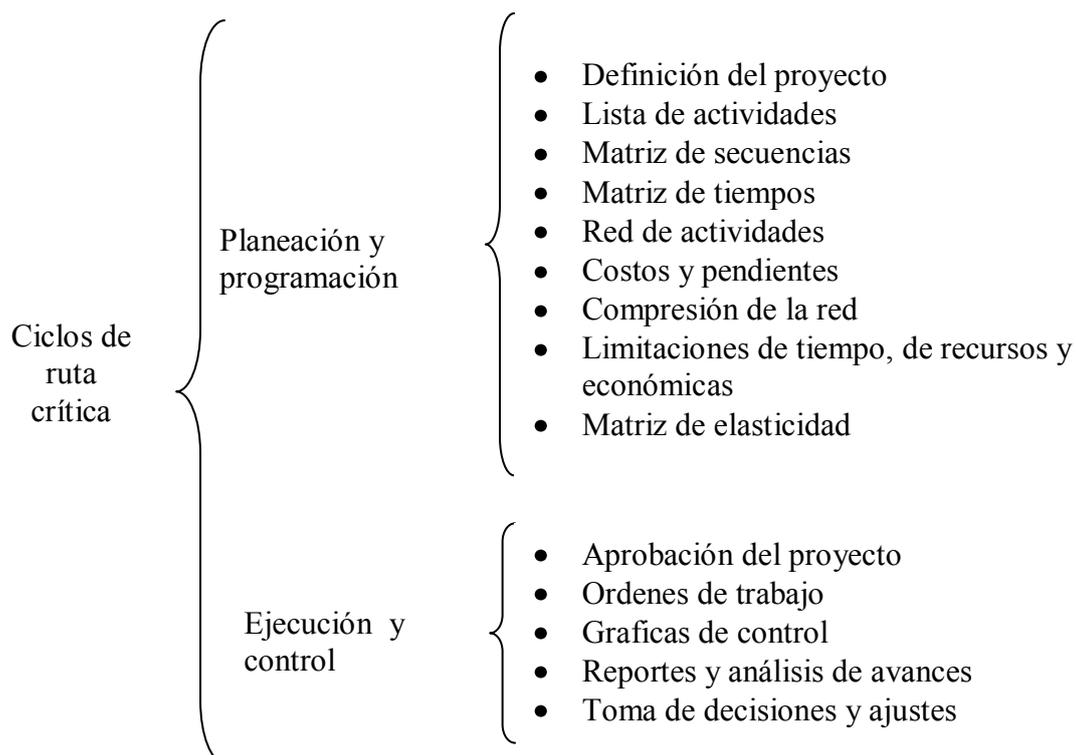


El método de la ruta crítica consta básicamente de dos ciclos:

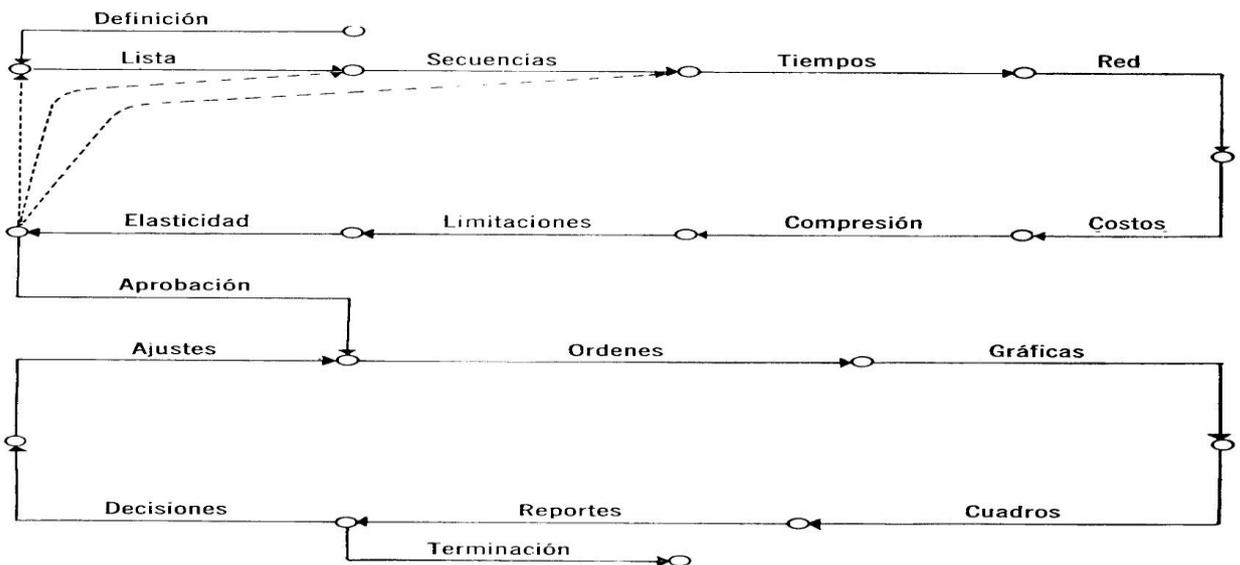
1. Planeación y programación
2. Ejecución y Control

El primer ciclo termina hasta que todas las personas directoras o responsables de los diversos procesos que intervienen en el proyecto están plenamente de acuerdo con el desarrollo, tiempos, costos, elementos utilizados, coordinación, etc., tomando como base la red de camino crítico diseñada al efecto. Al terminar la primera red, generalmente hay cambios en las actividades componentes, en las secuencias, en los tiempos y algunas veces en los costos, por lo que hay necesidad de diseñar nuevas redes hasta que exista un completo acuerdo de las personas que integran el grupo de ejecución.

El segundo ciclo termina al tiempo de hacer la última actividad del proyecto y entre tanto existen ajustes constantes debido a las diferencias que se presentan entre el trabajo programado y el realizado.



El primer ciclo se compone de las siguientes etapas: definición del proyecto, lista de actividades, matriz de secuencias, matriz de tiempos, red de actividades, costos y pendientes, compresión de la red, limitaciones de tiempo, de recursos económicos, matriz de elasticidad.



II.8.2.1 PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN

Definición del proyecto

Esta etapa aunque es esencial para la ejecución del proyecto no forma parte del método. Es una etapa previa que debe desarrollarse separadamente y para la cual también puede utilizarse el método de la ruta crítica. Es una investigación de objetivos, métodos y elementos viables y disponibles, lo que nos aclara si el proyecto va a satisfacer una necesidad o si es costeable su realización.

Lista de actividades

Es la relación de actividades físicas o mentales que forman procesos interrelacionados en un proyecto total. No es necesario que las actividades se enlisten en orden de ejecución, aunque si es conveniente porque evita que se olvide alguna de ellas. Sin embargo, las omisiones de las actividades se descubrirán más tarde al hacer la red correspondiente. Es conveniente numerar progresivamente las actividades para su identificación y en algunos casos puede denominarse en clave, no es necesario indicar la cantidad de trabajo ni las personas que la ejecutarán.

En términos generales, se considerará actividad a la serie de operaciones realizadas por una persona o grupo de personas en forma continua, sin interrupciones, con tiempos determinables de iniciación y terminación.

Matriz de secuencias

Existen dos procedimientos para conocer la secuencia de las actividades:

- a) Por antecedentes



b) Por secuencias

En el primer caso se preguntará a los responsables de los procesos cuales actividades deben quedar terminadas para ejecutar cada una de las que aparecen en la lista. Debe cuidarse que todas y cada una de las actividades tenga cuando menos un antecedente. En el caso de ser iniciales, la actividad antecedente será cero.

En el segundo procedimiento se preguntará a los responsables de la ejecución, cuales actividades deben hacerse al terminar cada una de las que aparecen en la lista de actividades.

Para este efecto se debe presentar la matriz de secuencias iniciando con la actividad cero que servirá para indicar solamente el punto de partida de las demás.

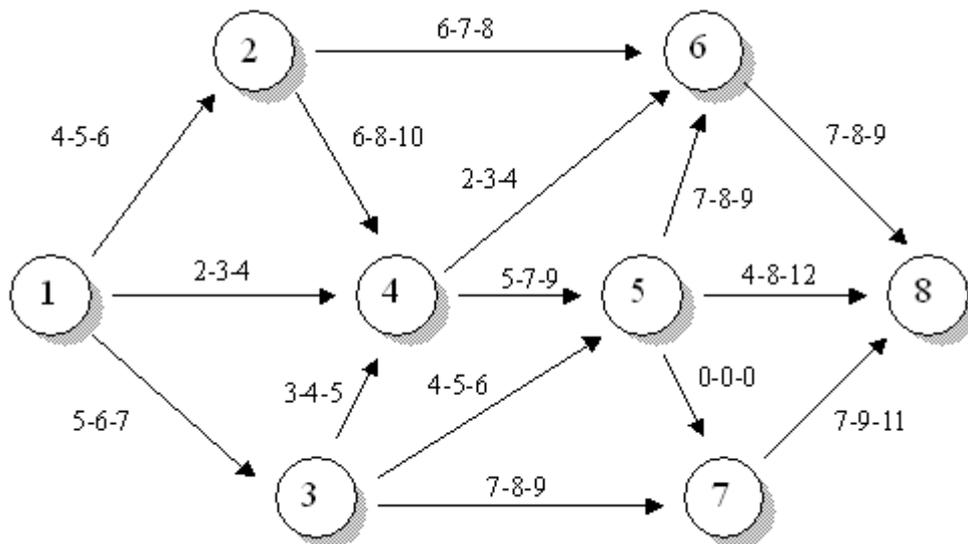
Matriz de tiempos

Mediante esta matriz conocemos el tiempo de duración de cada actividad del proyecto. El método de la ruta crítica utiliza únicamente un tipo de estimación de duración, basada en la experiencia obtenida con anterioridad mediante una actividad X. Para asignar el tiempo de duración de una actividad debemos basarnos en la manera más eficiente para terminarla de acuerdo con los recursos disponibles.

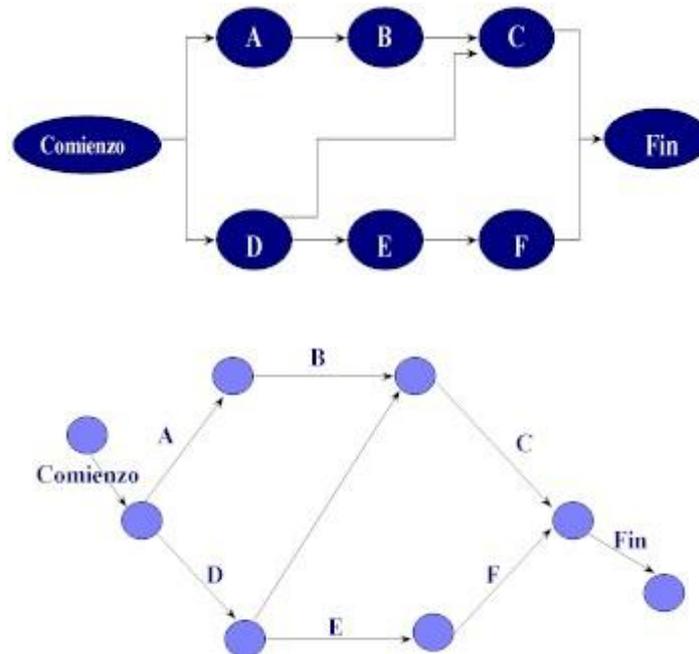
Red de Actividades

La representación visual del método de la ruta crítica es el diagrama de flechas o red de actividades, que consiste en la ilustración gráfica del conjunto de operaciones de un proyecto y de sus interrelaciones.

La red esta formada por flechas que representan actividades y nudos o uniones que simbolizan eventos.



Cuando se encuentran varias flechas conectadas una tras otra es que existe una secuencia entre ellas; esa es la manera de ilustrar dicha dependencia. Los nudos o uniones de flechas, denominados eventos, se representan en la gráfica en forma de círculos y significan la terminación de las actividades que culminan en un evento determinado y la iniciación de las subsecuentes.



Costos y pendientes

En este paso se solicitarán los costos de cada actividad realizada en tiempo estándar y en tiempo óptimo. Ambos costos deben ser proporcionados por las personas responsables de la ejecución, en concordancia con los presupuestos ya suministrados por ellos. Dichos costos se deben anotar en la matriz de información.

Compresión de la red

El comprimir una red nos ayudara a determinar que actividades serán las que se optimizaran en tiempo.

Limitaciones de tiempo

Se debe determinar el tiempo normal de ejecución de la red y si no puede realizarse en el intervalo disponible, se deberá comprimir la red al tiempo necesario, calculando el costo incrementado. El tiempo optimo de ejecución indicara si puede hacerse o no el proyecto dentro del plazo señalado.



Limitaciones de recursos

Es posible en cualquier proyecto se suscite el caso de tener recursos humanos o materiales limitadores por lo que dos actividades deben realizarse durante el mismo lapso con personal diferente o maquinaria diferente, no se pueda ejecutar y de esta manera no habría más que esperar que se termine una actividad para empezar la siguiente.

Limitaciones económicas

Se determinará el costo óptimo para conocer si se puede hacer el proyecto con los recursos económicos disponibles. Si hay la posibilidad de realizarlo, se buscará el tiempo total más favorable para las necesidades y objetivos del proyecto; en caso contrario pues simplemente el proyecto deberá esperar hasta tener los recursos económicos mínimos para poder realizarlo.

Matriz de elasticidad

Para poder tomar decisiones efectivas y rápidas durante la ejecución del proyecto es necesario tener a la mano los datos de las probabilidades de retraso o adelanto de trabajo de cada una de las actividades, o sea la elasticidad de las mismas.

El procedimiento para calcular las holguras se proporciona por la posibilidad de retrasar una actividad sin consecuencias para otros trabajos.

Se llama *holgura* a la libertad que tiene una actividad para alargar su tiempo de ejecución sin perjudicar otras actividades o el proyecto total. Se distinguen tres clases de holguras:

- a) *Holgura total*; no afecta la terminación del proyecto;
- b) *Holgura libre*; no modifica la terminación del proceso; y
- c) *Holgura independiente*; no afecta la terminación de actividades anteriores ni la iniciación de actividades posteriores.

II.8.2.2 EJECUCIÓN Y CONTROL

Aprobación del proyecto

Cuando las personas que intervienen en la ejecución del proyecto están plenamente satisfechas con los tiempos, secuencias, costos y distribución de los recursos humanos y materiales, debe aprobarse el mismo. En este momento debe quedar terminado el programa de trabajo con lo siguiente:

- a) La lista de actividades
- b) El presupuesto general
- c) Las especificaciones de actividad
- d) El señalamiento de puestos y responsabilidades y organización de mando



- e) La red de actividades
- f) Las condiciones limitantes de trabajo
- g) Los procedimientos de trabajo
- h) El equipo necesario
- i) Los planos y esquema de itinerario y de horario
- j) Las matrices de información

Órdenes de trabajo

Las órdenes de trabajo se elaboran con base a las especificaciones de actividad, condiciones limitantes, procedimientos de trabajo, equipo necesario y esquemas de proceso, itinerario y horario, así como ayuda de las matrices de información. En ellas deben darse las indicaciones precisas para que la actividad se realice por la persona o grupo de personas responsables, de acuerdo con los planos generales, en el tiempo, en la cantidad y de la calidad deseada

Gráficas de control

En el control del proyecto es necesario determinar con precisión tanto el avance de cada una de las actividades como el que corresponde al proyecto total. Una forma efectiva de control es el uso de gráficas que permiten vigilar visualmente el desarrollo de las actividades, y al efecto se utilizarán dos clases de gráficas:

- a) La gráfica de avance
- b) La gráfica de rendimiento

Ejecución y control de los procesos

En virtud de que cada uno de los procesos componentes del proyecto es conducido por distintas personas que tienen la responsabilidad de iniciar y terminar sus actividades a tiempo, es necesario que tengan su gráfica de control en donde puedan observar tanto el avance de su proceso como su rendimiento. En la parte superior de un esquema, se anotan las secuencias de las actividades muestran en dónde se encuentran las holguras totales, para que el responsable del proceso tenga una idea precisa de sus disponibilidades de tiempo.

Necesitamos también un cuadro de avance del proceso con los siguientes datos sobre: la información original, número de actividades informadas expresadas en tanto por uno; con la información anterior, considerar porcentajes, conversión y cálculos previos y total acumulado; continuando con las operaciones correspondientes.

Procedimiento de evaluación

Cuando las actividades se adelantan en su ejecución a las fechas programadas, generalmente no modifican sus costos directos y en cambio sí disminuyen los costos indirectos. En términos generales podemos decir que benefician los resultados de los



presupuestos al terminar las actividades antes de la fecha programada. También es sencilla la decisión para adelantar la actividad siguiente a aquella terminada con anticipación y sólo debe investigarse la posibilidad de hacerlo en cuanto a tener en ese momento los recursos humanos y materiales que se requieren.

Tratándose de retardos, la evaluación y la decisión no son tan sencillas porque, por regla general, se modifican los costos, se trastornan las secuencias y se pierde la disponibilidad del tiempo, por lo que hay necesidad de tener un procedimiento de evaluación que permita determinar todas las consecuencias de un retraso en una actividad del proyecto. Los retrasos deben ser absorbidos por las holguras y en el caso de que no existan éstas, aquellos deben neutralizarse por medio de compresiones en las actividades.

Cuadro de evaluación

Todas las actividades que se retrasen o que se cambien en alguna forma los tiempos de inicio y término programados deben analizarse mediante un cuadro de evaluación, que indiquen todos los datos necesarios para elaborar dicho cuadro.

II.9 LA PLANEACIÓN EN LA FORMACIÓN DE LA EMPRESA

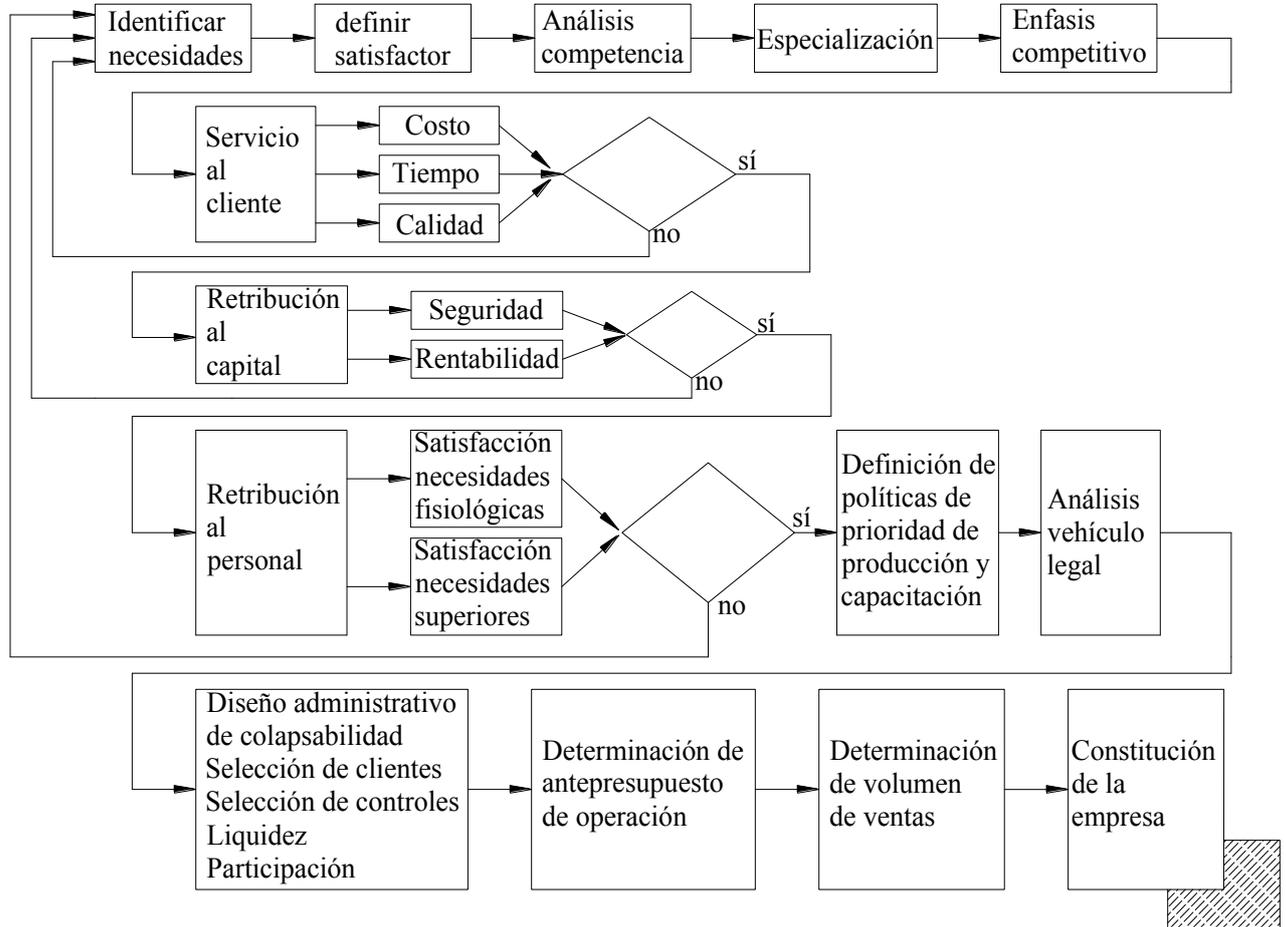
La consolidación y constitución de la empresa se lleva en primera instancia en la etapa de la planeación, ya que como vemos en el diagrama el servicio a nuestro cliente en cuanto a costo, tiempo y calidad nos dará una retribución al capital y a las satisfacciones de nuestro personal si todo esto se satisface de la manera que nosotros esperamos llegamos a la constitución de nuestra empresa. En caso contrario se volverá a comenzar la identificación de necesidades para así llegar a satisfacer nuestros requerimientos como empresa.

En la última etapa de este diagrama se habla de la determinación de volumen de ventas la cual es la fundamental para saber si nuestra empresa esta creciendo a nivel competitivo. Tomando en cuenta el problema de la inflación, un ejemplo es: En el año 2006 la empresa realizo \$20'000,000.00 de obra y para 2007 realizo \$22'000,000.00, estos datos nos dan a conocer que esta empresa no esta creciendo, ni esta aumentando su productividad, los que esta haciendo es conservar sus ventas. Nuestras expectativas de crecimiento deberán rebasar la cifra inflacionaria del año anterior, mas la cifra inflacionaria del periodo por ejercer, mas el crecimiento deseado.

El volumen de ventas que una empresa constructora puede llevar a cabo, dependerá de su capacidad económica, técnica y del tipo o monto de obra a ejecutar. Obras grandes, cercanas entre si, con anticipos y rapidez de pago inducirán un gran monto con relativamente poco personal y obras pequeñas, distantes, con lentitud de pago, inducirán una empresa con reducido monto de ventas y abundancia de personal técnico-administrativo.



FORMACION DE UNA EMPRESA



CAPÍTULO III

ORGANIZACIÓN

III.1 ORGANIZACIÓN



La organización es “la división lógica, óptima y ordenada de trabajos y responsabilidades, para alcanzar los objetivos definidos en la planeación”

Un plan realizado en la etapa anterior tiene poco valor si no existe una organización para realizarlo. La organización se debe enfocar a los siguientes objetivos:

- a) Identificar las tareas físicas y mentales que debe realizarse.
- b) Agrupar las tareas en trabajos que se puedan realizar bien y responsabilizar de dichas acciones a un individuo o a un grupo. Esto quiere decir que vamos a asignar las funciones y responsabilidades.
- c) Proporcionar a los trabajadores de todos los niveles lo siguiente:
 1. La información y los recursos necesarios para desempeñar sus labores con la máxima eficiencia.
 2. De acuerdo a los objetivos y metas fijadas darles a conocer las medidas de rendimiento.
 3. Alta motivación para desarrollar dichas medidas.

Actualmente se manejan principalmente dos definiciones de la organización las cuales son:

- a) “Es el conjunto de normas, bajo las cuales un grupo grande de personas, permite el trato directo entre todas y cada una de ellas, y que efectúan un trabajo complejo, se relacionan entre ellos en forma consciente, sistemática y establecida, para lograr un propósito común aceptado por todos ellos.

Los elementos fundamentales son:

- La existencia de normas establecidas.



- Gran tamaño.
 - Complejidad.
 - La existencia de una o varias metas comunes.
- b) “Es la estructura técnica de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos de un organismo social, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados.

III.2 ASPECTOS DE LA ORGANIZACIÓN

Primero es importante que no se confunda la organización con la administración, sino que la veamos como parte de esta. Se tiene que tomar en cuenta que la organización es el elemento final de aspecto teórico, por lo tanto se presta a confusiones con respecto a la integración, ya que esta es el primer aspecto práctico de la Administración. Es decir, se debe precisar primero como debería ser nuestra organización y después integrarla como resulte más conveniente, de acuerdo con los elementos de que disponemos, pero sin perder de vista aquellos a que debemos atender.

En cuanto a la estructura organizativa nos referimos a la estructura de la organización formal y no de la informal. La estructura organizacional generalmente se presenta en organigramas. Casi todas las compañías necesitan unidades o departamentos tanto de línea como de asesoría ("staff"). Los gerentes de línea contribuyen directamente al logro de los objetivos y metas principales de la organización.

Por lo tanto, se encuentran en la "cadena de mando". Ejemplos son producción, compras y distribución. Los gerentes (unidades) de asesoría contribuyen indirectamente (pero de manera importante) a los objetivos de la empresa. Sus contribuciones primordialmente son proporcionar asesoramiento y pericia especializada. Por lo tanto, la gente de las unidades de "staff" no se hallan en la cadena de mando. Ejemplo de dichas unidades de apoyo son contabilidad, relaciones públicas, personal y legal. Es importante una estructura organizacional bien definida porque asigna autoridad y responsabilidades de desempeño en forma sistemática.

La organización es la función de correlación entre los componentes básicos de la empresa, la gente, las tareas y los materiales para que puedan llevar a cabo el plan de acción señalado de antemano y lograr los objetivos de la empresa. La función de organización consta de un número de actividades relacionadas, como las siguientes:

- Definición de las tareas.
- Selección y colocación de los empleados.
- Definir autoridad y responsabilidad.
- Determinar relaciones de autoridad-responsabilidad, etc.



Propósitos de la organización

El propósito de la organización es contribuir a que los objetivos sean significativos y favorezcan la eficiencia organizacional. Para lograrlo, podemos:

- Permitir la consecución de los objetivos primordiales de la empresa lo más eficientemente y con un mínimo esfuerzo.
- Eliminar duplicidad de trabajo.
- Establecer canales de comunicación.
- Representar la estructura oficial de la empresa

III.3 PRINCIPIOS DE LA ORGANIZACIÓN

❖ *Principio de la unidad de objetivos.*

La estructura de una organización es eficaz si le permite al personal contribuir a los objetivos de la empresa y cada elemento que constituye a la estructura ayuda a que los esfuerzos individuales contribuyan al logro de los objetivos grupales.

❖ *Principio de la eficiencia organizacional.*

Una organización es eficiente si esta estructurada para ayudar al logro de los objetivos de la empresa con un mínimo de consecuencias o costos no deseados.

Emerson buscó simplificar los métodos de estudios de la organización, creyendo que aun perjudicando la perfección de la organización, sería más razonable realizar menores gastos en el análisis del trabajo. Emerson fue el hombre que popularizó la administración científica y desarrolló los primeros trabajos sobre selección y entrenamiento de los empleados. Los principios de rendimiento pregonados por Emerson son:

- a) Trazar un plan objetivo y bien definido, de acuerdo con los ideales.
- b) Establecer el predominio del sentido común.
- c) Mantener orientación y supervisión competentes.
- d) Mantener disciplina.
- e) Mantener honestidad en los acuerdos, o sea, justicia social en el trabajo.
- f) Mantener registros precisos, inmediatos y adecuados.
- g) Fijar remuneración proporcional al trabajo.
- h) Fijar normas estandarizadas para las condiciones de trabajo.
- i) Fijar normas estandarizadas para el trabajo.
- j) Fijar normas estandarizadas para las operaciones.
- k) Establecer instrucciones precisas.
- l) Fijar incentivos eficientes al mayor rendimiento y a la eficiencia.



❖ *Principio de la unidad de mando.*

Un subordinado sólo deberá recibir ordenes de un solo jefe, cuando no se respeta este principio se generan fugas de responsabilidad, se da la confusión y se produce una serie de conflictos entre las personas. El sistema de organización “funcional”, no va en contra de este principio, porque aunque varios jefes mandan sobre un mismo grupo, lo hacen sobre materia o funciones distintas.

Desde el momento en que dos jefes ejercen su autoridad sobre el mismo hombre/servicio se observan estas consecuencias: la dualidad cesa por la desaparición/anulación de uno de los jefes y la salud social renace; o el organismo continúa debilitándose, pero en ningún caso se produce la adaptación del organismo social a la dualidad de mando. Otras consecuencias son: dudas en el subalterno, confusión, choque de intereses opuestos, disgusto en un jefe, desorden en el trabajo. Una imperfecta delimitación de los servicios conduce también a la dualidad de mando al igual que las continuas relaciones entre los distintos servicios y las atribuciones a menudo imprecisas. Es necesario dividir las atribuciones y separar los poderes de los distintos jefes. Cuántos subordinado puede tener el director bajo su mando, tiene que ser un número limitado, no puede tener muchos subordinados por que sino no puede realizar bien su trabajo.

❖ *Principio de especialización.*

Consiste en agrupar las actividades de acuerdo a su naturaleza, de tal forma que se pueda crear la especialización en la ejecución de las mismas. “Cuando mas se divide el trabajo, dedicando a cada empleado a una actividad mas limitada y concreta, se obtiene mayor eficiencia, precisión y destreza”.

El medio para obtener una mayor especialización es la división del trabajo y con dicha división lograr mayor precisión, profundidad de conocimientos, destreza y perfección en cada una de las personas dedicadas a cada función.

Deben hacerse, algunas observaciones:

1. La especialización sólo es útil cuando se tiene un conocimiento general del campo del que dicha especialización es parte; de lo contrario, se desconocen las relaciones de la actividad propia con las demás, con relación a la eficiencia. Así, una persona especializada en selección de personal, pero que ignora los principios generales de las relaciones industriales, fácilmente cometerá serios errores.
2. La especialización tiene como límites los que impone la naturaleza humana del trabajo; cuando no se reconocen, fácilmente se llega a una súper especialización, que produce monotonía, o lesiona la dignidad humana del trabajador, reduciéndolo a una mera máquina o parte mecánica de un sistema. Además, a base de ir haciendo que el especialista sepa cada vez más, de un campo menor, llega a hacerse especialista en actividades que prácticamente carecen de importancia.



❖ *Principio de equilibrio de autoridad y responsabilidad*

"Debe precisarse el grado de responsabilidad que corresponda al jefe de cada nivel jerárquico, estableciéndose al mismo tiempo la autoridad correspondiente a aquella". La autoridad se delega y la responsabilidad se comparte y por ello se debe mantener un equilibrio entre la autoridad y la responsabilidad.

La autoridad se ejerce de arriba hacia abajo; la responsabilidad va en la misma línea, pero de abajo hacia arriba. Como elemento esencial en la jerarquía de una empresa (y consiguientemente, en su organización) cada nivel jerárquico debe tener perfectamente señalado el grado de responsabilidad que en la función de la línea respectiva corresponde a cada jefe. Esa responsabilidad es, a su vez, el fundamento de la autoridad que debe concedérsele.

La autoridad sin responsabilidad es, no sólo odiosa, sino que trastorna gravemente la organización. Pero es quizás peor la responsabilidad conferida, sin dar la autoridad respectiva a los jefes de ese nivel: un jefe que recibe la responsabilidad de realizar ciertas funciones, debe estar dotado de la autoridad para poder decidir en aquello que le ha sido encomendado como responsabilidad suya.

❖ *Principio de equilibrio de dirección-control.*

Este principio consiste en diseñar una estructura de tal forma que nos permita coordinar las acciones y al mismo tiempo evaluar los resultados de la misma.

"A cada grado de delegación debe corresponder el establecimiento de los controles adecuados, para asegurar la unidad de mando".

La administración no puede existir "sin alguna delegación", ya que aquella consiste en "hacer a través de otros". Se delega la autoridad correlativamente a la responsabilidad comunicada, según el principio anterior.

Se ha dicho que "la autoridad se delega, mientras que la responsabilidad se comparte"; esto es cierto en el sentido de que la autoridad delegada no debe seguirse ejerciendo, más que en casos extraordinarios, en tanto que la responsabilidad señalada se sigue teniendo, porque el delegante debe conocer, a través de los nuevos controles fijados, la forma en que está actuando el delegado, para corregir sus errores, orientar su acción y, en último término, limitar la responsabilidad comunicada, o remover a dicho jefe inferior.

Aun cuando el grado de delegación depende de una serie de consideraciones concretas, tales como capacidad de la persona en quien se delega, naturaleza de la función delegada, etc., puede decirse, como principio básico, que los planes generales y el control final y concentrado de los resultados, deben reservarse siempre al delegante, en tanto que al delegado corresponde formular, dentro de esos planes básicos, los secundarios, y operar los controles hasta su concentración. Las funciones de los



elementos de organización, integración y dirección, se delegan más o menos, según las circunstancias.

❖ *Principio de flexibilidad*

Mientras más increíbles se tomen para otorgar mayor flexibilidad a la estructura de una organización, mejor podrá ésta cumplir con su propósito. En cada estructura se deben incorporar procedimientos y técnicas para anticipar y reaccionar ante el cambio. Toda empresa avanza hacia su meta en un ambiente cambiante, tanto externo como interno. La empresa que sufre de inflexibilidad, tanto si se trata de resistencia al cambio, procedimientos demasiado complicados o líneas departamentales demasiado rígidas, se arriesga a ser incapaces de hacer frente a los retos de los cambios económicos, técnicos, biológicos, políticos y sociales.

❖ *Principio de facilitación del liderazgo*

Puesto que la gerencia depende en alto grado de la calidad del liderazgo de quienes se encuentran en puestos gerenciales, es importante que la estructura organizacional contribuya a crear una situación en la que el administrador pueda dirigir con mayor eficacia. En este sentido, la organización es una técnica para fomentar el liderazgo. Si la asignación de autoridad y los arreglos estructurales crean una situación en la que exista la tendencia a que los jefes de departamentos sean considerados como líderes y en el cual se les ayude en sus tareas de liderazgo la estructuración organizacional habrá cumplido una tarea esencial.

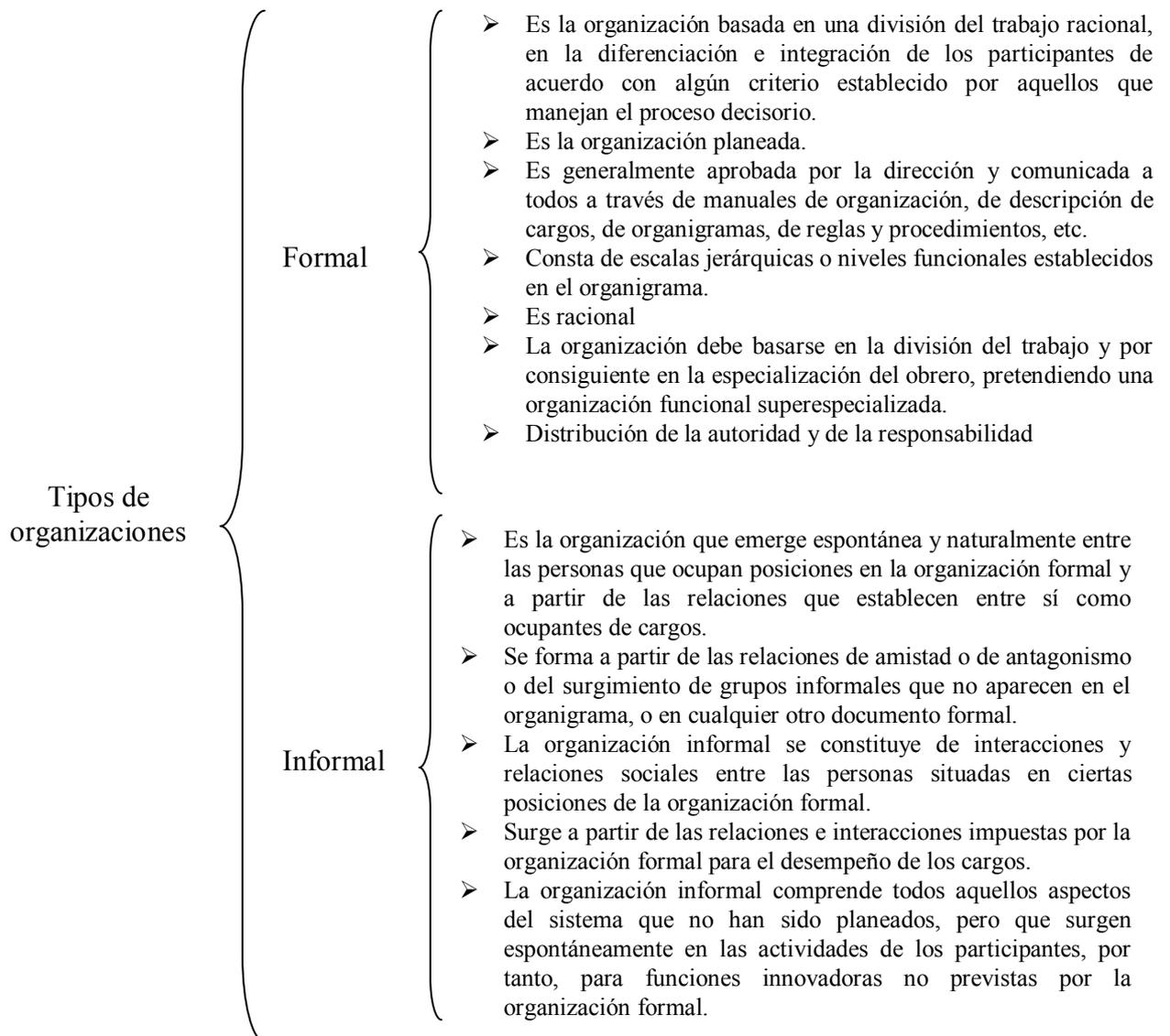
III.4 TIPOS DE ORGANIZACIONES

❖ *Organización formal*

Es la estructura intencional de papeles en una empresa organizada formalmente. Cuando se dice que una organización es formal, no hay en ello nada inflexible o demasiado limitante. Para que el gerente organice bien, la estructura debe proporcionar un ambiente en el cual el desempeño individual, tanto presente como futuro, contribuya con más eficiencia a las metas del grupo. La organización formal debe ser flexible. Deberá darse cabida a la discreción para aprovechar los talentos creativos, y para el reconocimiento de los gustos y capacidades individuales en la más formal de las organizaciones. Sin embargo el esfuerzo individual en una situación de grupo debe canalizarse hacia metas del grupo y de la organización.

❖ *Organización Informal*

La organización informal es cualquier actividad personal conjunta sin un propósito consciente conjunto, aún cuando contribuya a resultados conjuntos.



III.5 SISTEMAS DE ORGANIZACIÓN

Hay tres sistemas tradicionales en la organización y uno que se puede decir que es tradicional:

1. Organización lineal.
2. Organización funcional.
3. Organización lineal y staff.
4. Organización matricial.

De los anteriores mencionados el más utilizado por las grandes empresas es: el sistema de organización lineal y staff.



III.5.1 ORGANIZACIÓN LINEAL

Es aquella organización en que la autoridad y responsabilidad se transmiten íntegramente por una sola línea para cada persona o grupo (cada individuo tiene un solo jefe).

Características de la organización lineal

- Posee el principio de autoridad lineal o principio esencial (tiene una jerarquización de la autoridad en la cual los superiores son obedecidos por sus respectivos subalternos).
- Tiene líneas formales de comunicación, únicamente se comunican los órganos o cargos entre sí a través de las líneas presentes del organigrama excepto los situados en la cima del mismo.
- Centralizar las decisiones, une al órgano o cargo subordinado con su superior, y así sucesivamente hasta la cúpula de la organización
- Posee configuración piramidal a medida que se eleva la jerárquica disminuye el número de cargos u órganos.

Ventajas de la organización lineal

- Estructura sencilla y de fácil comprensión.
- Delimitación clara de las responsabilidades de los órganos o cargos involucrados.
- Fácil de implantar.
- Estabilidad considerable.
- Es el tipo de organización más indicado para pequeñas empresas.

Desventajas de la organización lineal

- La estabilidad y la constancia de las relaciones formales pueden conducir a la rigidez y a la inflexibilidad de la organización lineal.
- No se responde de manera adecuada a los cambios rápidos y constantes de la sociedad moderna.
- Esta basada en la dirección única y directa, puede volverse autoritaria.



- Enfatiza en la función de jefatura y de mando y la exagera, pues supone la existencia de jefes capaces de hacerlo y saberlo todo.
- La unidad de mando hace del jefe un generalista que no puede especializarse en nada (la organización lineal impide la especialización).
- A medida que la empresa crece, la organización lineal conduce inevitablemente a la congestión, en especial en los niveles altos de la organización.

Campo de aplicación de la organización lineal

- Cuando la organización es pequeña y no requiere ejecutivos especialistas en tareas altamente técnicas.
- Cuando la organización esta comenzando su desarrollo.
- Cuando las tareas llevadas a cabo por la organización están estandarizadas, son rutinarias y tienen pocas modificaciones
- Cuando la organización tiene vida corta y la rapidez en la ejecución del trabajo se hace más importante que la calidad del mismo.
- Cuando la organización juzga más interesante invertir en consultoría externa u obtener servicios externos, que establecer órganos internos de asesoría.

III.5.2 ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

Es el tipo de estructura organizacional, que aplica el principio funcional o principio de la especialización de las funciones para cada tarea. El trabajo se divide entre especialistas de cada actividad y cada uno de ellos tiene autoridad, en su propio campo sobre la totalidad del personal.

Características de la organización funcional

- Autoridad funcional o dividida: es una autoridad sustentada en el conocimiento. Ningún superior tiene autoridad total sobre los subordinados, sino autoridad parcial y relativa.
- Línea directa de comunicación: directa y sin intermediarios, busca la mayor rapidez posible en las comunicaciones entre los diferentes niveles.
- Descentralización de las decisiones: las decisiones se delegan a los órganos o cargos especializados.
- Énfasis en la especialización: especialización de todos los órganos a cargo.



Ventajas de la organización funcional

- Máxima especialización.
- Mejor suspensión técnica.
- Comunicación directa más rápida
- Cada órgano realiza únicamente su actividad específica.

Desventajas de la organización funcional

- Pérdida de la autoridad de mando: la exigencia de obediencia y la imposición de disciplina, aspectos típicos de la organización lineal, no son lo fundamental en la organización funcional.
- Subordinación múltiple: si la organización funcional tiene problemas en la delegación de la autoridad, también los presenta en la delimitación de las responsabilidades.
- Tendencia a la competencia entre los especialistas: puesto que los diversos órganos o cargos son especializados en determinadas actividades, tienden a imponer a la organización su punto de vista y su enfoque.
- Tendencia a la tensión y a los conflictos en la organización: la rivalidad y la competencia, unidas a la pérdida de visión de conjunto de la organización pueden conducir a divergencias y a la multiplicidad de objetivos que pueden ser antagónicos creando conflictos entre los especialistas.
- Confusión en cuanto a los objetivos: puesto que la organización funcional exige la subordinación múltiple, no siempre el subordinado sabe exactamente a quien informar de un problema. Esa duda genera contactos improductivos, dificultades de orientación y confusión en cuanto a los objetivos que deben alcanzar.

Campo de aplicación de la organización funcional

- Cuando la organización por ser pequeña, tiene un equipo de especialistas bien compenetrado, que reporta ante un dirigente eficaz y está orientado hacia objetivos comunes muy bien establecidos y definidos.
- Cuando en determinadas circunstancias, y solo entonces, la organización delega durante un período determinado autoridad funcional a algún órgano especializado.



III.5.3 ORGANIZACIÓN DE TIPO LÍNEA-STAFF

Es el resultado de la combinación de la organización lineal y la funcional para tratar de aumentar las ventajas de esos dos tipos de organización y reducir sus desventajas formando la llamada organización jerárquica-consultiva. Este sistema de organización es el más utilizado por las grandes empresas.

Criterios para diferenciar línea y staff

Relación con los objetivos de la organización: las actividades están directas e íntimamente ligadas a los objetivos de la organización o el órgano del cual forman parte, mientras que las actividades del staff están asociadas indiferentes.

Generalmente todos los órganos de línea están orientados hacia el exterior de la organización donde se sitúan sus objetivos, mientras que los órganos de staff están orientados hacia dentro para asesorar a los demás órganos, sean de línea o de staff.

Tipos de autoridad: el área de línea tiene autoridad para ejecutar y decidir los asuntos principales de la organización. El área de staff no necesita esa autoridad, ya que ésta es ejercida sobre ideas o planes. Su actividad consiste en pensar, planear, sugerir, recomendar, asesorar y prestar servicios especializados.

El hombre de la línea necesita el staff para desarrollar sus actividades, mientras que el hombre del staff necesita la línea para aplicar sus ideas y planes.

Las principales funciones del staff son:

- Servicios
- Consultoría y asesoría
- Monitoreo
- Planeación y control

Las funciones del staff pueden existir en cualquier nivel de una organización desde el más bajo al más alto.

Características de la organización línea-staff

Función de la estructura lineal con la estructura funcional, cada órgano responde ante un solo y único órgano superior; es el principio de la autoridad única.

El departamento presta servicios y recomienda los candidatos aprobados, y las secciones toman la decisión final con base en aquellas recomendaciones. Aquel no puede obligar a los demás órganos a que acepten sus servicios y recomendaciones, por cuanto no tiene autoridad de línea, sino de staff, es decir, de asesoría y prestación de servicios especializados.



Coexistencia de las líneas formales de comunicación con las líneas directas de comunicación, se produce una conciliación de las líneas formales de comunicación entre superiores y subordinados.

Separación entre órganos operacionales (ejecutivos), y órganos de apoyo (asesoría), la organización línea-staff representan un modelo de organización en el cual los órganos especializados y grupos de especialistas aconsejan a los jefes de línea respecto de algunos aspectos de sus actividades.

Jerarquía y especialización, la jerarquía (línea) asegura el mando y la disciplina, mientras la especialización (staff) provee los servicios de consultoría y de asesoría.

Desarrollo de la organización línea-staff

La organización línea-staff es la evolución de la jerarquía funcional frente a la división del trabajo en la organización. Depende del desarrollo y el desglose de algunas fases consecutivas:

- 1° Fase: no existe especialización de servicios.
- 2° Fase: especialización de servicios en la sección.
- 3° Fase: comienza la especialización de servicios en el departamento.
- 4° Fase: las actividades de servicios, centralizados en el departamento, se descentralizan en la sección

Ventajas de la organización línea-staff

- Asegura asesoría especializada e innovadora, y mantiene el principio de la autoridad única.
- Actividad conjunta y coordinada de los órganos de línea y los órganos de staff.

Desventajas de la organización línea- staff.

- La organización línea-staff presenta algunas desventajas y limitaciones que no afectan las ventajas que ofrece.
- El asesor de staff es generalmente un técnico con preparación profesional, mientras que el nombre de línea se forma en la práctica.
- El asesor generalmente tiene mejor formación académica, pero menor experiencia.
- El personal de línea puede sentir que los asesores quieren quitarle cada vez mayores porciones de autoridad para aumentar su prestigio y posición.

Campo de aplicación de la organización línea-staff

La organización línea-staff ha sido la forma de organización más ampliamente aplicada y utilizada en todo el mundo hasta los momentos. Hay una tendencia a considerar la organización y la departamentación como fines en sí mismos y a medir la eficacia de las estructuras organizacionales en términos de claridad de departamento.



En primer lugar, los niveles son costosos. A medida que aumentan, se destinan cada vez más esfuerzo y dinero a la administración debido a los gerentes adicionales, el staff que los asesora y la necesidad de coordinar las actividades departamentales, más los costos de las instalaciones para ese personal. En segundo lugar, los niveles departamentales complican la comunicación. Una empresa con muchos niveles tiene mayores dificultades para comunicar. Objetivos, planes y políticas en sentido descendente por la estructura organizacional que aquella en que el gerente general se comunica directamente con sus empleados.

Por último, la existencia de numerosos departamentos y niveles complica la planeación y el control. Un plan que puede estar bien definido y completo en el nivel superior pierde coordinación y claridad a medida que es subdividido en los niveles inferiores. El control se vuelve más difícil conforme se agregan niveles y gerentes, mientras que al mismo tiempo las complejidades de la planeación y las dificultades de la comunicación hacen más importante este control. Así, el principio del tramo de control establece que tiene un límite el número de subordinados que un gerente puede supervisar eficazmente, pero el número exacto dependerá del impacto de los factores subyacentes que afectan la dificultad y los requerimientos de tiempo de la administración.

III.5.4 ORGANIZACIÓN MATRICIAL

Se trata de un modelo de organización desarrollado durante la década de los sesenta. Consiste en una combinación de los modelos de departamentalización por productos con las de funciones. Se caracteriza principalmente porque se abandona el principio de unidad de mando o de dos jefes.

Una organización matricial es un enfoque organizativo que asigna especialistas de diferentes departamentos funcionales para que trabajen en uno o más proyectos dirigidos por un gerente de proyecto.

La estructura matricial crea una doble cadena de mando que explícitamente infringe el principio clásico de la unidad de mando. La departamentalización funcional se utiliza para mejorar en la economía de la especialización. Pero, paralelamente a los departamentos funcionales, está una serie de gerentes que son responsables de productos específicos, proyectos o programas dentro de la organización.

A lo largo de la dimensión vertical, se agregan los diversos proyectos que la empresa está desarrollando. Cada proyecto está dirigido por un gerente que integra personal de cada uno de los departamentos funcionales. La inclusión de esta dimensión vertical a los tradicionales departamentos funcionales horizontales, entrelaza los elementos de la departamentalización funcional y de producto, de allí el término matricial o matriz.

Los empleados en la matriz tienen dos jefes: el jefe del departamento funcional y el gerente de proyecto. Los gerentes de proyecto tienen autoridad sobre los miembros funcionales que son parte de ese equipo de proyecto. La autoridad es compartida entre los dos gerentes.



Para trabajar de manera eficaz, los dos gerentes deben comunicarse regularmente y coordinar las demandas sobre los empleados que les son comunes. Se distingue de otros tipos de organización porque se abandona el principio de la unidad de mando o de dos jefes.

Ventajas de la organización matricial

- Coordina la satisfacción de actividades, tanto para mejorar el producto como para satisfacer el programa y el presupuesto requeridos por el gerente del departamento.
- Propicia una comunicación interdepartamental sobre las funciones y los productos.
- Permite que las personas puedan cambiar de una tarea a otra cuando sea necesario.
- Favorece un intercambio de experiencia entre especialistas para lograr una mejor calidad técnica.

Desventajas de la organización matricial

- Existe confusión acerca de quien depende de quien, lo cual puede originar fuga de responsabilidades y falta de delimitación de autoridad.
- Da lugar a una lucha por el poder, tanto del gerente funcional como del gerente de producto.
- Funciona a través de muchas reuniones, lo que supone pérdidas de tiempo.
- El personal puede sentir que su jefe inmediato no aprecia directamente su experiencia y capacidad.
- Se puede presentar resistencia al cambio por parte del personal.

III.6 ORGANIGRAMAS

El organigrama puede describirse como un instrumento utilizado por las ciencias administrativas para análisis teóricos y la acción práctica. Sobre su concepto, existen diferentes opiniones, principalmente que es un elemento importante en la organización el cual nos revela: "La división de funciones, los niveles jerárquicos, las líneas de autoridad y responsabilidad, los canales formales de la comunicación, la naturaleza lineal o asesoramiento del departamento, los jefes de cada grupo de empleados, trabajadores, entre otros; y las relaciones que existen entre los diversos puestos de la empresa en cada departamento o sección de la misma."

Un organigrama posee diversas funciones y finalidades entre las cuales se encuentran:



- Representa las diferentes unidades que constituyen la compañía con sus respectivos niveles jerárquicos.
- Refleja los diversos tipos de trabajo, especializados o no, que se realizan en la empresa debidamente asignados por área de responsabilidad o función.
- Muestra una representación de la división de trabajo, indicando: Los cargos existentes en la compañía.

Ventajas del organigrama

El uso de los organigramas ofrece varias ventajas precisas entre las que sobresalen las siguientes:

- Puede apreciarse a simple vista la estructura general y las relaciones de trabajo en la compañía, mejor de lo que podría hacerse por medio de una larga descripción.
- Muestra quién depende de quién.
- Indica alguna de las peculiaridades importantes de la estructura de una compañía, sus puntos fuertes y débiles
- Sirve como historia de los cambios, instrumentos de enseñanza y medio de información al público acerca de las relaciones de trabajo de la compañía.
- Son apropiados para lograr que los principios de la organización operen.
- Indica a los administradores y al personal nuevo la forma como se integran a la organización.

Desventajas del organigrama

No obstante las múltiples ventajas que ofrece el uso de los organigramas, al usarlos no se deben pasar por alto sus principales defectos que son:

- Ellos muestran solamente las relaciones formales de autoridad dejando por fuera muchas relaciones informales significativas y las relaciones de información.
- No señalan el grado de autoridad disponible a distintos niveles, aunque sería posible construirlo con líneas de diferentes intensidades para indicar diferentes grados de autoridad, ésta en realidad no se puede someter a esta forma de medición. Además si se dibujaran las distintas líneas indicativas de relaciones informales y de canales de información, el organigrama se haría tan complejo que perdería su utilidad.
- Con frecuencia indican la organización tal como debería ser o como era, más bien como es en realidad. Algunos administradores descuidan actualizarlos, olvidando que la organización es dinámica y permiten que los organigramas se vuelvan obsoletos.
- Puede ocasionar que el personal confunda las relaciones de autoridad con el status.

Clases de organigramas

Los organigramas pueden ser:

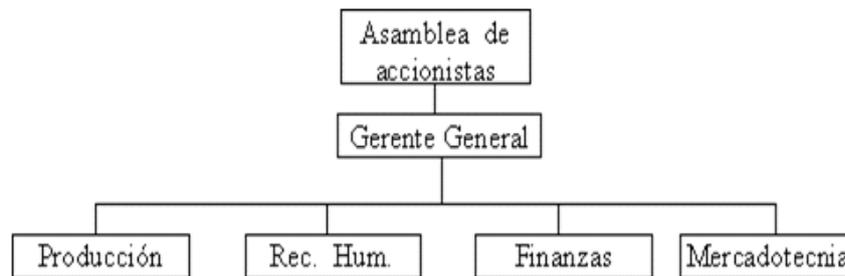
- Verticales



- Horizontales
- Circulares
- Escalares

En la construcción los diagramas más utilizados son los verticales

Organigrama vertical



En los organigramas verticales, cada puesto subordinado a otro se representa por cuadros en un nivel inferior, ligados a aquel por líneas que representan la comunicación de responsabilidad y autoridad. De cada cuadro del segundo nivel se sacan líneas que indican la comunicación de autoridad y responsabilidad a los puestos que dependen de él y así sucesivamente.

Ventajas de organigramas verticales

- Son las más usadas y, por lo mismo, fácilmente comprendidas.
- Indicar en forma objetiva las jerarquías del personal.

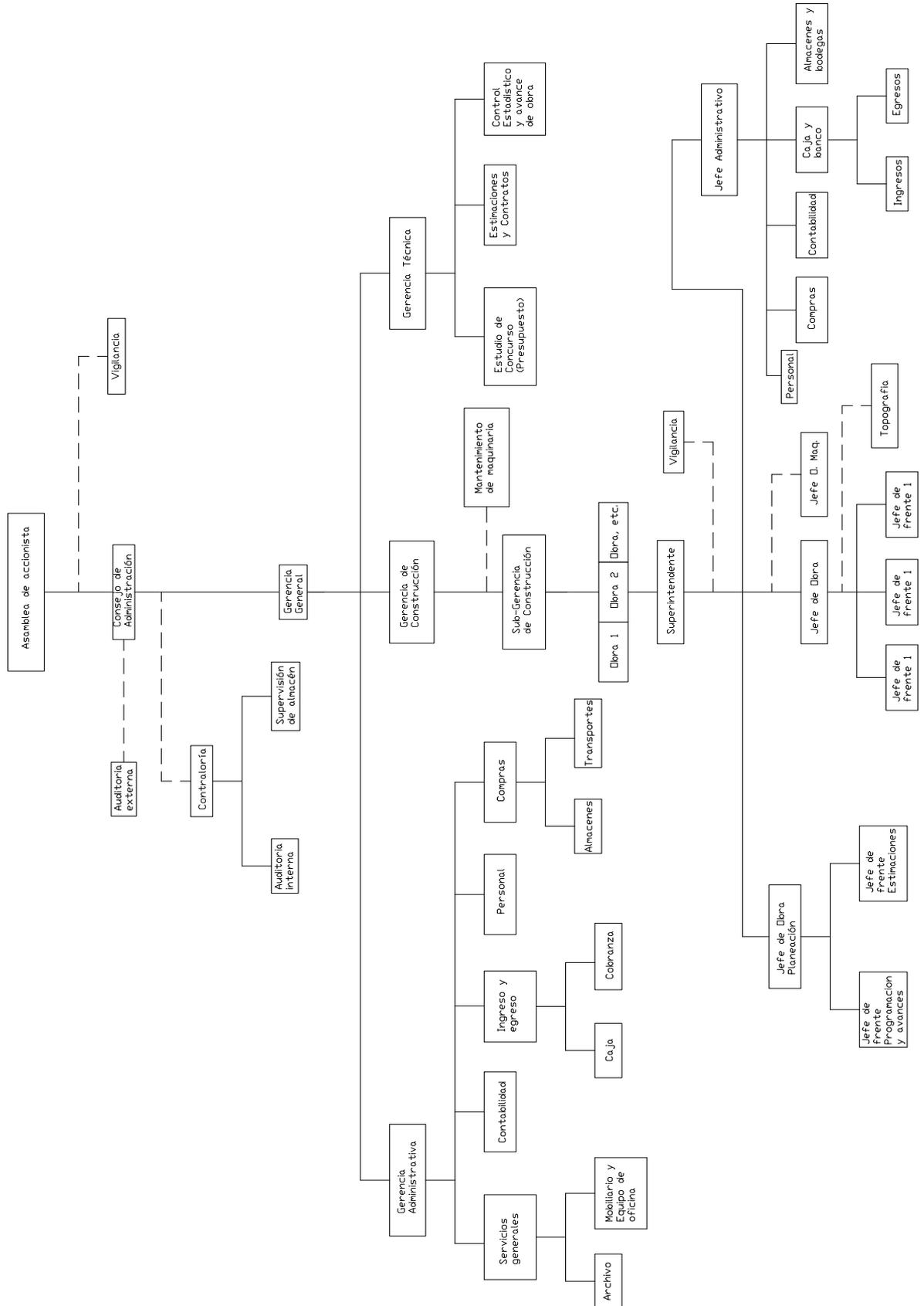
Desventajas de organigramas verticales

Se produce el llamado “efecto de triangulación”, ya que, después de dos niveles, es muy difícil indicar los puestos inferiores, para lo que se requeriría hacerse organigramas muy alargados. Esto suele solucionarse:

- Haciendo una carta maestra que comprenda hasta el primer nivel lineal y staff de la empresa, y posteriormente hacer para cada división, departamento o sección, una carta suplementaria.
- Colocando a los subordinados de un jefe, cuando son numerosos, uno sobre otro, ligados por la línea de autoridad y responsabilidad que corre a un lado.

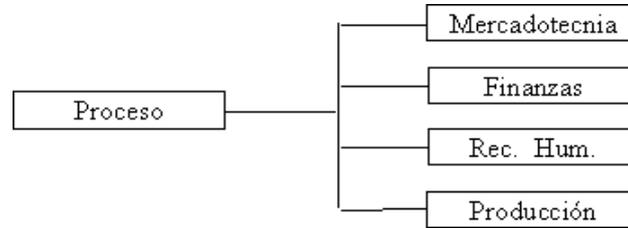


ORGANIGRAMA DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA





Organigrama horizontal



Representan los mismos elementos del organigrama anterior y en la misma forma, sólo que comenzando el nivel máximo jerárquico a la izquierda y haciéndose los demás niveles sucesivamente hacia la derecha.

Ventajas de organigramas horizontales

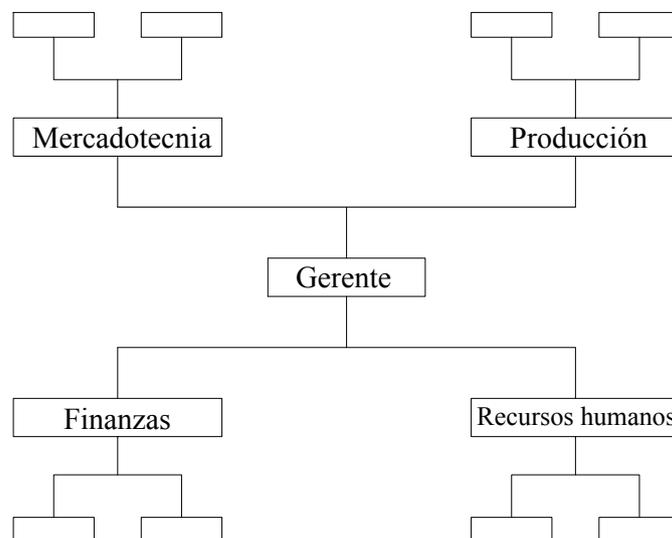
- Siguen la forma normal en que acostumbramos leer.
- Disminuyen en forma muy considerable el efecto de triangulación.
- Indican mejor la longitud de los niveles por donde pasa la autoridad formal.

Desventajas de organigramas horizontales

Son pocos usados en prácticas, y muchas veces, aun pudiendo hacerse una sola carta de toda la organización, resultan los nombres de los jefes demasiado apretados, por lo tanto, poco claros.

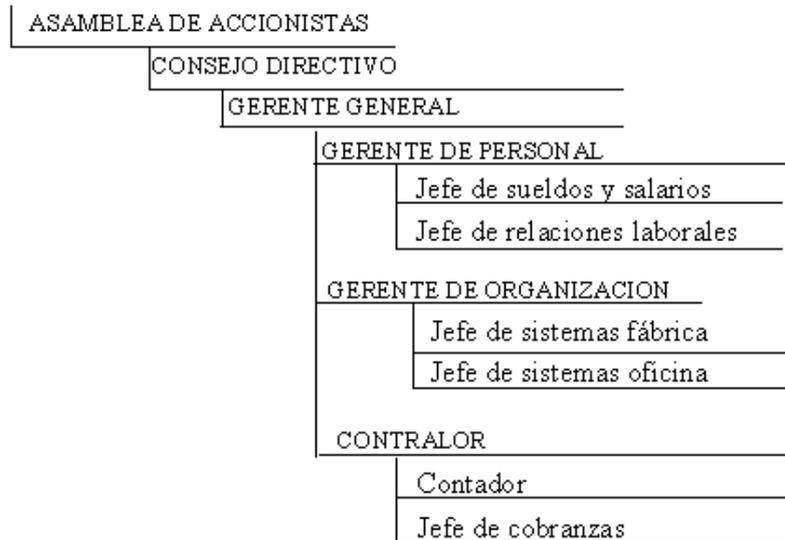
Organigrama circular

También se le llama organigrama concéntrico, en el cual los niveles jerárquicos se muestran mediante círculos concéntricos en una distribución de adentro hacia afuera. Este tipo de organigrama es recomendado por la práctica de las relaciones humanas, para disipar la imagen de subordinación que traducen los organigramas verticales.





Organigrama escalar



III.7 ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LA ORGANIZACIÓN

Se consideran tres partes fundamentales que intervienen en la organización de la obra, que dichas partes deben conjugar sus actividades entre sí para que haya armonía y buenas relaciones durante y después de la ejecución de la obra, dividiéndose en:

- a) Propietario (Dependencia o Particular).
 - b) Constructora (Empresa Privada).
 - c) Supervisión (Empresa Privada).
-
- a) Propietario. Es la persona que concibe la obra siendo el punto de partida para la proposición e iniciación del proyecto y fija las bases para la ejecución de las mismas, apoyado en la ley y reglamento de obras públicas y servicios relacionados con la misma. En el caso de Dependencia de Gobierno.
 - b) Constructora (Empresa Privada). Es la parte que tiene la función de llevar a cabo la construcción de los elementos estructurales conforme a un programa de obra, considerando el inicio de obra y terminación de la misma, teniendo en cuenta un balance general de ella.

Balance técnico, tiempo y costo.

La obra se realiza con una técnica para planearla, un tiempo para construirla y los recursos necesarios para llevarla a cabo.



Balance- especificaciones- cuantificación, análisis.

En forma aislada, el costo requiere de un correcto balance entre las bases, cuantificaciones, especificaciones y análisis para proceder a analizar el procedimiento constructivo y obtener el costo parcial de cada actividad.

Balance- material-mano de obra-equipo.

Es importante el balance del material, la mano de obra y el equipo empleado para lograr un óptimo aprovechamiento de cada uno de estos aspectos.

Es de suma importancia que la empresa constructora cuente con la experiencia técnica y capacidad financiera, ya que son dos puntos fundamentales para la ejecución de la obra.

- c) Supervisión (Empresa Privada). El objetivo básico en la supervisión de una obra es garantizar que ésta se realice de acuerdo con los planos, especificaciones, presupuestos y programas aprobados, en conformidad con lo estipulado en los contratos celebrados para su construcción.

Es un hecho probado que la atención a la supervisión de una obra se refleja indudablemente en la calidad, el costo y el tiempo de ejecución de los trabajos. Debe conocer los alcances del contrato con todos los anexos correspondientes de las obras civiles, estructurales, arquitectónicas e instalaciones a supervisar, planos de fabricación, de instalación, especificaciones particulares, procedimientos constructivos y normas.

CAPÍTULO IV

DIRECCIÓN

IV.1 DIRECCIÓN



La dirección es aquel elemento de la administración en el que se logra la realización efectiva de todo lo planeado, por medio de la autoridad del administrador, ejercida a base de decisiones, ya sea tomadas directamente, ya, con más frecuencia, delegando dicha autoridad, y se vigila simultáneamente que se cumplan en la forma adecuada todas las órdenes emitidas.

La dirección es la parte "esencial" y "central", de la administración, a la cual se deben subordinar y ordenar todos los demás elementos.

En efecto: si se prevé, planea, organiza y controla, es sólo para bien realizar. De nada sirven técnicas complicadas en cualquiera de estos elementos, si no se logra una buena ejecución, la cual depende inmediatamente, y coincide temporalmente, con una buena dirección. Tanto serán todas las demás técnicas útiles e interesantes, en cuanto nos permitan dirigir y realizar mejor.

Otra razón de su importancia radica en que este elemento de la administración es el más real y humano. Aquí tenemos que ver en todos los casos "con hombres concretos", a diferencia de los aspectos de la parte mecánica, en que tratábamos más bien con relaciones, con "cómo debían ser las cosas". Aquí luchamos con las cosas y problemas "como son realmente". Por lo mismo, nos hallamos en la etapa de mayor imprevisibilidad, rapidez y, (si cabe la expresión), explosividad, donde un pequeño error, (facilísimo por la dificultad de prever las reacciones humanas) puede ser a veces difícilmente reparable.

Cuando un administrador se interesa por sí mismo en la función directiva, comienza a darse cuenta de parte de su complejidad. En primer lugar, está tratando con gente, pero no en una base completamente objetiva, ya que también él mismo es una persona y, por lo general, es parte del problema. Está en contacto directo con la gente, tanto con los individuos, como con los grupos. Pronto descubre, como factor productivo, que la gente no está solamente interesada en los objetivos de la empresa; tiene también sus propios



objetivos. Para poder encaminar el esfuerzo humano hacia los objetivos de la empresa, el administrador se da cuenta pronto que debe pensar en términos de los resultados relacionados con la orientación, la comunicación, la motivación y la dirección.

Aunque el administrador forma parte del grupo, es conveniente, por muchas razones, considerarlo como separado de sus subordinados. Para lograr los objetivos de la empresa se le han asignado recursos humanos y de otra índole, y tiene que integrarlos. También es conveniente pensar en el administrador como separado del grupo por que es su jefe. Como jefe no es tanto uno de los del grupo como aquel que ha de persuadir al grupo para que haga lo que él quiere o deba hacerse. La dirección implica el uso inteligente de un sistema de incentivos más una personalidad que despierte interés en otras personas.

IV.2 PRINCIPIOS DE LA DIRECCIÓN

❖ Principio de la armonía del objetivo o coordinación de intereses.

“La dirección será eficiente en tanto se encamine hacia el logro de los objetivos generales de la empresa.”

❖ Principio de la impersonalidad de mando.

Se refiere a que la autoridad y su ejercicio (el mando), surgen como una necesidad de la organización para obtener ciertos resultados; por esto, tanto los subordinados como los jefes deben estar conscientes de que la autoridad que emana de los dirigentes surge como un requerimiento para lograr los objetivos, y no de su voluntad personal.

❖ Principio de la supervisión directa.

Se refiere al apoyo y comunicación que debe proporcionar el dirigente a sus subordinados durante la ejecución de los planes, de tal manera que estos se realicen con mayor facilidad.

❖ Principio de la vía jerárquica.

Postula la importancia de respetar los canales de comunicación establecidos por la organización formal, de tal manera que al emitirse una orden sea transmitida a través de los niveles jerárquicos correspondientes, a fin de evitar conflictos, fugas de responsabilidad, debilitamiento de autoridad de los supervisores inmediatos.

❖ Principio de la resolución del conflicto.

Indica la necesidad de resolver los problemas que surjan durante la gestión administrativa, a partir del momento en que aparezcan; ya que el no tomar una decisión en relación con un conflicto, por insignificante que sea, pueda originar que este se desarrolle y provoque problemas no colaterales.

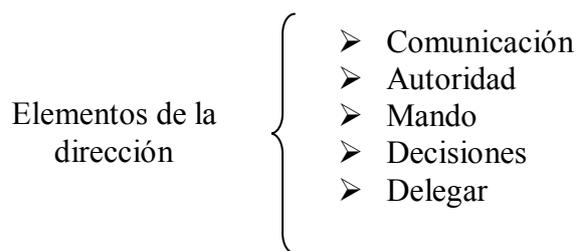


La solución de un conflicto puede darse por:

- a) Por dominación. En cual una de las partes obtiene todo lo que se desea (un juicio).
- b) Por conciliación. En cual ambas partes ceden algo de sus pretensiones.
- c) Por integración o coordinación. Ambas partes logran realizar sus pretensiones, aparentemente antagónicas, en base a replantear el problema. Por ejemplo: mayor salario con mayor productividad.
- d) *Principio del aprovechamiento del conflicto.*

El conflicto es un problema u obstáculo que se antepone al logro de las metas de la organización, pero que, al obligar al administrador a pensar en soluciones para el mismo, ofrece la posibilidad de visualizar nuevas estrategias y emprender diversas alternativas.

IV.3 ELEMENTOS DE LA DIRECCIÓN



IV.3.1 COMUNICACIÓN

La comunicación puede ser definida como el proceso a través del cual se transmite y recibe información en un grupo social.

La comunicación en cualquier circunstancia de nuestras vidas, es de vital importancia, para poder expresar nuestros objetivos, necesidades, emociones, etc., de la misma manera se vuelve imperiosa dentro de las empresas, por lo que se pueden mencionar algunos beneficios en los cuales ayuda:

- Establecer y difundir los propósitos y metas de la empresa.
- Desarrollar planes para lograr dichos propósitos.
- Organizar los recursos humanos en forma efectiva.
- Seleccionar, desarrollar y evaluar los miembros de dicha empresa.
- Originar un clima de amplia participación.
- Controlar el desempeño de los miembros.
- Influir en la motivación de nuestros trabajadores.

Con el fin de facilitar el entendimiento de la comunicación, se mencionara su clasificación más sencilla:



1. Formal. Aquella que se origina en la estructura formal de la organización y fluye a través de los canales organizacionales.
2. Informal. Surge de los grupos informales de la organización y no sigue los canales formales, aunque se puede referir a la organización.

Este tipo de comunicación es de gran importancia, ya que por su carácter no formal puede llegar a influir más que la comunicación formal e, inclusive, ir en contra de esta; el administrador debe tratar de lograr que los canales de comunicación formal se apoyen en las redes informales.

El proceso de la comunicación.

Para llevar a cabo una comunicación eficaz, es necesario que en el flujo de la transmisión de ideas, intervengan varios elementos, los que se describen a continuación:

1. Emisor (codificador): fuente de información e iniciador del proceso de comunicación. Es su responsabilidad elegir el tipo de mensaje y canal más eficaces, tras de lo cual codifica el mensaje. En una empresa será la persona que tiene una información, necesidades o deseos y la intención de comunicarlos a una o más personas.

La Codificación consiste en la traducción de información a una serie de símbolos para la comunicación. Esta es necesaria porque la información únicamente puede transmitirse de una persona a otra por medio de representaciones o símbolos.

2. Receptor (decodificador): es el individuo que recibe, por medio de sus sentidos, el mensaje del transmisor.

La decodificación es la interpretación y traducción de un mensaje para que la información tenga sentido. Uno de los principales requisitos que debe cubrir el receptor es la capacidad de escuchar. Escuchar es el acto de prestar atención a un mensaje, no únicamente oírlo.

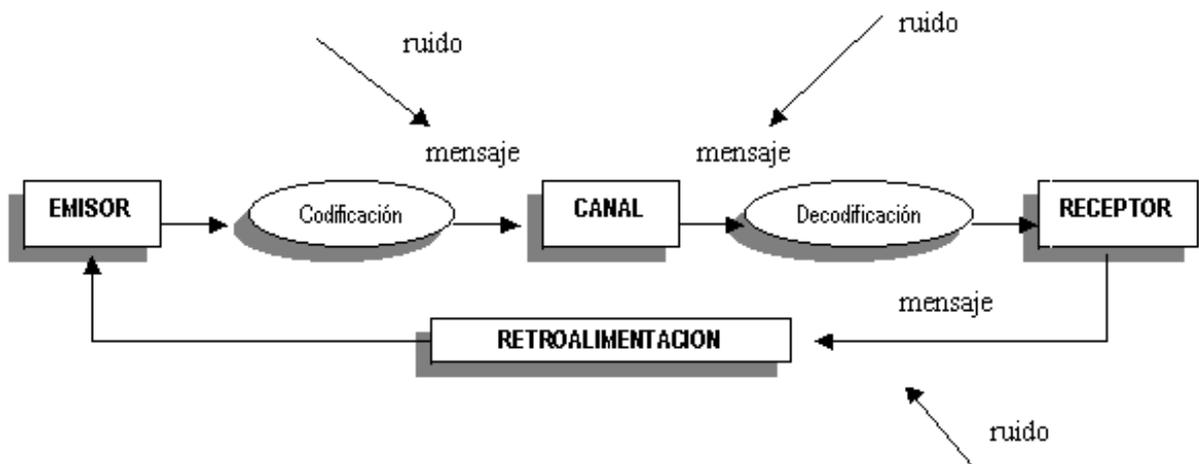
3. Mensaje: es la información codificada que el transmisor envía al receptor. El mensaje puede darse en cualquier forma susceptible de ser captada y entendida por uno o más de los sentidos del receptor.

4. Canales: Es el medio de comunicación entre el transmisor y el receptor, algo así como el aire es para las palabras y el papel para las letras.

5. Retroalimentación: es la respuesta del receptor al mensaje del emisor. Es la mejor manera de comprobar que el mensaje se recibió y comprendió.

6. Percepción: es el significado atribuido a un mensaje por un emisor o receptor. Las percepciones se ven influidas por lo que ven los individuos, por la manera en que organizan esos elementos en su memoria y por los significados que les atribuyen.

DIAGRAMA DEL PROCESO DE LA COMUNICACIÓN.



Barreras en la Comunicación.

Son las condiciones o factores que interfieren en la transmisión efectiva de un mensaje, y entre ellas se encuentran:

a) Barreras Interpersonales.

- La interpretación que realiza el receptor del mensaje.
- Defectos fisiológicos del emisor o receptor.
- Los sentimientos y emociones del emisor o receptor.
- Las condiciones medio-ambientales en que se da el mensaje.
- El uso de la semántica, tales como diferencias de lenguaje, palabras no adecuadas, información insuficiente, etc.

b) Barreras Organizacionales.

Cuando una empresa crece, su estructura orgánica se amplía mucho, originando problemas en la comunicación, con lo que se generan situaciones donde se agrega, se modifica, se elimina o se cambia totalmente un mensaje, y más si el mensaje ha sido transmitido en forma oral.

Otra barrera se traduce en la autoridad administrativa, donde se debe recordar que la autoridad es una característica de toda empresa, por lo que, esa supervisión genera una barrera, y por último, la especialización es otra barrera que afecta la eficacia de la comunicación.



IV.3.2 AUTORIDAD

Es la facultad de que está encargada una persona dentro de una organización para dar ordenes y exigir que sean cumplidas por sus subordinados, para la realización de aquellas acciones de quien las dicta y considere que son apropiadas por el logro de los objetivos del grupo.

En la organización formal el poder se transforma en autoridad, entonces, la autoridad pasa a ser el derecho de mandar y, el poder, de hacerse obedecer.

Tipo de Autoridad.

1. Formal. Cuando es conferida por la organización, es decir, la que emana por un superior hacia otras personas.

La autoridad formal se clasifica en:

- Lineal. Cuando es ejercida por un jefe sobre una persona o grupo.
 - Funcional. Es ejercida por uno o varios jefes, sobre funciones distintas.
2. Técnica. Nace del conocimiento especializado de quien la posee.
 3. Personal. Se origina en la personalidad del individuo.

IV.3.3 MANDO

Se considera el ejercicio de la autoridad.

El poder de mandar incluye tres cosas diversas:

- a) Determinar lo que debe hacerse (directiva). Emite formas.
- b) Establecer como debe hacerse (administrativa). Reglamenta las normas para su aplicación práctica.
- c) Vigilar que lo que debe hacerse se haga (supervisora). Ve que esa aplicación haya sido hecho conforme las normas dadas.

Existen dos formas básicas para ejercer el mando:

- a) Ordenes. Un superior transmite a un subordinado la indicación de que una situación particular y concreta debe ser modificada.
Emisión - Ejecución - Verificación
- b) Instrucciones. No se refiere a una situación concreta, sino a la norma o procedimiento que se aplica en una serie de casos similares que presentan en forma repetitiva. Suelen tener más importancia que la orden y deben darse por escrito.



IV.3.4 DECISIONES

La responsabilidad más importante del administrador es la toma de decisiones. Con frecuencia se dice que las decisiones son algo así como el motor de los negocios y en efecto de la adecuada selección de alternativas depende en gran parte el éxito de cualquier organización.

Una decisión puede variar en trascendencia y connotación. En la cual es necesario:

1. Definir el problema. Para tomar una decisión es básico definir perfectamente cual es el problema que hay que resolver y no confundirlo con los colaterales.
2. Analizar el problema. Una vez determinado el problema es necesario desglosar sus componentes, así como los componentes del sistema en que se desarrolla a fin de poder determinar posibles alternativas de solución.
3. Evaluar las alternativas. Consiste en determinar el mayor número posible de alternativas de solución, estudiar ventajas y desventajas que implican, así como la factibilidad de su implementación, y los recursos necesarios para llevar a cabo de acuerdo con el marco específico de la organización. Se necesita:
 - a) Análisis de factores tangibles o intangibles.
 - b) Análisis marginal.
 - c) Análisis costo efectividad.
4. Elegir entre alternativas. Una vez evaluadas las diversas alternativas, elegir la más idónea para las necesidades del sistema, y la que reditúe máximos beneficios. En las cuales influye:
 - a) Experiencia
 - b) Experimentación
 - c) Investigación.
5. Aplicar la decisión. Consiste en poner en práctica la decisión elegida, por lo que se debe contar con un plan para el desarrollo de la misma.

IV.3.5 DELEGAR

Es la concesión de autoridad y responsabilidad por parte de un superior a su subordinado. El delegar nos permite:

1. Nos permite quitarnos detalles.
2. Favorece la especialización.
3. Las decisiones se juntan la realidad con el conocimiento.

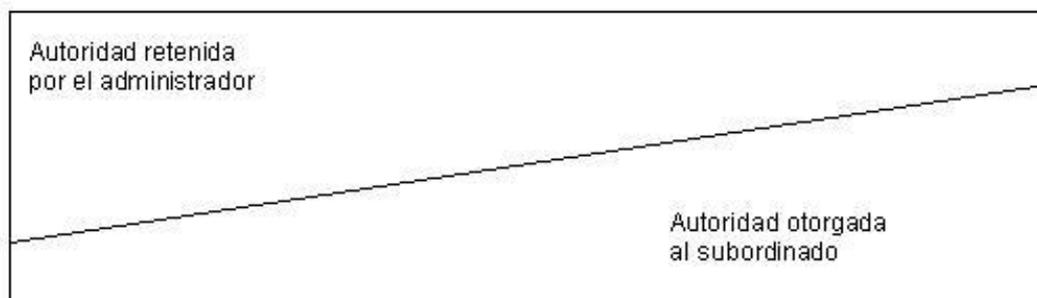


La desventaja de delegar es que se puede perder el control y la unidad de mando si no se maneja adecuadamente. La delegación es el proceso mediante el cual los administradores asignan tareas, autoridad y responsabilidad para el cumplimiento de las mismas.

Para que la delegación sea efectiva se requiere:

- Que sea completa y completamente clara.
- Que sea suficiente.
- Que sea completa significa que se asigna a alguien toda tarea necesaria para lograr objetivos establecidos. Alguien es responsable por ello y tiene autoridad para llevar a cabo cada trabajo.
- Que sea clara significa que los subordinados comprendan con claridad sus tareas, responsabilidades y autoridad.
- Que sea suficiente, significa que se debe otorgar a los subordinados la autoridad suficiente para llevar a cabo las tareas de las que son responsables.

GRADOS DE DELEGACIÓN



A continuación se enlistan ejemplos de autoridad desde el mayor grado de autoridad retenida por el administrador hasta el mayor grado de autoridad otorgada al subordinado como lo observamos en la figura.

1. Analiza este problema y dame todos los hechos, yo decidiré que hacer.
2. Analiza este problema y proponme acciones alternativas con pros y contras, recomienda una para mi aprobación.
3. Analiza este problema y hazme saber lo que planeas hacer; detén cualquier acción hasta que de mi aprobación.
4. Analiza este problema y hazme saber lo que planeas hacer; hazlo a menos que te diga que no lo hagas.
5. Emprende acciones; hazme saber que fue lo que hiciste.
6. Emprende acciones; no es necesario ningún contacto ulterior conmigo.

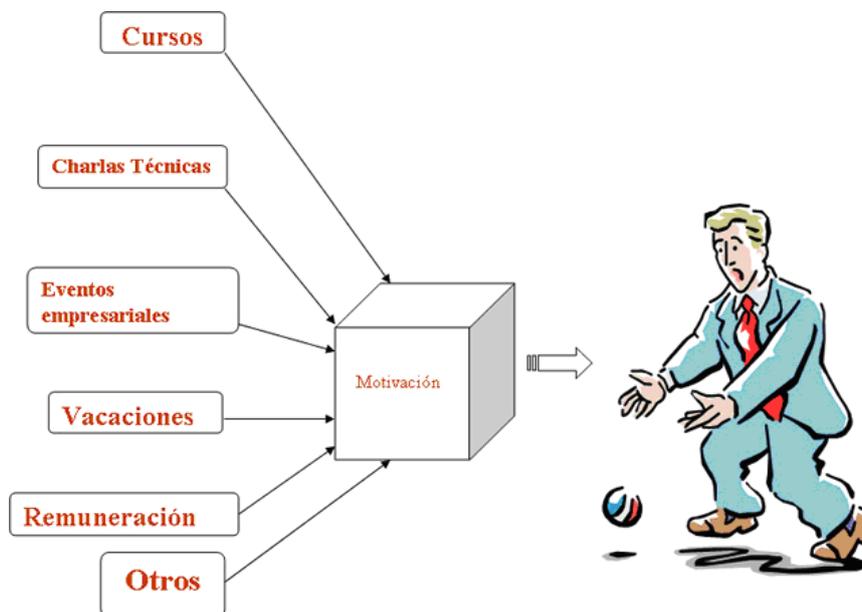
Se ha hablado de delegar responsabilidad al igual que autoridad, sin embargo se debe resaltar el hecho de que al hacer esta delegación de responsabilidad, los superiores no se desprenden de ella sino que incorporan un nuevo eslabón en la cadena de responsabilidad.

IV.4 MOTIVACIÓN

La motivación es la labor más importante de la dirección, a la vez que la más compleja, pues a través de ella se logra la ejecución del trabajo pendiente a la obtención de los objetivos, de acuerdo con los estándares o patrones esperados.

Es difícil definir el concepto de motivación que se ha utilizado en diferentes sentidos. De modo general, motivo es todo aquello que impulsa a la persona a actuar de determinada forma o, por lo menos, que dé origen a una propensión, a un comportamiento específico. Ese impulso a la acción puede ser provocado por un estímulo externo (que proviene del ambiente) y puede también ser generado internamente en los procesos de raciocinio del individuo. En este aspecto, la motivación está relacionada con el sistema de conocimiento del individuo. (Lo que las personas saben sobre sí mismas y sobre el ambiente que le rodea).

Es obvio que las personas son diferentes en lo que concierne a la motivación: las necesidades varían de un individuo a otro, produciéndose diferentes patrones de comportamiento; los valores sociales también son diferentes; las capacidades para alcanzar los objetivos son también diferentes, y así sucesivamente.



Teorías de la motivación y estrategias de la administración de recursos humanos para su manejo

❖ *Jerarquía de las necesidades, de Maslow*

Abraham Harold Maslow (1908-1970), psicólogo estadounidense y máximo exponente de la psicología humanística, nacido en Nueva York, y formado en la Universidad de Wisconsin. La mayor parte de su carrera docente transcurrió en la Universidad de



Brandeis. Consideró el conductismo ortodoxo y el psicoanálisis demasiado rígidos teóricamente, y preocupado por la enfermedad mental, desarrolló una teoría de la motivación que describe el proceso por el que el individuo pasa de las necesidades básicas, como alimentarse y mantener relaciones sexuales, a las necesidades superiores. Este proceso lo denominó autorrealización y consiste en el desarrollo integral de las posibilidades personales.

Maslow concibió esa jerarquía por el hecho de que el hombre es una criatura que demuestra sus necesidades en el transcurso de la vida. En la medida en que el hombre satisface sus necesidades básicas, otras más elevadas toman el predominio del comportamiento.

La jerarquía de las necesidades de Maslow, es la siguiente:

- a) Necesidades fisiológicas (comida, aire, reposo, abrigo, etc.)
- b) Necesidades de seguridad (protección contra el peligro o privación)
- c) Necesidades sociales (amistad, ingreso a grupos, etc.)
- d) Necesidades de estimación (reputación, reconocimiento, autorespeto, amor, etc.).
- e) Necesidades de autorrealización (realización de potencial, utilización plena del talento individual, etc.)



En líneas generales, la teoría de Maslow presenta los siguientes aspectos:

1. Una necesidad satisfecha no es motivadora de comportamiento. Apenas las necesidades no satisfechas influyen sobre el comportamiento, dirigiéndolo hacia objetivos individuales.



2. El individuo nace con un cierto contenido de necesidades fisiológicas, que son necesidades innatas o hereditarias. De inicio, el comportamiento se enfoca exclusivamente hacia la satisfacción de necesidades tales como el hambre, la sed, el ciclo sueño-actividad, el sexo, etc.
3. A partir de ahí, el individuo ingresa en una larga trayectoria de aprendizaje de nuevos patrones de necesidades.

Surgen las necesidades de seguridad, enfocadas hacia la protección contra el peligro, contra las amenazas y contra la privación.

Las necesidades fisiológicas y las de seguridad constituyen las necesidades primarias del individuo, enfocadas a la conservación personal.

4. A medida que el individuo pasa a controlar sus necesidades fisiológicas y de seguridad, surgen lenta y gradualmente las necesidades secundarias: sociales, surgen las necesidades de estima y de autorealización. Sin embargo, cuando el individuo alcanza la satisfacción de las necesidades sociales, mientras que las de autorealización. Esto significa que las necesidades de estima son complementarias a las necesidades sociales, mientras que las de autorealización son complementarias a las de estima.

Los niveles más elevados de necesidades solamente surgen cuando los niveles más bajos están relativamente controlados y son alcanzados por el individuo. No todos los individuos logran llegar al nivel de las necesidades de autorealización o a un nivel de necesidades de estima. Es una conquista individual.

5. Las necesidades más elevadas surgen no solamente en la medida en que las más bajas van siendo satisfechas, sino que predominan las más bajas de acuerdo con la jerarquía trazada por Maslow. El comportamiento del individuo es influido simultáneamente por un gran número de necesidades subsecuentes (que acompaña a otra), sin embargo las necesidades más elevadas tienen una activación predominante en relación con las necesidades más bajas.
6. Las necesidades más bajas requieren un ciclo motivacional relativamente rápido (comer, dormir, etc.), mientras que las necesidades más elevadas requieren un ciclo motivacional extremadamente largo. Sin embargo, si alguna necesidad más baja deja de satisfacerse durante mucho tiempo, se vuelve imperactiva, neutralizando el efecto de las necesidades más elevadas. La privación de una necesidad más baja hace que las energías del individuo se desvíen hacia la lucha por la satisfacción.

Maslow buscó deshacer el mito que se dice: “que es necesario satisfacer totalmente determinado nivel de necesidades para que el nivel superior pueda volverse potente”.



❖ *Teoría de los dos factores, de Herzberg*

Mientras que Maslow fundamenta su teoría de motivación en las diferentes necesidades humanas (enfoque intra-orientado). En un estudio sobre ingenieros y contadores, Herzberg Gerhard Herzberg (1904-1999), físico canadiense de origen alemán y otros colaboradores comprobaron la evidencia de que deben considerarse dos factores distintos en la satisfacción del cargo. Un conjunto de factores al que denominó satisfacciones, provoca satisfacción en el cargo y con las aparentes mejorías en el desempeño del cargo y están relacionados con las necesidades más elevadas de la jerarquía de Maslow.

Los factores satisfactorios o motivadores son: realización, reconocimiento, responsabilidad, crecimiento y trabajo en sí.

Los medios prácticos de proporcionar o incentivar estas satisfacciones incluyen:

- Mejorando esos factores o las condiciones se puede remover la insatisfacción.
- Delegación de responsabilidad.
- Libertad de ejercer discreción.
- Promoción.
- Uso pleno de habilidades.
- Establecimiento de objetivos y evaluación relacionada con ellos.
- Simplificación del cargo (por el propio ocupante).
- Ampliación y enriquecimiento del cargo.

El otro conjunto de factores que denominó higiénicos o insatisfactorios tienden a actuar en una dirección negativa. Si esos factores sitúan en un nivel por debajo del adecuado en términos de expectativas de los empleados, podrán causar insatisfacción, con efectos benéficos. Mejorando esos factores o las condiciones se pueden remover la insatisfacción.

Los factores higiénicos o insatisfactorios incluyen:

- Condiciones de trabajo y comodidad.
- Políticas de administración y de organización.
- Relaciones con el supervisor.
- Competencia técnica del supervisor.
- Salarios.
- Seguridad en el cargo.
- Relaciones con los colegas.

Esos factores higiénicos o insatisfactorios están relacionados con los tres niveles inferiores de la jerarquía de Maslow. En función de investigaciones cuya validez ha sido ampliamente discutida, Herzberg define una teoría de dos factores:



➤ *Factores Higiénicos o insatisfactorios.*

Se refiere a las condiciones que rodean al empleado mientras trabaja, incluyendo las condiciones físicas y ambientales de trabajo, el salario, los beneficios sociales, las políticas de la empresa, el tipo de supervisión recibido, el clima de relaciones entre la dirección de los empleados, los reglamentos internos, las oportunidades existentes, etc.

Herzberg sin embargo, considera esos factores higiénicos como muy limitada en su capacidad de influir poderosamente en el comportamiento de los empleados. Escogió la expresión higiene exactamente para reflejar su carácter preventivo y profiláctico y para mostrar que se destinan simplemente a evitar fuentes de insatisfacción del medio ambiente o amenazas potenciales a su equilibrio.

Cuando esos factores son óptimos, simplemente evitan la insatisfacción, ya que su influencia sobre el comportamiento no logra elevar substancial y con gran duración de la satisfacción. Sin embargo, cuando son precarios, provocan insatisfacción.

➤ *Factores motivadores o satisfactorios.*

Se refieren al contenido del cargo, a las tareas y a los deberes relacionados con el cargo. Son los factores motivacionales que producen efecto duradero de satisfacción y de aumento de productividad en niveles de excelencia, o sea, superior a los niveles normales.

El término motivación para Herzberg, incluyen sentimiento de realización, de crecimiento y de reconocimiento profesional, manifestado por medio del ejercicio de las tareas y actividades que ofrecen suficiente desafío y significado para el trabajador. Cuando los factores motivacionales son óptimos, sube substancialmente la satisfacción; cuando son precarios, provocan ausencia de satisfacción.

En esencia, la teoría de los dos factores sobre la satisfacción en el cargo afirma que:

1. La satisfacción en el cargo es la función del contenido o de las actividades desafiantes y estimulantes del cargo: son llamados factores motivadores.
2. La insatisfacción en el cargo es la función del ambiente de supervisión, de los colegas y del contexto general del cargo: son los llamados factores higiénicos.

❖ *El modelo contingencial de motivación, de Vroom*

Víctor M. Vroom desarrolló una teoría de la motivación que rechaza nociones preconcebidas y que reconoce las diferencias anteriores. La teoría de Vroom está más dentro de la línea actualmente aceptada por los psicólogos y sociólogos contemporáneos. Para Vroom, el nivel de productividad individual parece depender de tres fuerzas básicas que actúan dentro del individuo:

- Los objetivos individuales, o sea, la fuerza de deseo de alcanzar objetivos.



- La relación percibida entre productividad y el alcance de los objetivos individuales.
- La capacidad del individuo para influir su propio nivel de productividad, en la medida en que él crea que puede influenciarlo.

Para Vroom, un individuo puede desear aumentar la productividad cuando se imponen tres condiciones:

1. Los objetivos personales del individuo. Que pueden incluir dinero, seguridad en el cargo, aceptación social, reconocimiento y trabajo interesante. Existen otras combinaciones de objetivos que una persona puede tratar de satisfacer simultáneamente.
2. La relación percibida entre satisfacción de los objetivos y alta productividad. Si un trabajador tiene como un importante objetivo el tener un salario mayor y si trabaja con base en la remuneración por producción, podrá tener una fuerte motivación para producir más. Sin embargo, si su necesidad de aceptación social por los otros miembros del grupo es más importante, podrá producir por debajo del nivel que el grupo consideró como patrón de producción informal. Producir más podrá significar el rechazo del grupo.
3. La percepción de su capacidad de influir su productividad. Si un empleado cree que un gran volumen de esfuerzo gastado tiene poco efecto sobre el resultado, tenderá a no esforzarse mucho, como es el caso de una persona colocada en un cargo sin entrenamiento adecuado o de un trabajador colocado en una línea de montaje de velocidad fija.

Según Vroom, esos tres factores determinan la motivación del individuo para producir en determinado tiempo.

La teoría de Vroom se denomina de Modelo Circunstancial de Motivación porque resalta las diferencias entre las personas y entre los cargos. El nivel de motivación de una persona es contingente bajo dos fuerzas que actúan en una situación de trabajo: las diferencias individuales y las formas de operarlas. La teoría de Vroom es una teoría de motivación y no de comportamiento.

IV.5 LIDERAZGO

La palabra liderazgo proviene del inglés "to lead", que significa guiar.

Para Harold Koontz, es el arte o proceso de influir en las personas para que se esfuercen voluntaria y entusiastamente en el cumplimiento de metas grupales.

Para Agustín Reyes Ponce, líder es la persona que poseyendo ciertas cualidades personales, aprovecha para ejercer sobre el grupo de sus seguidores una influencia excepcional, que los inspira a seguirlo constantemente.



La importancia del liderazgo es que ayuda al líder a dirigir y diseñar la visión de una empresa. También, promueve los valores y actitudes necesarias de la cultura organizacional.

El liderazgo se aplica por lo general a niveles jerárquicos inferiores aunque todo administrador, en mayor o menor grado, lleva a cabo esta función; por esto, de acuerdo con el criterio personal de los autores, se considera la supervisión, el liderazgo y los estilos gerenciales, como sinónimos, aunque referidos a diversos niveles jerárquicos.

El liderazgo se diferencia de otros procesos de administración en que tiene lugar no en aislamiento sino en interacción.

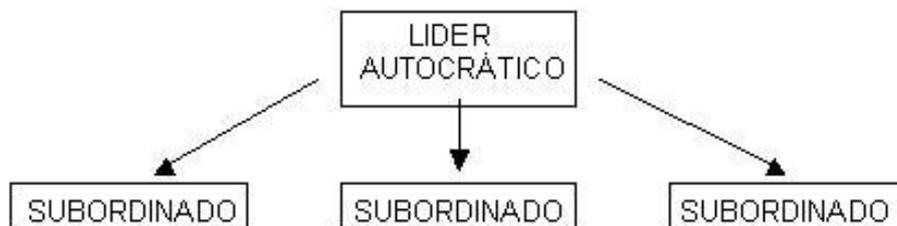
Se pueden distinguir diferentes estilos de liderazgo:

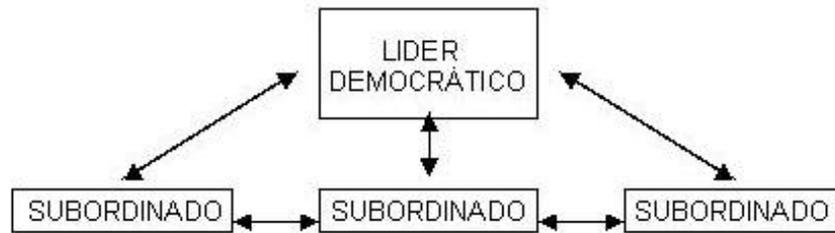
- El líder centrado en las personas
- El líder centrado en las tareas

El líder centrado en las personas, toma en cuenta los sentimientos de la persona que dirige y la calidad de su relación mutua. La esencia de este tipo de líder es la sensibilidad hacia sus empleados como personas. También se conoce por líder democrático o participativo. Los resultados de estudios sobre los efectos de este tipo de liderazgo, concluyen que el mismo es positivo en el sentido de que aumenta la cohesión del grupo y la satisfacción de las personas pero no se puede asegurar que sea determinante para un aumento de la producción.

El líder centrado en las tareas recibe el nombre de autocrático o directivo. Este líder se preocupa básicamente por la tarea misma y no por los trabajadores como personas. Esta orientación de liderazgo no implica necesariamente que sea un estilo brusco o amenazador.

Las investigaciones efectuadas sobre el tema muestran que este tipo de liderazgo se correlaciona positivamente con la productividad y tiende a reducir la satisfacción de las personas y la cohesión del grupo. Sin embargo, el hacerles saber a los subordinados lo que se espera de ellos, aumenta su satisfacción y su cohesión.





Roles o papeles del líder

Dentro de una empresa, los papeles de líderes difieren drásticamente del papel del tradicional tomador de decisiones. Los líderes son:

- Diseñadores: tiene que ver con diseñar las ideas de directrices, de propósitos, visión y valores básicos, etc.
- Maestros: se refiere a ayudar a todos los miembros de la empresa, incluyéndose a sí mismo, a lograr visiones más consistentes de la realidad actual. Los líderes son considerados como entrenadores, guías o facilitadores, y nunca como un experto autoritario.
- Mayordomos (Servidores): el líder como servidor comienza con el sentimiento natural de que uno quiere servir, y esa decisión consciente lo lleva a querer dirigir sin deseos de poder o de adquirir posesiones materiales.

Poder y liderazgo

El poder se ha definido como "la capacidad para afectar e influir sobre la conducta de los miembros de un grupo social". Los tipos de poder que favorecen el liderazgo son:

- Poder legítimo: posición jerárquica y de la autoridad que da la organización social formal a los miembros para tomar decisiones y orientar comportamientos, por ejemplo una posición de jefatura.
- Poder de recompensa: representa la capacidad que tiene un administrador para premiar y motivar conductas individuales.
- Poder represivo: habilidad para castigar y reprimir conductas o comportamientos disidentes de los miembros de un grupo a la voluntad del líder.
- Poder de experto: dominio de técnicas y posesión de certificados de grados, así como de los conocimientos y experiencias especiales que dotan al poseedor para influir en la conducta de otros, tales como un gran deportista, un doctor, un abogado, etc.
- Poder de información: manejo de datos e información restringida y selectiva que permiten al poseedor dirigir una situación determinada hacia un objetivo.
- Poder de referencia: posición psicosocial que da a un individuo la posibilidad de influir sobre otros, por ejemplo, el Papa, el Presidente de la República, el Primer Ministro, etc.



Estilos de liderazgo

Se han clasificado los estilos de liderazgo en autoritarios, democráticos o participativos y liberal.

- El estilo autoritario es de dominación, impone sus decisiones, en otras palabras, es un dictador.
- El democrático es participativo, involucrador, toma decisiones en consenso con sus subordinados.
- El estilo liberal es de libertad, responsabilidad individual y grupal, y deja a la persona tomar sus propias decisiones, que de acuerdo a su criterio sean las más acertadas para el fin común. Este estilo se ha malinterpretado como anárquico, totalmente permisivo.

Para efectos de dirección de empresas, se aplican con mayor regularidad los dos primeros estilos, pero se recomienda en mayor medida el empleo del estilo democrático o participativo, ya que de esta forma se involucra al individuo en la toma de decisiones de la empresa.

Dimensiones críticas de las situaciones de liderazgo

Nos ayuda a determinar cual es el mejor estilo o el más eficaz:

- El poder del puesto de trabajo es como una medida de tal forma que permite al líder lograr que los miembros del grupo cumplan las obligaciones que hay que hacer.
- La estructura de la tarea. Según se estudie la tarea será otra medida que responsabiliza al individuo que ocupa la tarea.
- Las relaciones líder-miembro. Esta relación es la más importante. Depende el control de la empresa, y cómo los miembros confían en el líder.



CAPÍTULO V

CONTROL



V.1 CONTROL

El control es “la comparación de los resultados obtenidos, contra los resultados que esperábamos obtener en la etapa de planeación, con el fin de corregir, mejorar y formular nuevos planes.” Con el control se cierra el proceso administrativo y a la vez se inicia una nueva planeación. El control le da a la empresa el mecanismo que le permite su adaptación y por lo tanto, su supervivencia y desarrollo.

Ya que la planeación está íntimamente ligada al control, aunque digamos que la planeación sea estricta y cuidadosa siempre existirá una gran diferencia entre el programa teórico y la realidad que sea arrojada al termino o durante el desarrollo del proyecto, el cual estará afectado por una serie de factores imprevistos, que resultan muy difíciles de tomar en cuenta o medir en el momento en el que realizamos la planeación. Dentro de los cuales podemos mencionar: entrega tardía de materiales, huelgas, devaluación, lluvias, etc.

Es de gran importancia que la dirección de la empresa constructora este constante y detalladamente informada del desarrollo real de la obra y en base a esta información verificar si el proyecto se esta llevando a cabo de acuerdo a lo previsto, tanto en el aspecto tiempo como en los costos y calidad.

Dicha información provendrá lógicamente del lugar de la obra y con una determinada periodicidad, ya que resultara absurdo ver si el proyecto se llevo a cabo en cuanto a tiempo, costo y calidad una vez que ha sido terminado. Por esto la necesidad de contar con un control de obra que nos muestre eficientemente la realidad.

Control es la función administrativa que consiste en medir y corregir el desempeño del proyecto ejecutado para asegurar que los objetivos de la empresa sean alcanzados. En el proceso administrativo, podemos utilizar la herramienta de control con los siguientes objetivos:

- Estandarizar el desempeño mediante inspecciones, supervisiones, procedimientos escritos o programas de producción.
- Proteger los bienes organizacionales contra desperdicios, robos o mala utilización, mediante la exigencia de registros escritos, procedimientos de auditoria y división de responsabilidades.
- Estandarizar la calidad de productos o servicios ofrecidos por la empresa, mediante entrenamiento de personal, inspecciones, control estadístico de calidad y sistemas de incentivos.
- Limitar la cantidad de autoridad ejercida por las diversas posiciones o por los niveles organizacionales, mediante descripciones de cargos, directrices y políticas, normas y reglamentos y sistemas de auditoria.



- Medir y dirigir el desempeño de los empleados mediante sistemas de evaluación de desempeño del personal, supervisión directa, vigilancia y registros, incluida la información sobre producción por empleado o sobre pérdidas por desperdicio por empleado.
- Alcanzar los objetivos de la empresa mediante la articulación de éstos en la planeación, puesto que ayudan a definir el propósito apropiado y la dirección del comportamiento de los individuos para conseguir los resultados deseados.

V.2 CARACTERÍSTICAS DEL CONTROL

Las características que debe tener el control son las siguientes:

1. Nunca se puede actuar modificando hechos ocurridos, su misión es influir en el presente y en el futuro, eliminando las causas de discrepancia entre lo planeado y lo que se está logrando o va a lograrse.
2. Se debe tomar en cuenta la naturaleza propia de la actividad controlada. El sistema de control de un conjunto habitacional será muy diferente al requerido para la construcción de una presa o de un edificio.
3. Debe ser flexible y consistente, adecuándose a las circunstancias variables por que atraviesa toda empresa. Muchas personas están contra el empleo de controles por su inflexibilidad.
4. El uso del control se deberá ajustar a las necesidades de quien lo utiliza.
5. Debe ser fácil de entender por quien lo usa y por quien lo opera. Debe existir un reporte para cada uno de los diversos niveles administrativos o técnicos.
6. Debe controlar puntos estratégicos. No es económico, aunque sea deseable, que todos aspectos de una empresa estén sujetos a control.
7. El lenguaje de los controles debe indicar rápidamente las desviaciones entre lo planeado y lo ejecutado, los puntos donde ocurren esas desviaciones, los responsables de ellas y de ser posible las diferentes alternativas que como medidas correctivas debe aplicarse.
8. Debe reflejar la estructura de la organización de la empresa. La organización es la expresión de los planes y a la vez un medio de control. Cuando el control rompe los canales de la organización, estas se transforman y distorsionan. Cada jefe debe ejercer el control en su área.

V.3 PRINCIPIOS DEL CONTROL

❖ Principio de garantía del objetivo

El control debe contribuir a la consecución de los objetivos mediante la verificación oportuna de las discordancias con los planes para emprender la acción correctiva. Todas las funciones administrativas tienen por finalidad alcanzar los objetivos. El control debe localizar e identificar las fallas o distorsiones existentes en los planes para indicar las correcciones que deban aplicarse para conseguir los objetivos.



❖ *Principio de definición de los estándares*

El control debe basarse en estándares objetivos, precisos y establecidos de manera conveniente. La fijación de estándares de desempeño y de calidad, cuando éstos se establecen con objetividad y se definen con precisión, facilita la aceptación de quien debe responder por la tarea y permite emprender una acción de control más fácil y segura.

❖ *Principio de excepción*

Cuanto más concentre un administrador sus esfuerzos de control en desvíos y excepciones, más eficientes serán los resultados de este control. El administrador debe preocuparse más por los desvíos importantes que por las situaciones relativamente normales.

❖ *Principio de acción*

El control sólo se justifica cuando indica disposiciones capaces de corregir los desvíos detectados o comprobados, respecto de los planes. Estas disposiciones deben justificar la acción de control, que generalmente implica cierta inversión de tiempo, personal y otros elementos más. Este principio también se halla correlacionado con el costo del control. Cuando éste es mayor que costo ocasionado por los desvíos de la situación controlada, no se justifica el control. El control es una acción eminentemente utilitaria y pragmática: sólo debe realizarse cuando vale la pena.

V.4 ETAPAS Y ACTIVIDADES DEL CONTROL DE LA OBRA

Para el buen desarrollo del control de la obra, es necesario tener definido las etapas y actividades que intervienen en cada una de ellas como son:

1. Previo a la ejecución de la obra.
2. Inicio de la ejecución de la obra.
3. Instrumentos de Control.
4. Registro de compromisos, pagos y cierre administrativo de las obras.

1. Previo a la ejecución de la obra

El responsable del área de obras, según corresponda, nombraran a un responsable de ejecución de obra y verificara que se cuente con los puntos siguientes:

- a) El programa de ejecución de la obra.
- b) El presupuesto de obra.
- c) La supervisión externa o interna, dependiendo de la magnitud y características de la obra.

Ya que el programa de ejecución de obra y el presupuesto de obra se encuentran en los subtítulos siguientes, ahora se describe brevemente, el trabajo de la supervisión, del la cual su objetivo es:

- Garantizar que la ejecución de la obra sea acorde con los planos, especificaciones, presupuestos y programas aprobados, de conformidad con lo estipulado en los contratos celebrados.
- Garantizar que se lleven a cabo óptimamente los aspectos de cantidad, calidad, costo y tiempo durante el proceso de la ejecución de los trabajos.
- En el caso de existir una supervisión externa, el responsable de ejecución de obra, según corresponda, vigilara los aspectos de dicha supervisión.
- En caso de que la obra se lleve a cabo simultáneamente por varios contratistas de diversas especialidades, deberá contratarse o asignarse a un coordinador de supervisión.
- Para llevar a cabo la supervisión arquitectónica, de preferencia se contratara al ejecutar del proyecto. La información técnica en cuanto a antecedentes, proyectos, aspectos técnicos, contratos y disposiciones administrativas para la consulta de las instancias involucradas (proyecto ejecutivo). El acta que haga constar que se llevo a cabo la revisión física preliminar del área donde se efectuaran los trabajos, habiendo comparado con lo previsto en el proyecto ejecutivo, para la identificación y en su caso, ajustes de posibles diferencias.

2. Inicio de la ejecución de la obra.



Se llevara a cabo una junta inicial de arranque con el propósito de establecer la forma coordinada de trabajar entre el área de obras, según corresponda, la supervisión y la constructora.

En esta junta el área de obra, según corresponda, hará la entrega del terreno o sitio y se elaborara la minuta correspondiente con la firma de todos los participantes.



3. *Instrumentos de Control.*

El área de obras, según corresponda, celebrara reuniones semanales de coordinación con los representantes de la constructora y la supervisión y se elaborara la minuta correspondiente con la firma de todos los participantes.

En estas reuniones también intervendrán, cuando sea necesario los especialistas contratados en las diferentes disciplinas tales como: corresponsable, estructural, especialista en mecánica de suelos y control de nivelaciones, supervisor de proyecto arquitectónico y unidad verificadora en instalaciones eléctricas. La supervisión deberá dar seguimiento a los acuerdos establecidos.

La supervisión llevara la bitácora de obra, que será el medio para formalizar la comunicación con la constructora, en este documento se registraran ordenes solicitudes, aclaraciones, correcciones y eventos próximos o pasados. Además es un documento de gran importancia por lo cual se debe conocer el uso de la bitácora.

4. *Registro de compromisos, pagos y cierre administrativo de las obras.*

Todos los compromisos presupuestales correspondiente a una obra se registraran en la misma estructura programática del proyecto, en la partida de obras en proceso.

El área de obras solicitara, por escrito, el registro de los compromisos, anexando copia del contrato o del acta de adjudicación de obra para el caso de los anticipos, el recibo de honorarios, de la factura o la cotización para el caso de las requisiciones.

El registro de los compromisos presupuestales de obra, los realizara a solicitud, por escrito, asimismo dichos compromisos deberán enviarse en estado de “Recibidos”.

En el caso de las obras se registraran los compromisos presupuestales correspondientes. Los tipos de compromisos presupuestales que se utilizaran para las obras son:

- Contrato de obra. Para construcción, obras inducidas, instalaciones, rigidizacion y otras de naturaleza análoga.
- Contrato de servicios profesionales. Para la elaboración, dirección y revisión de proyectos, supervisión, corresponsalías, dirección de obra, nivelación topográfica, estudios y otros de naturaleza análoga a los anteriores.
- Contrato de suministros e instalación. Para la adquisición de bienes que incluyan la instalación de los mismos, relacionados con las obras en proceso.
- Honorarios. Para pagos individuales por esta modalidad, relacionados con las obras.
- Tramite de facturas. Para pagos de servicios de apoyo relacionados directamente con las obra como son: mudanzas, ceremonias, etc.
- Requisición de compra. Para compras que se realicen por medio de la sección de adquisiciones, de acuerdo con el procedimiento de compras vigente.



- Planos y manuales de operación. El área de obras, según sea el caso, incluirá en los alcances de la supervisión arquitectónica o, en su caso en la supervisión de la obra, la actualización de los planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones.
- Cierre Administrativo. Se llevara a cabo el cierre administrativo conocido como finiquito de la obra, indicando los créditos a favor y en contra.
- Acta de Entrega- Recepción. Una vez que se concluya, se levantara un “acta de entrega-recepción”, que deberá ser firmada de conformidad por el contratista, el supervisor, el área de obras.

V.5 CONTROL DE OBRAS

El primer paso dentro del control de obras es la elaboración de los “estándares” o “patrones”. Estos no son otra cosa sino un modelo de comportamiento, anteriores a la existencia de una determinada situación. Estos patrones se formulan en base a especulaciones, experiencia e información anterior. En cualquier proyecto constructivo elaboramos los siguientes “estándares”:

1. De calidad
2. De tiempo
3. De costo

V.5.1 CONTROL DE CALIDAD

V.5.1.1 ESPECIFICACIONES Y NORMAS

Los requerimientos de calidad para una obra se definen en el contrato y sus anexos. Uno de estos anexos estará integrado por las normas y especificaciones, así como por los planos, estos elementos cumplen una doble función al ser también parte del instrumento legal que norma las relaciones cliente-contratista.

Las especificaciones son fundamentalmente los documentos donde se relacionan los materiales y la mano de obra con un cierto grado de calidad. Esto puede hacerse citando normas o marcas específicas o también indicando métodos y/o procedimientos.

Existirá una especificación para cada uno de los trabajos parciales que componen el proyecto (conceptos de trabajo).

Se tiene que verificar los reportes de control de calidad o resultados de las pruebas que se aplique durante el proceso de construcción en el intervalo que se establezca en las especificaciones generales y particulares. Esta actividad se lleva a cabo con personal calificado para que revise y haga cumplir las especificaciones que marca el proyecto.

Se puede indicar en las especificaciones los laboratorios a utilizar para pruebas, la frecuencia del maestreo y ensaye de los materiales, así como de las pruebas funcionamiento de equipos y sistemas. Llevar a cabo las pruebas de verificación de calidad. Con apoyo del laboratorio ya sea en obra o en las plantas de fabricación

elaborando los reportes correspondientes. Acepta o no a juicio de la dependencia del lote determinado de materiales, equipo y sistemas con certificación de laboratorio proveedor. Debiendo ser del laboratorio aprobado y reconocido. Se informa cuando las pruebas no sean satisfactorias, por las pruebas realizadas a la dependencia y al contratista o proveedor, informando de los trabajos, materiales y equipos respectivamente se rechazan por no cumplir especificaciones anotando por escrito y/o en bitácora si es necesario proceder a su demolición, retiro, reemplazo o corrección dando seguimiento para que se cumplan las indicaciones dadas. Se deberán rechazar los elementos que no cumplan con las especificaciones. Se debe exigir limpieza de la obra y la protección del medio ambiente, minimizando en lo más posible las molestias que puedan ocasionarse.

V.5.1.2 BITÁCORA DE OBRA



La bitácora es un instrumento técnico de control durante el desarrollo de los trabajos de construcción o de prestación de servicio, controlando el ejercicio de los mismos. En ella deben registrarse los asuntos relevantes que se presenten, considerando los acontecimientos que resulten diferentes a los establecidos en el contrato y sus anexos; así como dar fe del cumplimiento de eventos significativos en tiempo o situaciones ajenas a la responsabilidad de la contratista.

La bitácora, es el medio oficial y legal de comunicación entre las partes que firman el contrato y estará vigente durante el desarrollo de los trabajos. Su uso es obligatorio en todas las obras y servicios, por lo que la residencia y la supervisión, deberán prever que los órganos internos de control vigilarán el uso y seguimiento de la misma. Por lo anterior, es de resaltar la importancia que resulta el esfuerzo que debe realizar la supervisión en su elaboración, para asentar oportuna, sistemática y detalladamente los acontecimientos relevantes, lo que nos permite confirmar el orden originalmente planeado, así como los incidentes que lo interrumpen o modifican. Los argumentos que se asienten deben ser fidedignos y respaldados con los datos claramente expresados, que permitan descubrir cualquier situación pasada.

De la forma de la bitácora

El formato de la bitácora se ajustará a las necesidades de cada obra pero en todos los casos deberá cumplir, como mínimo con lo siguiente:

- a) Utilizar una bitácora por cada contrato.
- b) La bitácora de la obra consistirá en una o más libretas de pastas duras y resistentes, para indicar el área responsable de la ejecución de los trabajos, según sea el caso, el número del contrato, la descripción de la obra y la identificación bitácora de obra y un renglón para el número de libreta.



- c) Las primeras hojas incluirán una guía de uso de la bitácora de obra, la cual no irá foliada.
- d) Cada libreta debe contar con una hoja original para la entidad y al menos dos copias, una para el contratista y otra para la residencia de obra o supervisión, en su caso.
- e) Cada juego de original y copias debe estar siempre foliado con números consecutivos y en la parte superior de las hojas se indicará el número del contrato de que se trata.
- f) Las hojas de copias deben ser desprendibles no así las originales que permanecerán fijas en la libreta de la bitácora. la primera copia desprendible deberá ser para el contratista o su representante debidamente acreditado y la otra para el residente de obra o el supervisor, en su caso.
- g) El primer folio de la primera libreta deberá iniciar con la nota de apertura y en seguida la nota de validación del uso de la bitácora.
- h) El contenido de cada nota debe precisar: número, clasificación, fecha, descripción del asunto, ubicación, causa, solución, prevención, consecuencia económica, responsabilidad si la hubiere y fecha de atención, así como la referencia, en su caso, a la nota que se contesta.

Reglas generales para el uso de la bitácora

La residencia de obra y la supervisión, así como el contratista deberán observar las siguientes reglas generales para el uso de la bitácora.

❖ *Apertura.*

Su apertura se hará previamente al comienzo de los trabajos y deberá iniciar con una nota especial (nota de apertura), relacionando como mínimo lo siguiente: fecha de apertura, datos generales de las partes involucradas, nombre y firma del personal autorizado, domicilios y teléfonos, datos particulares del contrato y alcances descriptivos de los trabajos y las características del sitio donde se desarrollarán, así como la inscripción de los documentos que identifiquen oficialmente al personal técnico que estará facultado como representante de la contratante y del contratista, para la utilización de la bitácora, indicando a quien o a quienes se delega esa facultad.

Para los datos particulares del contrato, en la nota de apertura se deberá de anotar como mínimo lo siguiente:

- Nombre de la dependencia, que supervisará la obra, indicando la dirección del proyecto, activo o la región a la que pertenece.
- Número del contrato.
- Título de la obra y su localización.
- Nombre o razón social del contratista.
- En el caso de supervisión por terceros, anotar los datos del contrato respectivo y el nombre de la empresa de supervisión.
- Nombre, firma, dirección y teléfono del residente o supervisor.



- Nombre, firma, dirección y teléfono del superintendente de construcción del contratista.
- Número del proyecto o su equivalente.
- Número de partida presupuestal.
- Importe del contrato.
- Plazo de ejecución de la obra.
- Fecha de iniciación programada.
- Fecha de terminación programada.
- Valor y fecha programada de los anticipos.

❖ *Numeración y fechado de notas*

Todas las notas deberán numerarse en forma seriada y fecharse (en el día en el que se efectúe el asiento) consecutivamente respetando sin excepción el orden establecido; cerrándolas con nombre y firmas del residente y/o supervisor y del superintendente de construcción del contratista.

❖ *Redacción y escritura*

Las notas o asientos deberán efectuarse claramente, con tinta indeleble preferentemente de tinta negra, letra de molde legible, sin abreviaturas y utilizando papel carbón o autorreproducible para las copias.

❖ *Errores*

Cuando se cometa algún error de escritura, de intención o redacción, la nota deberá anularse por quien la emita, abriendo de inmediato otra nota con el número consecutivo que le corresponda y con la descripción correcta.

❖ *Tachaduras y enmendaduras*

Una nota cuyo original y copias aparezca con tachaduras y enmendaduras, será nula.

❖ *Sobreposiciones*

No se deberá sobreponer ni añadir texto alguno a las notas de bitácora, ni entre renglones, márgenes o cualquier otro sitio, de requerirse, se deberá abrir otra nota haciendo referencia a la de origen.

❖ *Inutilización de espacios*

Se deberán cancelar los espacios sobrantes de una hoja al completarse el llenado de las mismas.



❖ *Retiro de copias*

Una vez firmadas la(s) nota(s) de la bitácora, llena(s) la(s) hoja(s) o cancelados los renglones correspondientes, los interesados podrán retirar sus respectivas copias.

❖ *Validaciones*

Se podrán validar oficios, minutas, memoranda, circulares y cualquier otro documento, refiriéndose en notas de bitácora el contenido de los mismos o bien anexando copias.

❖ *Frecuencia y cantidad de notas*

Estas se definen por cada caso en particular, por las situaciones que durante el desarrollo de los trabajos resulten distintas a las previstas originalmente en el contrato.

❖ *Compromiso de uso*

El compromiso es de ambas partes y no puede evadirse esta responsabilidad. Asimismo, deberá utilizarse la bitácora para asuntos trascendentes que deriven del objeto de los trabajos en cuestión.

De ser necesario, se generaran boletines de obra que son instrumentos documentales que utilizara el área de obras para manifestar y confirmar la edición y entrega de información faltante y/o complementaria tales como. Planos especificaciones, datos de construcción, entre otros. La entrega a la constructora se deberá formalizar en la bitácora de obra.

V.5.1.3 VERIFICACIÓN DE CAMPO

Se debe contar con personal de campo para la verificación de los elementos que se apegan a lo marcado en el proyecto, elaboración del reporte diario y un reporte de producción semanal, con el fin de conocer el total ejecutado y por ejecutar de cada actividad programada. Estos reportes se llevan acabo por medio de un formato, que a la vez se destina una copia al propietario.

Asegurarse que todos los equipos topográficos a utilizarse durante la inspección dimensional, se encuentren debidamente calibrados y con su etiqueta de calibración vigente.

Inspeccionar durante el proceso de prefabricado de los elementos estructurales-arquitectónicos, que se este trabajando con la ultima revisión, que los elementos ensamblados tengan los suficientes apoyos y rigidizantes adecuados para mantener el nivel, alineamiento y conformado durante la aplicación de soldadura, durante el proceso de prefabricado de los elementos: la distancia, rectitud, escuadramiento, preparación de juntas, tipo de junta, abertura de raíz, ángulo de biseles, alineamiento, limpieza, etc. (antes y después de soldar).



Durante el proceso de montaje de los elementos estructurales inspeccionar: la ubicación (elevación), longitud, escudramiento (entre piezas), nivelación, plomeo, etc. Y proceder a liberar el armado de la estructura conforme a los trámites correspondientes. Se debe asegurar que los registros de inspección dimensional emitidos por la compañía constructora, mantengan los datos completos y una secuencia lógica de acuerdo a las actividades realizadas.

Si por fuerza mayor se dan instrucciones de parar una obra por tiempo indefinido y se tienen elementos armados que ya no se colarán y que quedarán expuestos a la intemperie, se debe proteger el acero con pintura o cubrirlo con una lechada de cemento. Al reiniciar la obra se desprenderá la pintura y en caso de haberse aplicado la lechada, ésta puede dejarse adherida al acero y así continuar con el colado. También se debe verificar que los remates de muros o columnas coladas parcialmente se construyan chaflanes hacia las dos caras con la finalidad de que no se estanque el agua y oxide la base del acero.

V.5.2 CONTROL DE TIEMPO DE EJECUCION

El “estándar” correspondiente a este control es el programa de trabajo, elaborado y representado de acuerdo a cualquiera de los métodos planteados al hablar de la planeación.

El llevar el control sobre el programa de obra, o lo que es lo mismo controlar el tiempo de ejecución de los trabajos, significara necesariamente llevar el control sobre la mano de obra y sobre el equipo.

La finalidad de este sistema de control es el de poder descubrir desviaciones respecto a lo supuesto originalmente y poder tomar una decisión al respecto. Al trabajar con los métodos de programación asociados a redes podemos determinar fácilmente las consecuencias o efectos de una situación particular sobre el resto del proyecto. Aun mas, podremos ver que parte del proyecto es la que amerita realmente una corrección y cuales puede, por alguna razón prescindir de estas. Lo anterior, constituye una gran ventaja de los sistemas de programación asociados con redes, cuando se les compara con el tradicional diagrama de Gantt, ya que al usar este ultimo y estar retrasados respecto al programa original se ven afectados todos los trabajos pendientes, cosa que no sucede al usar los sistemas asociados con redes.

Dentro de la mecánica de este control, el primer paso es la obtención del llamado “avance de obra”. Este, no es otra cosa más que el estado real de obra en una fecha determinada y asentado o recopilado en formatos especiales. Lógicamente se obtiene en el lugar de las obras.

El programa de ejecución de la obra deberá formar parte de la propuesta de la constructora, se revisara y de justificarse como necesario, en su caso, se ajustara durante la ejecución de los trabajos previa autorización del área de obra según corresponda, el cual será notificado oportunamente de esta situación por área de obra. Se verificara y



controlara el cumplimiento de los programas que a continuación se enlistan, así como también se elaborara un reporte semanal mediante el cual se informe de la situación actual que prevalece:

- Programa de ejecución de los trabajos que corresponden con las obras supervisadas.
- Programa de suministro de materiales.
- Programa de maquinaria y equipo.
- Programa de utilización de personal.

Se revisaran los programas de ejecución de los trabajos de las obras y que resultan de las modificaciones autorizadas en las órdenes de cambio, se calculara el monto de penas convencionales posterior a la determinación de su procedencia y se elaborara un reporte semanal mediante el cual se informa de la situación que prevalece.

El calendario de obra es el gráfico que marca la pauta o ritmo que seguirá la obra. Esta compuesto por columnas y renglones. La primera columna, empezando de izquierda a derecha, será de los conceptos; la segunda, tercera, etc., hasta donde sea necesario, serán columnas de tiempo, anotándose en el encabezado de cada uno, los nombres de los meses durante los cuales se trabajará en esa obra.

Cada columna de cada mes se subdividirá en otras columnas y son para los días, se pondrá la inicial de cada día, de lunes a sábado; en caso de que las columnas sean destinadas para semanas, entonces se enumeraran de izquierda a derecha y del uno correspondiente a la primera semana, hasta él numero en que se finalizará la obra. Antes de continuar, se advierte que este gráfico es el resultado de un estudio detallado de los conceptos que intervendrán en la obra, además del análisis de tiempos y rendimientos que utilizará la mano de obra para su ejecución, así como la utilización de un sistema o método de programación de obra, normalmente el método de la "ruta critica", en la columna de conceptos se anotara desde el primer renglón, de arriba hacia abajo, todos los conceptos que se utilizaran en la obra, siguiendo el orden de sucesión natural de los trabajos, ejemplo: limpia y trazo, excavación, plantillas, cimentación, etc. Ahora, siguiendo por el renglón de cualquier concepto y utilizando una simbología determinada, llenaremos las columnas de días o semanas que sean necesarias para su ejecución, empezando claro esta, desde la columna en la que se estima iniciara este concepto. El calendario de obra es utilizado por los supervisores de obra para su programación semanal e iniciar los trabajos de nuevos conceptos en la semana indicada.

V.5.3 CONTROL DE COSTOS

El principal elemento en el control de costos es el presupuesto, en el cual se predetermina el costo de la obra antes de ejecutarla.



V.5.3.1 El presupuesto

Un presupuesto es un plan integrador y coordinador que expresa en términos financieros con respecto a las operaciones y recursos que forman parte de una empresa para un periodo determinado, con el fin de lograr los objetivos fijados por la alta gerencia.

El presupuesto es el resultado de la planificación expresado en términos numéricos; es decir, es el plan cuantificado. Este documento es uno de los instrumentos de control más eficaz a disposición de la empresa. Permite anticipar los resultados de la empresa en el ejercicio económico y los resultados, expresados en cifras, que deben producir las distintas actividades empresariales.

Existen muchos tipos de presupuesto, aunque los más utilizados son los de ingresos por ventas y los de gastos en las distintas operaciones.

El presupuesto de ingresos y gastos

Aunque las empresas pueden obtener ingresos de muy diversas maneras (financieros, alquileres, etc.) la principal fuente de ingresos son las ventas y el posterior cobro de bienes y servicios a los que la empresa se dedique, por eso se suelen elaborar presupuestos separados para los distintos tipos de ingresos o se incluyen como una partida al margen los ingresos que no se refieren a la actividad normal de la empresa.

Análogamente, con los gastos sucede que los más elevados suelen ser los derivados de la producción y de la comercialización, por eso se elabora un presupuesto que contiene únicamente las partidas principales y se agrupan todas las demás en un resumen.

Lo fundamental es revisar los conceptos de obra del catálogo de conceptos y calcular los volúmenes de la obra civil, estructural, arquitectónica, instalaciones, según la el proyecto ejecutivo aprobado para construcción.

Costo de la obra

Este control se lleva conforme la elaboración de la estimación para el pago de dicha obra ejecutada por medio de la cuantificación diaria y la aplicación de las claves correctas de los precios unitarios.

Se debe conocer alcances a detalle y la verificación de los mismos para comprobar su aplicación, llevar control gráfico, en estos se indica la cantidad, elementos, periodo de reporte y de ejecución de los trabajos.

Para el costo se elaborara una valorización de obra cada semana y un control mediante acumulados para el reporte mensual del presupuesto. Para la aplicación de claves y precios unitarios se cuenta con un catálogo que se actualiza con cada incremento tanto en la mano de obra como en los materiales de cada una de las claves.



Se debe efectuar el levantamiento correspondiente y obtener las fotografías más representativas en el avance de las obras, incluyendo aquellas que demuestren un alto grado de complejidad en la ejecución de cierto trabajo.

Se debe elaborar el reporte fotográfico mediante sistema establecido, previendo que en la selección de las fotografías se cumpla al menos con lo siguiente: mostrar las actividades representativas en el avance de la obra, describir en un “pié de foto” y en forma breve y concisa, lo que se representa en la fotografía, agrupar las fotografías de acuerdo al contenido y por estructuras.

Se evaluará y elaborará el reporte de los pasivos de obra, previendo la revisión de los soportes respectivos. Evaluará y elaborará el reporte de cédula resumen para control presupuestal, previendo la revisión de los soportes respectivos. Evaluará las causas que motivaron una variación en el pronóstico del presupuesto, previendo la revisión de los soportes respectivos. Se verificará la información y contenido de las propuestas que conducen a la integración de una adecuación o anteproyecto de un ejercicio presupuestal.

Se mantendrá un control del presupuesto de inversión de las obras, verificará el pasivo de la obra generado a una fecha de corte mensual e integrará los reportes en materia presupuestal.

V.5.3.2 Estimaciones

Para llevar el control de acumulados por conceptos de obra y tipo, se deberán formular estimaciones normales, excedentes y extraordinarias, que se llevarán por separado.

- Estimaciones normales, contendrán únicamente conceptos contratados de origen, sin exceder el volumen de contrato
- Estimaciones excedentes, que incluyen conceptos contratados de origen que aumentan el volumen contratado.
- Estimaciones extraordinarias, que incluyen conceptos nuevos fuera del catálogo original que se adicionan al contrato. Los conceptos fuera de catálogo pueden ser por obra inducida o por modificaciones al proyecto original.

Las estimaciones excedentes y las estimaciones extraordinarias deberán conciliarse entre el contratista y la supervisión, en su solicitud se incluirán previa autorización del área de obras según corresponda el cual será notificado oportunamente de esta situación por la supervisión.

Para obras que se adjudiquen a través de un comité, al ejercerse el 80% del monto del contrato la supervisión deberá analizar el costo y el tiempo requeridos para finalizar la construcción de la misma, actualizar el presupuesto y hacerlo del conocimiento del área de obra, quien en su caso otorgará la autorización por escrito a los incrementos en el monto.



Cuando se incremente el monto del contrato y por falta de recursos no se pudiese llegar a su culminación se analizará la situación con el área de obras correspondiente, quien tomará la decisión pertinente, buscando su culminación al nivel máximo de su posible.

Requisitos para la integración de las estimaciones:

Para integrar las estimaciones de los trabajos de obras ejecutadas será requisito lo siguiente:

1. Los conceptos de obra, que consisten en la descripción de las características de las diferentes partes de la obra, que definen su calidad o su costo una vez fijado el precio de sus elementos. Dichos conceptos deberán contener:

- Características.
- Tipo de acabados.
- Resistencia.
- Posición y forma de colocación (en su caso).
- Unidad de medición.
- Volúmenes realizados y programados.
- Y como complemento, los planos, especificaciones, boletines, plantillas, hojas de cálculo de los precios unitarios, y en su caso notas de bitácora.

2. Los números generadores que constituyen la parte documental de apoyo de las estimaciones, mismas que se deberán conservar como parte del contrato y contendrán:

- Planos.
- Croquis de localización con medidas.
- Cuentas y operaciones que sirven para el cálculo de los volúmenes a estimar.
- Cifras y cálculos claros y explícitos para su interpretación.
- Las fotografías de los trabajos ya ejecutados que se pretendan cobrar, para contar con la evidencia de los trabajos realizados.

Los formatos de las estimaciones y los datos que se anotan en los mismos, deberán reunir la suficiente información para conocer los conceptos y el monto a pagar, así como para llevar el control administrativo del contrato, el valor acumulado de las estimaciones anteriores, el saldo por estimar, amortización de los anticipos y el saldo por amortizar.

Los documentos anteriores deberán ser firmados por el contratista, autorizados por el supervisor externo o interno según corresponda y avalados por área de obras.

Con base en la información anterior el contratista generará la factura que deberá contener los requisitos fiscales e importes correctos.



En el área de obras el trámite para los pagos deberá ser autorizado por el residente de la obra y en su caso por el responsable del área de obras.

V.5.3.3 *Ajuste de costos*

Cuando por consecuencia del proceso inflacionario existan cambios en los costos de los insumos de los precios unitarios se realizara los estudios y análisis de ajuste de costos el resultado de los mismos, en su caso será autorizado por el gerente del área de obras, el cual será notificado oportunamente de esta situación por el responsable de la ejecución de la obra. Las cantidades de los ajustes de costos deberán obtenerse mediante el procedimiento autorizado.

Es de suma importancia que para llevar a cabo el análisis para determinar el ajuste de costo se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Para la revisión y ajuste de los costos, ¿cual es la fecha de origen de los precios?
- ¿En qué consiste el primer factor de ajuste de costos o de actualización?
- ¿Cuándo se dan las condiciones para el ajuste de costos?
- ¿Cuáles son los procedimientos para llevar a cabo el ajuste de costos?
- ¿Cuál es la documentación que los contratistas deberán acompañar a su solicitud de ajuste de costos?
- ¿Se requiere presentar documentación justificatoria cuando el proceso constructivo sea uniforme o repetitivo?
- ¿Cómo se calculan los ajustes de costos?

Los precios originales de los insumos considerados por el licitante, deberán ser los que prevalezcan al momento de la presentación y apertura de la propuesta y no podrán modificarse o sustituirse por ninguna variación que ocurra entre la fecha de su presentación y el último día del mes de ajuste.

El área de obras, previa justificación, autorizarán dicho factor, el que será aplicado a cada estimación y repercutirá durante todo el ejercicio del contrato, independientemente de los ajustes de costos que le sucedan.

El ajuste de costos podrá llevarse a cabo mediante cualesquiera de los siguientes procedimientos:

1. La revisión de cada uno de los precios del contrato para obtener el ajuste.
2. La revisión por grupo de precios, que multiplicados por sus correspondientes cantidades de trabajo por ejecutar, representen cuando menos el ochenta por ciento del importe total faltante del contrato.

En el caso de trabajos en los que se tenga establecida la proporción en que intervienen los insumos en el total del costo directo de los mismos, el ajuste respectivo podrá



determinarse mediante la actualización de los costos de los insumos que intervienen en dichas proporciones.

Para la revisión de cada uno de los precios que intervienen en el cálculo de los ajustes de costos conforme a los procedimientos señalados. Los contratistas deberán acompañar a su solicitud la siguiente documentación:

1. Relación de los índices nacionales de precios productores con servicios que determine el banco de México.
2. Presupuesto de los trabajos pendientes de ejecutar valorizado con los precios unitarios del contrato.
3. Presupuesto de los trabajos pendientes de ejecutar valorizado con los precios unitarios del contrato ajustados.
4. Programa de ejecución de los trabajos pendientes por ejecutar, acorde al programa que se tenga convenido.
5. Análisis de la determinación del factor de ajuste.
6. Las matrices de precios unitarios actualizados que determine conjuntamente el contratista y la dependencia o entidad, en función de los trabajos a realizar en el periodo de ajuste.

Las dependencias y entidades podrán optar por agrupar aquellos contratos cuyos trabajos que, por su similitud y características, les sea aplicable el procedimiento mencionado.

Los ajustes de costos se determinarán para cada tipo de obra y no se requerirá que el contratista presente documentación justificatoria; debiendo únicamente presentar su solicitud dentro del plazo señalado.

El área de obra deberá notificar por escrito a los contratistas, la aplicación de los factores que procedan, en el periodo correspondiente, en respuesta a su solicitud.

La autorización del ajuste de costos, deberá efectuarse mediante el oficio de resolución que acuerde el aumento o reducción correspondiente, en consecuencia, no se requiere de la formalización de convenio alguno.

El procedimiento de ajuste de costos no podrá ser modificado durante la vigencia del contrato.



V.6 REPORTES INFORMATIVOS

El supervisor de la obra elaborará reportes en forma particular para cada contrato y formulará un reporte integrado para informar al área de obras del estado que guarda el mismo dicho reporte deberá contener:

1. Un resumen o reporte que contendrá información referente a los recursos de la obra y al avance físico y financiero de la misma. El avance físico y financiero se expresará de dos maneras: uno a través de un diagrama de barras o de grantt y otro con curvas o gráficas de avance acumulado contra lo programado.
2. Un reporte fotográfico para observar el progreso de la obra en secuencia.
3. Un control de desviaciones identificando claramente sus causas; a partir de este conocimiento se tomarán las medidas necesarias de corrección.
4. Un informe periódico de las pruebas realizadas por el contratista para garantizar la hermeticidad, resistencia, aislamiento, operabilidad y eficiencia de las instalaciones y/o equipos.

CAPÍTULO VI

CASO PRÁCTICO

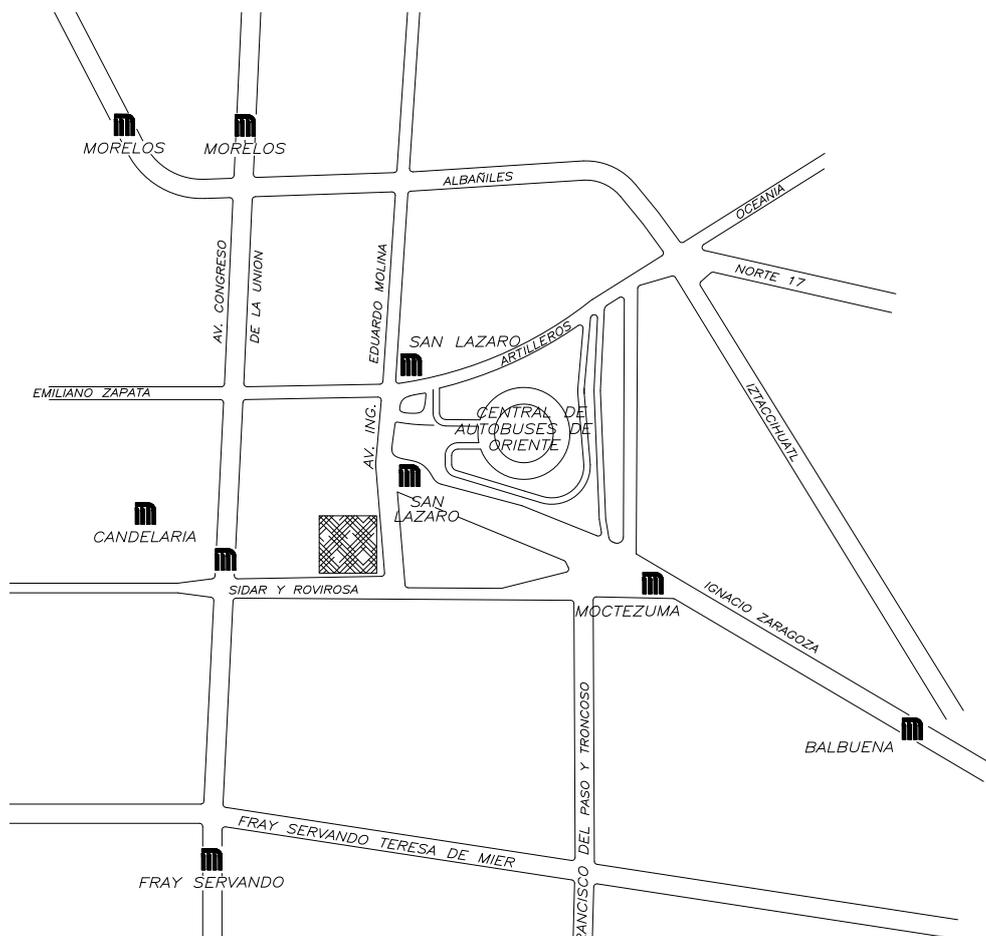


VI.1 ANTECEDENTES

Proyecto arquitectónico ejecutivo del edificio de oficinas para los Centros de Estudios Legislativos de la H. Cámara de Diputados.

Con un área en planta de aproximadamente 2,000 m², el terreno está ubicado hacia la esquina sur oriente, en el estacionamiento No. 3, en el Palacio Legislativo, localizado en Av. Congreso de la Unión No. 66 en la Col. El Parque, Delegación Venustiano Carranza. El predio, sin obstáculos ni árboles de importancia, colinda con el campo de prácticas de fútbol y la explanada-helipuerto, en contra esquina está el edificio de la Suprema Corte de Justicia de la Nación.

El terreno pertenece a la zona III del Lago, de acuerdo a la zonificación propuesta en el Reglamento de Construcciones del Gobierno del Distrito Federal. A pesar de que el sitio se localiza en la frontera entre las subzonas del Lago Virgen y Centro I, las condiciones de consolidación, de alta deformabilidad y baja resistencia se pueden asociar más bien a la subzona del Lago Virgen.





VI.1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Al edificio de los Centros de Estudio se accede tanto desde el estacionamiento como desde los andadores de la zona verde que comunica a todos los edificios de la H. Cámara de Diputados. Los accesos repiten la intención de la fachada del edificio "E" sobre la Av. Eduardo Molina. (*Anexo 1*).

El edificio en sí es un cuadrado con terrazas jardinadas, mimetismo necesario para acentuar el respeto al entorno.

Como reflejo de los trazos diagonales de la Suprema Corte de Justicia, se decidió hacer un tajo diagonal dentro del edificio, con lo que resultan dos áreas muy definidas que, terracedas por dentro, se acusan en la fachada. El tajo diagonal es el vestíbulo público, donde se desarrollan las actividades paralelas a la labor diaria y es el hilo conductor de los dos pisos superiores que, en desniveles unos con respecto a los otros, se miran y viven entre sí, separados pero unidos, divididos pero en comunión, gracias al tratamiento de oficinas abiertas que permiten también con módulos opacos tener áreas privadas y restringidas.

Las terrazas abren el espacio interno, dotándolo de un volumen muy grande de aire, luz zenital y perspectivas sin horizonte palpable, que aparentan una grandeza necesaria para la modestia real de los espacios internos.

El patio central está coronado por un domo que repite las "x" de la fachada y los pavimentos internos. (*Anexo 2*).

Los espacios internos son las oficinas, que en estos Centros de Estudio están dispuestas en un funcionamiento lógico y claro, con divisiones modulares modernas que incluyen, de fábrica, los ductos de las instalaciones que las oficinas actuales demandan.

A los marcos de acceso se determinó darles una apariencia de pertenencia al conjunto urbano, por lo que se colocará mármol blanco y alucobond color plata, alternados y con insertos de cristal claro en cancelería de aluminio anodizado natural. Las "X", de unidad formal, se realizarán también en aluminio anodizado natural. El resto de las fachadas se termino con placas de cantera blanco chiluca en oposición con muros acabados en placas de tezontle. (*Anexo 3*).

Para los interiores se establecieron criterios generales que dan uniformidad al espacio y fortalecen el equilibrio de calidad de espacios para jerarquías análogas.

En las áreas públicas y comunes los pisos se trabajarán en placas de mármol cuadradas, rectangulares y triangulares, en colores blanco, crema, rojo y café, en despieces armónicos y nacionalistas. En las oficinas y en las aulas el acabado será a base de alfombra de uso rudo y antiestática, y en los núcleos sanitarios se conservará el mármol pero exclusivamente en colores crema y café. (*Anexo 4*).



Para los muros de oficinas se determinó utilizar muros de tablaroca recubrimiento en pasta y acabado con pintura blanca y canceles de línea en color blanco, los escasos muros divisorios del conjunto se terminarán en pasta acrílica rayada en color blanco.

Se decidió dejar las áreas abiertas de los módulos de trabajo sin falsos plafones, para aprovechar al máximo las alturas libres, conservar el volumen de aire y facilitar el mantenimiento de instalaciones, desde estas áreas se visualizará la estructura. Con objeto de conservar la privacidad de los cubículos directivos, éstos llevarán falso plafón modular de 0.61 x 0.61 m de aluminio con ajustes en tablaroca. Para los baños se utilizará falso plafón de aluminio en tabletas tipo marimba. (*Anexo 5*).

Para disminuir el consumo eléctrico e integrarse al espacio natural, la plaza central estará coronada por un gran domo piramidal en policarbonato claro y aluminio anodizado natural, al igual que los domos de cañón corrido que cubren la circulación principal. (*Anexo 6*).

Distribución de Áreas

➤ Superficie de desplante.	1,835.36 m ²
➤ Superficie construida planta sótano.	1,806.01 m ²
➤ Superficie construida planta sótano.	1,835.36 m ²
➤ Superficie construida planta sótano.	1,340.01 m ²
➤ Superficie construida planta sótano.	625.37 m ²
Superficie Total Construida.	5,606.75 m²

VI.1.2 ESTUDIOS PREVIOS

La secuencia estratigráfica que se reportó en el sitio en estudio es la siguiente:

A partir de la superficie del terreno natural y hasta la profundidad de 1.80 m. está constituido por limo arenoso gris oscuro, de consistencia muy firme. Subyacente a estos rellenos y hasta 4.80 m., está formado por un limo arenoso gris verdoso de baja plasticidad y consistencia variable, de blanda a medianamente compacta. Por debajo de esta costra superficial y hasta una profundidad de 33.30 m, se localiza la formación arcillosa superior, constituido por arcilla volcánica lacustre gris verdoso y café rojizo de alta plasticidad y consistencia muy blanda. La primera capa dura se encuentra a partir de los 33.30 m y está constituida por limo arenoso gris verde ligeramente cementado. El nivel de aguas freáticas está a 2.05 m respecto a la superficie del terreno. En base al programa de requerimientos se manejan cuatro Centros de Estudio y una área compartida de aulas y servicios.

Los edificios existentes en el predio están desplantados sobre una plataforma alta con respecto al nivel del terreno natural, esta condición se conservó en este proyecto con objeto de destacar el edificio en las mismas condiciones de altura y perspectiva.



Puesto que el volumen final es pequeño en comparación a las proporciones mayúsculas de los edificios cercanos, se decidió enfatizar los volúmenes con planos terrazados horizontales, donde las proporciones se asemejen entre sí y se distingan gracias al uso alternado de tonos, texturas, y densidades de los materiales.

Los estudios previos no fueron los suficientes como el caso de mecánica de suelos, el estudio realizado se efectuó en una área o zona distinta a la utilizada para la construcción del Edificio del Centro de Estudios, lo cual no fue considerado por el proyectista para el diseño de la cimentación, originando modificar la cimentación por encontrarse el nivel freático a una profundidad de aproximadamente a los 2.30 mts de profundidad.

La cimentación originalmente estaba considerada del tipo semi-compensada empleando un cajón de cimentación a 2.80 m de profundidad. La losa de fondo de cimentación fue delimitada mediante contratraveses de concreto para repartir las cargas de forma uniforme a esta losa. El peralte de esta losa de concreto es de 30 cm de peralte, mientras que las contratraveses se consideraron de 25x120 cm de sección transversal. La presión neta considerada que la estructura ejerce en el terreno para este cajón de cimentación es de 0.43 ton/m^2 en condiciones estáticas y la reacción neta es de 9.16 ton/m^2 .

El no realizar la interrelación suelo-estructura origino tener que realizar un nuevo cálculo geotécnico, originando cambiar la cimentación a base de losa de fondo, contratraveses principales y secundarias, creando celdas de cimentación, las cuales fueron lastradas posteriormente, así como la construcción de losa tapa o de rodamiento.

Originando realizar un sistema de bombeo el que se describe a continuación:

Sistema de pozos de bombeo e inyección

Para el inicio de la construcción del Edificio, fue necesario realizar un sistema de pozos de bombeo, debido a que el NAF (nivel de aguas freáticas) se encuentra a una profundidad promedio de -2.70 mts, y la profundidad de desplante de la cimentación será a -4.05 mts.

VI.2 ETAPAS Y ACTIVIDADES PREVIAS AL CONTROL DE LA OBRA

VI.2.1 EN CUANTO A PLANEACION Y ORGANIZACIÓN

Durante el desarrollo del proyecto se tuvieron una serie de condiciones desfavorables para la ejecución de la obra por consiguiente se tuvo la necesidad de realizar trabajos adicionales no contemplados en el concurso, esto fue debido a que no hubo una favorable planeación ni una organización que ayudara a mejorar las situaciones presentadas.



Durante la entrega que realizo el proyectista a la H. Cámara de Diputados dicho organismo no realizo una adecuada organización para la revisión del proyecto entregado. A continuación se presentan algunos de los faltantes en inconvenientes en la entrega del proyecto ejecutivo.

1. Procedimientos Constructivos (De excavación y montaje de estructura metálica)
2. Especificaciones Generales y Particulares. (Los existentes nos son suficientes)
3. Plano Topográfico. (Localización del B.N. Maestro, Dirección de Radiaciones para trazar ejes a partir de la Línea Base, Ubicación de los puntos de la Línea Base).
4. Los planos de cancelaría, no correspondían contra lo solicitado en el catálogo de conceptos.

Durante el desarrollo del proyecto se acepto un proyecto ejecutivo no terminado al 100% aplicable para su construcción, lo cual da como resultado una desfavorable planeación y organización por parte del organismo.

Los conceptos extraordinarios derivados por la mala planeación en la ejecución del proyecto fueron:

- Movimiento del equipo perforación
- Construcción de pozo de observación
- Construcción e instalación de banco de nivel flotante
- Elaboración de proyecto geotécnico para construcción de cimentación
- Revisión técnica de la cimentación
- Instalación y construcción de pozos de bombeo
- Instalación y construcción de pozos de bombeo
- Operación las 24 hrs. del día y mantenimiento de sistema
- Clausura de pozos de bombeo en celda de cimentación
- Operación de planta de generación de energía eléctrica

VI.2.2 OBRAS INDUCIDAS

Las obras inducidas son el conjunto de actividades programadas a dar solución a interferencias que se presenta para llevar a cabo un proyecto realizado en forma independiente y paralelo al desarrollo de dicho proyecto.

Las obras inducidas detectadas como interferencia fueron que se encontró una línea de agua potable de 12” de diámetro, lo cual origino tener que realizar el desvío de dicha línea, todo derivado de una mala planeación en la ejecución del proyecto. Originando realizar trabajos extraordinarios no considerados en el proceso de licitación del concurso, derivando un plazo y monto adicional al contractual.

De tener conocimiento de estas interferencias el procedimiento adecuado antes de la ejecución de la obra, para su realización seria en condiciones normales:



1. Una vez conocido el proyecto para la construcción se detectan las interferencias a lo largo y ancho del trazo y se solicita a cada uno de los organismos la elaboración del proyecto respectivo.
2. En base al programa de construcción, se generan órdenes de trabajo para el retiro de las interferencias en base a los proyectos ya elaborados. Dichos trabajos se realizan bajo un control del personal de la coordinación de obras inducidas hasta su terminación.
3. Uno de los requisitos que se cumplió en la elaboración de los proyectos es el respetar las especificaciones de los diversos sistemas u organismos.

VI.2.3 PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Motivo del sistema de abatimiento del nivel freático fue necesario realizar la excavación por un procedimiento de excavación por etapas, observando que se deriva de una mala organización para esta obra, originando tener retrasos considerados por tales modificaciones, por lo cual no se puede cumplir con las fechas programadas.

Excavación

La excavación para alojar la cimentación del nuevo edificio se realizó en cuatro etapas siguiendo el orden de la nomenclatura. Al inicio del avance número I se realizó un despalme de 80 cms en toda el área de excavación, en cada avance de excavación se ejecutó en dos fases la primera fase se hará en forma masiva.

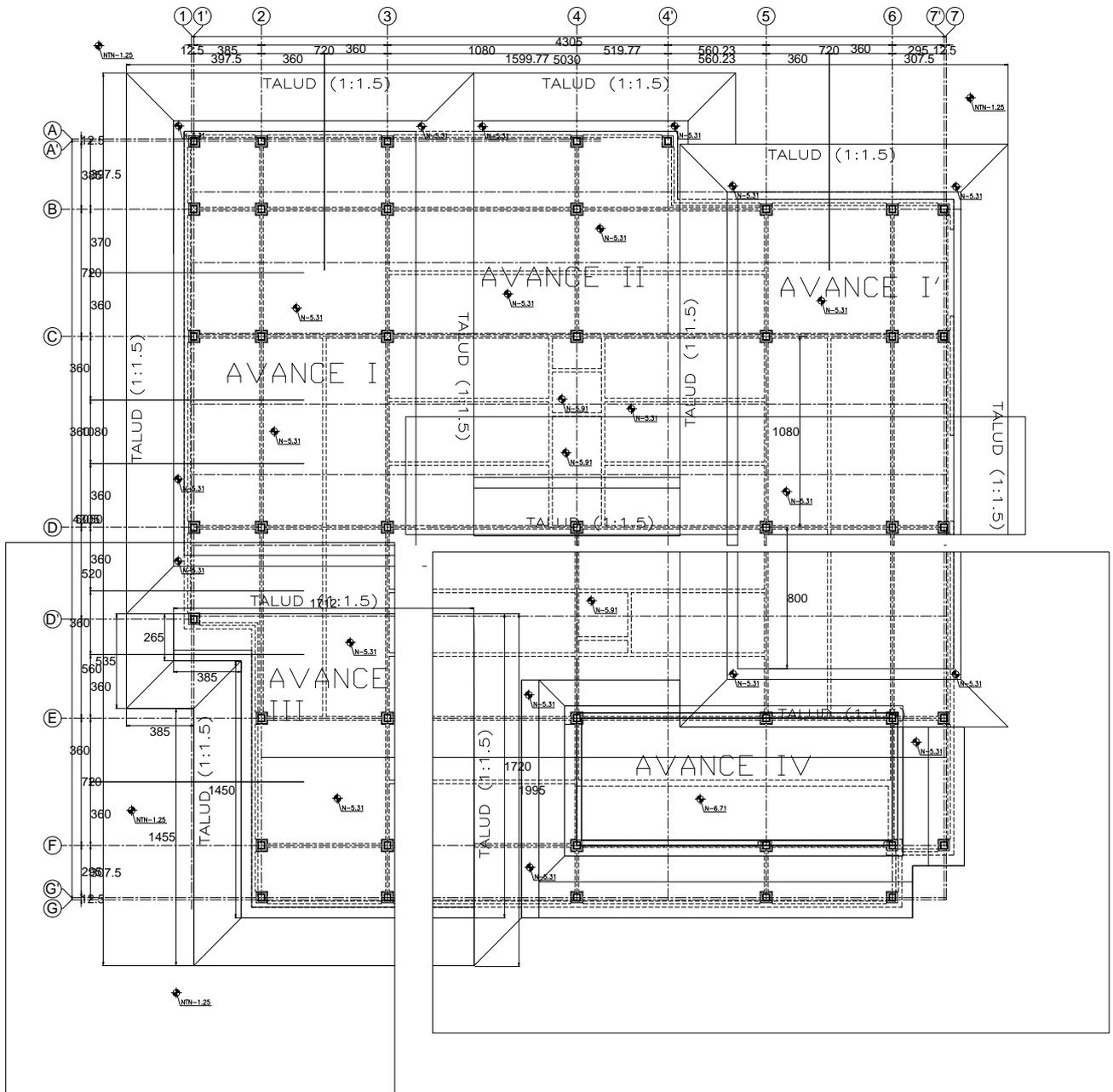
La segunda fase se realizó en forma manual, los últimos 20 cms se excavaron manualmente, así como el afine de los últimos 10 cms. El procedimiento de excavación podrá modificarse en la obra, con base al comportamiento observado dentro y fuera de la excavación, con el objeto de agilizar el procedimiento de construcción. Se pueden observar las etapas propuestas en el plano de la siguiente página.

Plantilla

Terminada la excavación se procedió a colocar la plantilla de un $f'c = 100$ kgs/cms² en la zona de desplante de la cimentación.

Cimentación

La cimentación fue de concreto, a base de losa de cimentación, contratapas y losa tapa o de rodamiento, con concreto de $f'c = 250$ kgs/cms², acero de refuerzo A-36. También se construyeron dados, sobre los cuales se desplantaron las columnas metálicas, teniendo una placa base.



PLANO DE SEÑALIZACION DE ETAPAS DE EXCAVACION

Estructura

La estructura principal fue resuelta empleando columnas y trabes de acero en ambas direcciones formando así un sistema de marcos ortogonales, en las columnas de acero se cuenta con tres tipos de columnas debido a su sección transversal, columnas de 400x400 Mm. con placa de espesor de 25.4 Mm. (1''), columnas de 400x400 con espesor de placa de 22 Mm. (7/8'') y columnas de 400x400 Mm. con espesor de placa de 19 Mm. (3/4''). Para apoyar el sistema de piso a base de Losacero calibre 22 con 5.00 cm de capa de



compresión y reforzada malla electro-soldada 6x6-6/6, se colocaron traveses de acero tipo "T" rectangulares de distintas secciones transversales.

Para formar un sistema de diafragma rígido que transmitiera las cargas laterales a todos los elementos estructurales de manera uniforme se colocaron conectores de cortante (pernos de cortante) en todas las traveses, tanto principales como secundarias. Dichos pernos serán de 19 Mm. de diámetro colocados a una separación de 30 cm entre ellos.

En todo el perímetro central se encuentra un hueco que constituye la altura total del edificio, dicho hueco se encuentra coronado en su parte superior por un domo de tipo piramidal. Esta parte central cuenta con un pasillo en voladizo de 4 metros de longitud y se encuentra sustentado mediante traveses principales de sección variable que va de 600 Mm. en la parte extrema adyacente a la columna hasta 470 Mm. en el paño exterior del pasillo.

Finalmente los muros perimetrales de mampostería no cumplen una función estructural y estos deberán de estar desacoplados de la estructura principal. Todos los muros interiores no se consideraron de carga y estos deberán de ser de tipo ligero tal como panel "W" o tablaroca, para reducir el nivel de cargas de la estructura.

Elevador

Para la construcción de los cubos del elevador, así como la fabricación de los elevadores también se encontraron con una serie de dificultades originadas por un proyecto no concluido para construcción entre las más importantes y que repercutieron para el buen desarrollo de la ejecución de la obra son:

Construcción de la fosa y cubo de elevador, el proyecto no contemplaba refuerzos para el izaje de la cabina del elevador. Tampoco estaban considerados en el proyecto entregado por el proyectista el reforzamiento de los marcos para el acceso a cada nivel. Ni tampoco se contenía especificaciones generales para fabricación de los elevadores.

Lo más importante que no se consideró para los elevadores, es que el tipo de terreno no era el adecuado para un elevador de un pistón.

Por lo anterior se tuvo que modificar el proyecto de concurso debido que utilizar un pistón al centro de la fosa de elevador y las condiciones del nivel freático tan superficial dificultarían la construcción del foso para instalar el pistón.

Se modificó el proyecto original determinando utilizar dos pistones laterales lo cual como es común se tuvo más tiempo adicional y costo para la ejecución de la fosa del elevador y poder instalar los dos pistones laterales tal como se indica en el proyecto modificado.

Otro faltante en el desarrollo del proyecto del elevador se consideró un cuarto de máquina en la parte superior del edificio, lo cual no era el adecuado debido a que en el



centro del edificio se encuentra un domo piramidal y no se cuenta con alguna estructura para soportar el cuarto de maquina.

Modificando la ubicación del cuarto de maquina en lugar de ser instalado en la parte superior del edificio se reubico el cuarto de maquina en el sótano a un costado del cubo del elevador originando una serie de adecuaciones tanto arquitectónicas como estructurales en el sótano, los cuales originalmente no estaban considerados arrojando costos y tiempo adicionales al costo original de la obra concursada.

Para el caso de la alimentación de la cabina del elevador el proyecto eléctrico no contemplaba dicha alimentación por lo que se tuvo que realizar la modificación para la alimentación de la cabina, cuarto de maquinas originando tener que realizar un balance adicional a cada circuito eléctrico

Derivado de la generación de energía para el elevador se realizo también una revisión adicional a la planta de emergencia para determinar que la capacidad proyectada era suficiente para alimentar a todo el edificio en caso de falta de energía y poder entrar en funcionamiento la planta de emergencia.

VI.2.4 EN CUANTO A LA DIRECCION

La dirección de obra tiene como objetivo el planear y proyectar la implementación y ejecución de los programas y proyectos. La dirección de la obra como se indica tiene como objetivo principal es el de coordinar con las áreas o departamentos involucrados el intercambio de información para el buen desarrollo del proyecto.

Para este proyecto no se llevo una adecuada coordinación con las áreas involucradas en el H. Cámara de Diputados, ya que en lo que corresponde a las instalaciones de circuito cerrado de televisión, detección de humos y voz y datos, no se llevo la coordinación con el área de seguridad y resguardo de la H. Cámara de Diputados.

En el procedo de licitación como en la ejecución de la obra no se considero los montos y plazo de ejecución de la interconexión con el cuarto de control que se encuentra actualmente dentro de las instalaciones de los edificios existentes. Por lo que se origino un costo adicional y tiempo de ejecución de los trabajos no contemplados en la licitación de concurso, los cuales son:

- Enlace para voz y datos
- Enlace para sistema de detección de humos
- Enlace para sistema de cctv
- Enlace eléctrico
- Cable MCM.



VI.3 CONTROL DE CALIDAD

En relación a los resultados de laboratorio para el concreto se obtuvieron 3 cilindros de concreto para realizar la prueba a los 7, 14 y 28 días cumpliendo con la resistencia del concreto de acuerdo a proyecto, se llevo también el control de calidad del concreto hecho en obra el utilizado en dalas, castillos y trabes de cerramiento, obteniendo resultados aceptables con resistencia de $f'c = 200 \text{ kgs/cms}^2$.

También se realizaron ensayos del mortero utilizado en la colocación de muros de tabique, así como para los aplanados, resultando las pruebas aceptables.

Se realizaron pruebas de acero de refuerzo obteniendo probetas para realizar pruebas de tensión del acero las cuales cumplieron satisfactoriamente en cada uno de los diámetros de acero de refuerzo empleado. Todo el suministro de acero estructural se entrego el certificado de calidad de dicho material.

Referente a las pruebas realizadas a la estructura metálica se llevaron a cabo líquidos penetrando realizando una selección de los puntos o uniones mas importantes de la estructura metálica de aquellos resultados que no cumplían se realizo nuevamente la colocación la reparación del cordón de soldadura y posteriormente se obtuvo su prueba por medio de líquidos penetrante corregido.

VI.3.1 BITACORA DE OBRA

Durante el desarrollo de la obra el uso adecuado de la bitácora no se llevo correctamente, dejando una serie de asuntos relevantes de asentar en dicho libro de bitácora de obra, los cuales fueron:

1. La contratista no asentó lo relacionado con el cumplimiento de programa, por causas no imputables a él.
2. El contratista no asentó notas de bitácora referente a que solamente podrá ejecutar cantidades adicionales o conceptos no previstos en el catálogo original del contrato, hasta que cuente con la autorización por escrito o en la bitácora.
3. La supervisión, ni la contratista registró en bitácora, los atrasos que tengan lugar por la falta de pago de estimaciones por parte de la H. Cámara de Diputados.
4. La supervisión no dejo constancia de entrega al contratista de los planos, instrucciones o especificaciones de la obra.
5. La supervisión y la contratista no dejo asentado en la bitácora de obra lo relativo al plazo y programa de la obra. Como son:
 - Modificaciones del programa de obra.
 - Estado del tiempo que influya en la obra
 - Avance de los trabajos, tiempos perdidos por diversas causas y demoras respecto al programa.
 - Cuando el inmueble en que deberá ejecutarse la obra, o la información, o lo accesos necesarios para realizar el trabajo, no estén disponibles.



6. Durante el desarrollo de obra en ocasiones la bitácora no se encontraba en la obra para ser consultada por la contratista para anotaciones y para revisión de los auditores y funcionarios que se presenten en la obra debidamente acreditados.

VI.3.2 ESPECIFICACIONES

En muchos de los planos del proyecto ejecutivo no se indican especificaciones o se cometieron error en ellas, como las que se presentan a continuación indicando el número del plano así como a la especialidad que corresponde:

Estructurales

No de Plano.	Observación
ES-000	En notas generales, no se indica la aplicación de primer a la estructura metálica
ES-100 y ES-102	1.- En la planta, losa de cimentación, N- 4.05 (Plano ES-100) y en el corte del muro MC-1 (Plano ES-102) dicen que el armado de la losa de cimentación es con dos parrillas con varilla del No. 4 a cada 15 cm. en ambos sentidos, lo cual no corresponde con lo especificado en el plano ES-102 (armado de tableros de losa de cimentación.) 2.- En la Ref. 16 del plano ES-102 no se indica la altura del foso del elevador.
ES-103	1.- Corregir número de plano de referencia en los detalles dice "REF(X) ES-104" debe decir "REF (X) ES-103." 2.- En la Ref. 7, Detalle 1, dice "REF(5) ES-104" debe decir "REF (6) ES-103". 3.- En la Ref. 8, Detalle 2, dice "REF (6) ES-104" debe decir "REF(5) ES-103"
ES-200	1.- En la planta losa de nivel $\pm 0+00$ no se indica el tipo de conexión de las trabes TS-2 a las TS-1 para el cubo del elevador ubicado entre los ejes 3-4' y C-D. 2.-Falta indicar un detalle tipo de soldadura para el traslape de columnas.
ES-201	En la conexión CX-1 no se especifica la separación de los atizadores sobre la sección S-1.
ES-207	Falta indicar un detalle tipo de soldadura para el traslape de columnas donde cambie el espesor de la placa.

Cancelería

No de Plano.	Observación
	En los planos de acabados no se indica el material de las cancelerías.
CA-01, CA-02, CA-05, CA-06, CA-8 y CA-09	Existen cancelas que no están contemplados en el catálogo de conceptos.



AC-02 AL AC-06	Plantas de acabados no se indican las nomenclaturas K-No de los planos CA-01 al CA-08 para la localización correspondiente.
----------------	---

Carpintería

No de Plano.	Observación
DC-01 al DC-05	1.- No se especifica el acabado final que se le dará a las puertas de madera. 2.- No se indican las características ni el material de las chambranas, si serán de metal o de madera ni el tipo de acabado final. 3.- No se indica algún detalle del tambor para la construcción del bastidor. 4.- En los planos AC-02 al AC-06 Plantas de Acabados, no se indican las nomenclaturas P-No. De los planos de detalles de puertas de los planos DC-03 al DC-05 para la localización correspondientes.

Aire acondicionado

No de Plano.	Observación
AA-01 al AA-08 AA-11 al AA-12	Se encuentran en proceso de revisión.

Instalaciones eléctricas

No de Plano.	Observación
IECC-01	No existe información de los cuadros de carga.
IEC-01	No existe cédula del cable y tubería conduit.
IEF-00	Falta cédula del cable y tubería conduit.
IEF-01	Corregir la clave del tablero eléctrico.
IEF-02	No corresponde la clave del tablero eléctrico y cédula de cable.
IEF-04	Corregir la clave del tablero eléctrico.
IEA-02, IEA-03A , IEA-04 , IEA-04E	En las notas mencionan lámparas de aditivos metálicos de 40 W las cuales no corresponden con el cuadro de simbología que indica que son 150 W.

Arquitectónicos

No de Plano.	Observación
A-02 Planta Sótano	No corresponde el cancel K-07 del plano de Cancelería con el indicado en el plano arquitectónico donde se especifica una puerta.
A-03	Los alzados de los cancelos K-22, K-23, K-24 y K-25



Planta Baja	indicados en los planos de cancelería especifican que su ubicación es en la escalera No. 3 de la Planta Baja lo cual no corresponde por sus dimensiones, además se duplican con los cancelles del vestíbulo K-17, K-18 y K-19.
A-04 Planta Primer Nivel	Corregir la identificación de los módulos sanitarios ubicados entre los ejes 3-4 y E-F.
A-05	1.- El alzado del cancel K-47 dice “INVESTIGADORES” debe decir “COPIAS, ARCHIVO Y PAPELERIA”, en la ubicación dice “SALIDA A TERRAZA ORIENTE” debe decir “INVESTIGADORES”. 2.- Falta indicar en el plano arquitectónico la ubicación del cancel K-49 y corregir la referencia del plano de cancelería.
A-18 Corte por Fachada 1	No se especifica el espesor del tezontle laminado de 15 x 15 cm. que tienen como revestimiento los muros.

No de Plano.	Observación
AC-00 y AC-01	Faltan estos planos, verificar si existen.
AC-02	No se especifica el espesor del recubrimiento de tezontle de 15 x 15 cm.
AC-03	No se especifica el espesor de la cantera de 45 x 45 cm. para recubrimiento de muros.

Lo anterior detectado en el proyecto, tiene como razón fundamental que la entidad no se dedicada a la ejecución de obra de tal magnitud, además de no contar con un área de obras, con la capacidad y experiencia necesaria para este tipo de obras de edificación.

VI.4 CONTROL DE TIEMPO DE EJECUCIÓN

VI.4.1 PROGRAMA DE OBRA

En cuanto al programa de obra, no se tuvo un sistema rígido para que pudiera llevarse a cabo. Ya que el programa original de obra indica que los trabajos se comienzan a realizar a partir del 23 de Enero de 2006 y ejecutar los trabajos de manera total y completa en un plazo de 225 días naturales contados a partir de dicha fecha, teniendo vigencia del contrato el 5 de Septiembre del mismo año. Como se observa a continuación.

Al estar tan atrasados en los trabajos ejecutados, la empresa contratista llevo a cabo la formalización de un convenio tanto en monto y plazo en 45 días naturales adicionales a los 225 programados originalmente, en dicho convenio se presento un segundo programa de obra en el cual los trabajos se terminarían en su totalidad en octubre. El cual se observa en la pagina 109.



CLAVE		PARTIDA	FECHAS		2006											
			INICIO	TERMINO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE			
PROGRAMA DE OBRA																
DEM		DEMOLICIONES Y DESMONTAJES:	23-ene-06	30-ene-06												
PRE		PRELIMINARES	25-ene-06	20-abr-06												
CIM		CIMENTACION	20-feb-06	20-abr-06												
EST		ESTRUCTURA	01-mar-06	02-jun-06												
CIMMF		CIMENTACION Y ESTRUCTURA DE MARCOS EN FACHADA	01-jun-06	11-jun-06												
ALB		ALBAÑILERIA	01-may-06	14-ago-06												
ACA		ACABADOS	17-jul-06	30-ago-06												
CAN		CANCELERIA	01-jul-06	26-ago-06												
CAR		CARPINTERIA	01-jul-06	30-ago-06												
HER		HERRERIA	13-jun-06	30-ago-06												
DP		CRISTAL EN DOMO PIRAMIDAL	18-jul-06	23-ago-06												
MB		MUEBLES DE BAÑO	22-jul-06	30-ago-06												
MM		MUROS MOVILES	19-jun-06	31-jul-06												
ELE		ELEVADORES	01-feb-06	30-ago-06												
JAR		JARDINERIA	12-ago-06	05-sep-06												
SEÑ		SEÑALIZACION	24-ago-06	05-sep-06												
IE		INSTALACION ELECTRICA	01-abr-06	31-jul-06												
IH		INSTALACION HIDRAULICA	27-feb-06	31-jul-06												
IS		INSTALACION SANITARIA	01-mar-06	30-jun-06												
AA		AIRE ACONDICIONADO	02-may-06	30-ago-06												
V-D, CANIL		VOZ Y DATOS.	02-may-06	02-sep-06												
CM		CUARTO DE MAQUINAS	01-jun-06	30-jun-06												
CI		CONTRAINCENDIO	01-jul-06	31-jul-06												
DTI		DETENCION DE HUMOS	01-ago-06	31-ago-06												
CCTV		CIRCUITO CERRADO DE TV	01-ago-06	31-ago-06												
SISP		SISTEMA DE PARARRAYOS.	01-ago-06	08-ago-06												
CARM		CARCAMO	01-jun-06	30-jun-06												
LIM		LIMPIEZA DE OBRA	01-feb-06	05-sep-06												



Además del contrato y el primer convenio se llevo a cabo la firma de un segundo convenio adicional, en el cual se amplía el plazo de ejecución en 77 días naturales para hacer un total de 357 días naturales, plazo que concluye el 15 de enero de 2007.

Durante la ampliación del plazo de ejecución, que inicia el 31 de octubre de 2006, se llevo a cabo la conclusión total de la obra, con excepción de los elevadores para los cuales se otorgaron 77 días naturales, debiendo concluir el 15 de enero 2007 el suministro, instalación y puesta en operación. El programa de la pagina 112 indica dichos cambios.

Dicho convenio se derivo de que al término del segundo programa hacia falta la terminación de algunos trabajos como:

Acabados

- Aplicación de pasta en muros
- Aplicación de pintura en muros
- Aplicación de pintura en plafones
- instalación de plafond modular
- instalación de alfombras en pisos superiores
- instalación de domos cañón
- instalación de mamparas
- terminación de baños
- Colocación de escalones

Elevadores

- Suministro e instalación de elevadores

Instalación eléctrica

- Sistema de pararrayos
- Conexión de luminarias

Obras exteriores

- Jardinería
- Limpieza

Las causas de dicho retraso fueron las siguientes:

- Aplicación de pasta en muros. Este concepto se retraso debido a que se solicito la construcción de los cubículos para oficina, los cuales no estaban contemplados en el proyecto, lo que ha ocasionado un incremento a los volúmenes en el programa del convenio original.



- Aplicación de pintura en muros y plafones. Este concepto no se terminó debido a la adecuación de los cubículos para oficina lo que generó un incremento en los volúmenes que estaban contemplados en el catálogo original.
- Instalación de plafón modular. Este concepto no se terminó debido a que la adecuación del proyecto en la zona de cubículos para oficinas incrementó las secciones de plafón con tablaroca (platabanda) lo que generó un desplazamiento en el diseño del plafón modular así mismo en lo que refiere a plafón en baños este concepto sufrió atrasos debido a las adecuaciones del diseño estructural que requieren las mamparas para su instalación.
- Instalación de alfombras en piso. Este concepto se inició tarde debido a que las áreas de trabajo se vieron saturadas de tránsito de personal, materiales y herramientas, por los trabajos que realizaban para la adecuación de los cubículos de oficinas antes mencionados.
- Instalación de domos cañón. Este concepto no se concluyó debido a que la estructura original sufrió una adecuación para poder cumplir con el diseño de sujeción según el proyecto.
- Instalación de mamparas en baños. Este concepto sufrió un retraso en su terminación debido a que en cada uno de los baños se presentó la necesidad de adecuar un diseño estructural para la sujeción o colganteo de las mamparas que se solicitan en el proyecto.
- Suministro e instalación de elevadores. Este concepto no se terminó debido a que el proyecto tuvo un cambio en el modelo ya que se tenía contemplado elevadores con un pistón pero debido a las condiciones del subsuelo que se presentaron hubo la necesidad de cambiar de elevadores de un pistón a elevadores de dos pistones lo que originó una reprogramación en la entrega de los equipos que llevó a la entrega el día 15 de Enero de 2007.
- Conexión de luminarias. Estos trabajos se retrasaron debido a que el tipo de encendido de luminarias es por medio de balastras electrónicas las cuales solo pueden trabajar mediante corriente directa de la subestación y esta interconexión fue posible llevarla a cabo hasta el día 27 de Octubre.
- Jardinería. Estos trabajos no se han realizado debido a la correlación entre acabados, obra civil y obras exteriores, no consideradas en el proyecto, principalmente en las áreas sur y poniente del edificio.
- Limpieza. Este concepto se ejecutó varias veces, pero no se puede dar por terminado debido al tránsito de personal que aún se encuentra laborando.



VI.4.2 CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR

Se presentaron suspensiones de labores en casos no atribuibles a la empresa contratista tales como inconvenientes en los casos de accesos, libramientos, interferencias, evacuaciones para planes de seguridad, que influyeron en el atraso de la obra a parte de no contar con un proyecto completo, adecuaciones o modificaciones al mismo, así como los problemas de fuerza mayor como fueron (suspensión de labores, plantones etc.) presentado en las instalaciones de la H. Cámara de Diputados.

Se presenta una cronología de los eventos que influyeron en tener días continuos de poca o nula actividad en la obra.

El día 14 de agosto de 2006, no se permitió la entrada a la obra, reduciéndose la asistencia de personal obrero al 100% para cada uno de los frentes de trabajo. Debido a que se realizó un plantón de manifestantes frente a las instalaciones.

El día 15 de agosto de 2006, por situaciones externas de la obra se restringe por personal de la PFP (Policía Federal Preventiva) el acceso a la zona de la obra, originando retraso en la entrega de suministro de materiales programados para esta fecha, así mismo reducción del número de personal obrero a cada frente de trabajo.

El día 17 de agosto de 2006, por instrucciones de la subdirección de supervisión de obras se solicita una relación del personal obrero y técnico con la finalidad de tener acceso por un solo punto de control indicado por el personal de la PFP (Policía Federal Preventiva) este ocasiono el retraso de entrega de suministro de concreto programados para esta fecha, así mismo reducción el número de personal obrero a cada frente de trabajo.

Los días 18 y 19 de agosto de 2006, la situación se presenta mas tensa por el control de acceso a la zona de obra, teniendo una disminución de personal, ocasionando no tener avance en los frentes de albañilería y acabados, así como la entrega de material por parte de los proveedores.

Durante la semana del 21 al 26 de agosto de 2006, el control de acceso se incrementa por diferentes organizaciones de seguridad, motivando que el personal obrero disminuya considerablemente, hasta un 60%, así como la dificultad del acceso de los suministros por parte de los proveedores, por lo que se ve afectado el avance de la obra en los frentes de trabajo como son albañilería, acabados y estructura metálica en domo piramidal.

Durante la semana del 28 al 30 de agosto de 2006, se ve reducida la mano de obra hasta un 40% derivado por el cierre del acceso a la obra motivado por un dispositivo de seguridad por el 6° informe de gobierno, también el suministro de materiales por los proveedores disminuye considerablemente ocasionando a la obra retraso no imputables a la empresa.



Los días 31 de agosto y 01 de septiembre de 2006, por indicaciones de la subdirección de supervisión de obras de la H. Cámara de diputados se suspende las labores en la obra debido al sexto informe de gobierno y por instrucciones del estado mayor. Por lo anterior, el avance de la obra se ve afectado reflejando un atraso no imputable a la empresa contratista.

Durante los días 02 al 08 de septiembre del 2006 debido a que mucho del personal no asistió por diferentes causas, no fue posible reiniciar al 100% hasta el día 11 de septiembre del 2006.

VI.5 CONTROL DE COSTOS.

El costo original y contratado de la obra se tenía destinado a cada partida de la forma como se indica en la tabla siguiente:

VI.5.1 PRESUPUESTO Y COSTO DE OBRA

CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO PARA LOS CENTROS DE ESTUDIO DE LA CÁMARA DE
DIPUTADOS
UBICACIÓN: AVE. CONGRESO DE LA UNIÓN No 66, COL. EL PARQUE, C.P. 15960, D.F.

PRESUPUESTO DE OBRA

CLAVE	DESCRIPCIÓN	IMPORTE DE PROYECTO
DEM	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	\$35,810.55
PRE	PREELIMINARES	\$1,629,593.34
CIM	CIMENTACIÓN	\$3,853,178.62
EST	ESTRUCTURA	\$11,806,296.04
ESTMA	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE MARCOS DE FACHADAS	\$326,389.16
ALB	ALBAÑILERÍA	\$2,323,658.31
ACA	ACABADOS	\$8,928,525.64
CAN	CANCELARÍA	\$784,354.95
CAR	CARPINTERÍA	\$198,058.67
HER	HERRERÍA	\$472,156.90
DP	CRISTAL EN DOMO PRINCIPAL	\$508,120.19



MB	MUEBLES DE BAÑOS	\$891,106.90
MM	MUROS MOVILES	\$716,037.76
ELE	ELEVADORES	\$3,001,184.82
JAR	JARDINERIA	\$43,555.27
SEÑ	SEÑALIZACION	\$56,740.18
IE	INSTALACION ELECTRICA	\$3,191,194.24
IH	INSTALACION HIDRAULICA	\$323,677.21
IS	INSTALACION SANITARIA	\$572,768.28
AA	AIRE ACONDICIONADO	\$3,305,697.46
VYD	VOZ Y DATOS	\$974,070.16
CM	CUARTO DE MAQUINAS	\$691,529.76
CI	CONTRAINCENDIO	\$530,421.08
DT	DETECCION DE HUMOS	\$847,737.02
CCTV	CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION	\$707,299.14
SISP	SISTEMAS DE PARARAYOS	\$34,865.52
CARM	CARCAMO	\$132,569.06
LIM	LIMPIEZA DE OBRA	\$83,805.44

\$46,970,401.82

Como podemos observar en la tabla anterior el importe total del presupuesto fue de \$46, 970,401.82. Dicho monto fue el acordado en el primer contrato que se firmo. Al firmarse el segundo convenio se incrementa la cantidad de \$15, 824,418.52 y el contrato asciende a la cantidad de \$62, 794,820. Desglosado de la siguiente manera:



Catálogo de conceptos originales	\$46,970,401.82
Trabajos no ejecutados	-\$2,130,607.00
Trabajos adicionales	\$560,232.39
Trabajos extraordinarios	\$15,413,845.75
Ajuste de costos	<u>\$1,980,947.38</u>
Monto total	\$62,794,820.34

Producto derivado de la revisión del proyecto ejecutivo, se identificó la necesidad de realizar trabajos extraordinarios no contemplados en el catálogo de conceptos original, así como cantidades a ejecutar mayores a las indicadas en dicho catálogo por lo que el monto del contrato se incrementa un 33% en \$15,824,418.52 más 15% del impuesto al valor agregado, monto que incluye el ajuste de costos correspondientes por escalación y algunos trabajos adicionales a conceptos del catálogo original.

Debido a que el monto adicional rebasa el 25% del monto pactado en el contrato original, se llevó a cabo un convenio único con un incremento del 33.69% en monto y 20% en plazo del contrato original.

Se presenta los trabajos adicionales en cada partida, derivado de modificaciones y faltantes del proyecto como a continuación se indican las cuales son las razones para llevar a cabo el primer convenio y segundo convenio:

Demoliciones y desmontajes

En esta partida se realizaron volúmenes adicionales a los de contrato, en trabajos de demolición de piso existente de recinto negro con recuperación. Lo anterior redujo los volúmenes a ejecutar en los conceptos correspondientes a la demolición de piso existente a base de adoquín sin recuperación y demolición de guarniciones.

Preliminares y cimentación

Con base en la revisión del proyecto ejecutivo, se determinó la necesidad de ajustar el criterio para el cálculo del diseño de la cimentación, siendo necesario establecer un sistema de bombeo del nivel de aguas freáticas a través de pozos e implementar un procedimiento de excavación por etapas. Los trabajos y conceptos, corresponden a trabajos extraordinarios no considerados en el catálogo de conceptos del contrato.

El abatimiento del nivel freático y la modificación de la cimentación, no requirieron que se excavara en material saturado, por lo que este concepto no se ejecutó, así mismo, el catálogo de conceptos contenía un volumen en varillas de una pulgada de diámetro, mucho mayor al que realmente se ejecutó, motivos por lo que el monto por este concepto disminuyó de forma importante.



Estructura metálica

En esta partida no se considero en el catalogo de conceptos, el peso correspondiente al suministro, fabricación, habilitado y montaje de muñones en columnas de secciones S-1, S-2, S-3 y S-4 con un volumen aproximado de 70 toneladas.

Albañilería

En esta partida, la modificación de la cimentación requirió de la construcción de una losa de rodamiento en el estacionamiento del sótano, la colocación de lastre en celdas de cimentación, y la utilización de cimbra perdida, conceptos extraordinarios no considerados en el catalogo de contrato, así mismo la modificación del proyecto en los elevadores y muros, requieren la realización de trabajos extraordinarios no considerados en el catálogos de contrato.

Acabados

En el catalogo de conceptos, no fueron consideradas las partidas correspondientes a cubiertas de mármol para mesetas de lavabos de baño y cubiertas para escaleras. Los volúmenes a ejecutar en los mármoles para pisos, considerados en el catalogo, son menores a los que son necesarios realizar además de las y huellas de escaleras a base de mármol.

Cancelaría

Se ejecutaran los trabajos contemplados en el proyecto que no están incluidos en el catalogo de conceptos y que se refieren a cristal templado y junta en marcos de fachadas.

Herrería

La construcción de escaleras interiores del edificio, a base de vigas con perfil IR, no están definidos en el proyecto ni en catalogo de conceptos por lo que estos conceptos no están considerados en el presupuesto original.

Cristal en domo piramidal

Se ejecutaran trabajos extraordinarios, contemplados sin definir totalmente en proyecto, no incluidos en el catalogo, como es la construcción de un domo cañón en la azotea.

Muros móviles

En el catalogo de conceptos no se considero el acabado en los muros y zona de guardado.



Elevadores

La modificación del proyecto de un pistón a dos pistones, así como el cuarto de maquina del elevador, como son la protección a base de cristal templado en los niveles de sótano y planta baja no están considerados en el catalogo de conceptos.

Cuarto de maquinas

La corrección del proyecto contraincendio, requiere de trabajos extraordinarios no considerados en catalogo original.

Sistema de pararrayos

La modificación de proyecto en el sistema de pararrayos requiere del suministro y colocación de punta pararrayos (prevectron 56.60, marca anpasa), y lo necesario para su instalación, como el cable, base, mástil.

Obras exteriores

Los trabajos extraordinarios, derivados de la modificación de proyecto en las trayectorias de alimentación y descarga del edificio en la alimentación hidráulica y descarga sanitaria no están en el presupuesto original.

VI.5.2 ESTIMACIONES DE OBRA

Durante el desarrollo de la obra la elaboración de estimaciones no se llevo un adecuado control tanto de la supervisión como de la contratista, ya que se elaboraron alrededor de 270 estimaciones, las cuales incluyen obra normal, adicional y extraordinaria, ocasionando en determinados momentos no tener un control adecuado de volúmenes de obra ejecutada.

El principal motivo para que resultaran tantas estimaciones fue porque no se asigno fechas especificas para la entrega de estimaciones, ya que en una semana se podían ingresar diez estimaciones mientras que en las siguientes dos semanas no se ingresaba ninguna estimación, esto con motivo de que faltaban soportes de generadores y de las propias estimaciones o a veces no había un avance de obra significativo.

Además de no tener asignados montos específicos de arranque para poder ingresar una estimación, ya que se cobraron estimaciones desde \$2,846.66 de obra adicional hasta \$3, 702,892.09 de obra normal.

A continuación se hace un resumen de las estimaciones más relevantes en cuanto a montos, desde el monto más bajo, hasta el monto más alto, en cuanto a los tres tipos de conceptos; normales, adicionales y extraordinarios:



Estimación 37A. Obra adicional a las cantidades de proyecto la cual fue la estimación de menor monto que se cobro por parte de la contratista.

CONCEPTO CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	VOL. SEGUN PROYECTO	HASTA ANTERIOR	ESTIMACION No.:		12IN
						ESTA ESTIMACION	IMPORTE	TOTAL ESTIMADO
	ESTRUCTURA							
CIM-08	Suministro y colocacion de estructura metalica en cimentacion a base de placa de acero de 60 x 60 cm e=38.1mm (1 1/2") acero estructural astm-36 con 12 barrenos para anclas de Ø=31.8mm incluye: fabricación, plantilla para anclas, nivelacion de placa a base de grout, alineado segun proyecto, primer anticorrosivo y todo lo necesario para su correcta	kg	\$28.40	968.76	968.76	0.27	\$7.67	\$27,520.45
CIM-09	Suministro y colocacion de estructura metalica en cimentacion a base de placa de acero de 60 x 60 cm e=31.8mm (1 1/4") acero estructural astm-36 con 12 barrenos para anclas de Ø=25.4mm incluye: fabricación, plantilla para anclas, nivelacion de placa a base de grout, alineado segun proyecto, primer anticorrosivo y todo lo necesario para su correcta	kg	\$31.59	1,344.60	1,344.60	89.87	\$2,838.99	\$45,314.91
TOTAL =							\$2,846.66	\$72,836.36

Estimación 12IN. Obra normal en la que se cobra instalación eléctrica. Esta estimación, fue la de menor importe en cuanto a su tipo.

CONCEPTO CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	VOL. SEGUN PROYECTO	HASTA ANTERIOR	ESTIMACION No.:		12IN
						ESTA ESTIMACION	IMPORTE	TOTAL ESTIMADO
	INSTALACIÓN ELÉCTRICA							
IEL25	Suministro y colocación de conector recto, p/ conduit galvanizado, pared delgada, omega o peasa. incluye: materiales, mano de obra, andamios y herramienta. 21 mm de diámetro	PZA	\$10.85	500.00	110.00	28.00	\$303.80	\$1,497.30
IEL26	Suministro y colocación de conector recto, p/ conduit galvanizado, pared delgada, omega o peasa. incluye: materiales, mano de obra, andamios y herramienta. 27 mm de diámetro	PZA	\$14.32	50.00	14.00	5.00	\$71.60	\$272.08
IEL39	Suministro y colocación de tapa de lámina galvanizada reforzada y troquelada, famsa para caja cuadrada incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, andamios y herramienta. 16 mm de diámetro	PZA	\$7.26	720.00	4.00	2.00	\$14.52	\$43.56
IEL40	Suministro y colocación de tapa de lámina galvanizada reforzada y troquelada, famsa para caja cuadrada incluye: materiales, desperdicios, mano de obra, andamios y herramienta. 21 mm de diámetro	PZA	\$10.83	100.00	35.00	10.00	\$108.30	\$487.35
IEL66	Suministro, instalación y conexión de cable de cobre, monoconductor, con aislamiento tipo thw-ls 75°C (ambiente húmedo) 600 volts, conductores monterrey o condumex. incluye: materiales, desperdicios mano de obra, andamios, herramienta y pruebas. 12 awg	ML	\$5.71	10,600.00	822.67	585.03	\$3,340.52	\$8,037.97
IEL81	Suministro, instalación y conexión de cable de cobre desnudo. incluye: materiales, desperdicios mano de obra, andamios, herramienta y pruebas y todo lo necesario para su correcta ejecución. p.u.o.t. 12 AWG	ML	\$4.07	4,750.00	342.60	414.70	\$1,687.83	\$3,082.21
TOTAL =							\$5,526.57	\$13,420.47



Estimación 105E. Contiene conceptos extraordinarios, esta estimación es la de monto mas bajo en cuanto a extraordinarias.

CONCEPTO CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	VOL. SEGUN PROYECTO	HASTA ANTERIOR	ESTIMACION No.:		105E
						ESTA ESTIMACION	IMPORTE	TOTAL ESTIMADO
EXT-056	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE P.V.C. HIDRAULICO CON EXTREMOS LISOS PARA CEMENTAR, INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE MANO DE OBRA Y MATERIALES REQUERIDOS, FLETE A OBRA, ACARREO, TRAZO, CORTE, COLOCACIÓN, FIJACIÓN, NIVELACION, P.U.O.T. DE 150 MM. DE DIAMETRO.	ML	237.86	0.00	0.00	1.00	\$237.86	\$237.86
EXT-057	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE CONCRETO DE 30 CM. DE DIAMETRO, PARA ENCAMISADO DE SISTEMA DE TIERRAS, P.U.O.T.	ML	85.11	0.00	0.00	1.00	\$85.11	\$85.11
EXT-064	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT DE P.V.C. TIPO PESADO, INCLUYE: CARGO DIRECTO POR EL COSTO DE MANO DE OBRA Y MATERIALES REQUERIDOS, FLETE A OBRA, ACARREO, TRAZO, P.U.O.T. DE 19 MM. DE	ML	12.24	0.00	0.00	13.50	\$165.24	\$165.24
EXT-065	SUMINISTRO, INSTALACION Y CONEXIÓN DE VARILLA COPERWELD DE ¾", PARA RED DE TIERRAS, INCLUYE: MATERIALES, ACCESORIOS, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, PRUEBAS Y RETIRO DE DESPERDICIOS.	PZA	161.01	0.00	0.00	2.00	\$322.02	\$322.02
EXT-071	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE RESPIRADERO PARA CISTERNA A BASE DE TUBO GALVANIZADO C-40 DE 3" DE 0.60 M DE LONGITUD, TEE GALVANIZADA C-40 DE 3", 2 NIPLES GALVANIZADOS C-40 DE 3", CUERDA CORRIDA, 2 CODOS GALVANIZADOS C-40 DE 90°X3, P.U.O.T.	PZA	1,002.55	0.00	0.00	4.00	\$4,010.20	\$4,010.20
TOTAL =							\$4,820.43	\$4,820.43

Estimación 11N. Estimación de obra normal, la cual incluye conceptos de estructura, esta estimación fue la de mayor monto de todas las estimaciones que se realizaron

CONCEPTO CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	VOL. SEGUN PROYECTO	HASTA ANTERIOR	ESTIMACION No.:		11N
						ESTA ESTIMACION	IMPORTE	TOTAL ESTIMADO
ESTRUCTURA								
EST-04	Suministro, fabricacion y montaje de trabe, formada por a base de 3 placas de acero estructural astm-36 de 60 x 30 cm e=25.4mm en sus patines y e=15.9mm en el alma	kg	\$19.48	22,782.38	0.00	9,704.35	\$189,040.74	\$189,040.74
EST-05	Suministro, fabricacion y montaje de trabe, formada por perfil IR 457 X 144.3 kg/m de acero estructural astm-	kg	\$19.09	39,480.48	0.00	18,104.11	\$345,607.46	\$345,607.46
EST-06	Suministro, fabricacion y montaje de trabe, formada por perfil IR 457 X 112.1 kg/m de acero estructural astm-	kg	\$19.09	149,460.40	0.00	57,034.71	\$1,088,792.61	\$1,088,792.61
EST-08	Suministro, fabricacion y montaje de trabe formada por perfil IR 457 X 128.1 kg/m de acero estructural astm-	kg	\$19.09	17,639.37	0.00	14,864.02	\$283,754.14	\$283,754.14
EST-09	Suministro, fabricacion y montaje de trabe formada por perfil IR 457 X 96.7 kg/m de acero estructural astm-	kg	\$19.09	87,569.11	0.00	45,749.15	\$873,351.27	\$873,351.27
EST-10	Suministro, fabricacion y montaje de trabe, formada por perfil IR 406 X 53.7 kg/m de acero estructural astm-	kg	\$19.09	9,810.99	0.00	6,819.56	\$130,185.40	\$130,185.40
EST-11	Suministro, fabricacion y montaje de trabe, formada por perfil IR 305 X 38.7 kg/m de acero estructural astm-	kg	\$19.09	7,412.21	0.00	2,898.95	\$55,340.96	\$55,340.96
EST-12	Suministro, fabricacion y montaje de trabe, formada por perfil IR 457 X 105.3 kg/m de acero estructural astm-	kg	\$19.09	5,629.04	0.00	1,784.24	\$34,061.14	\$34,061.14
EST-18	Suministro y colocación de Sistema de piso a base de Losacero Romsa ó similar Tipo QL-99 M62 Cal. 22 con 6 cm de capa de compresion de concreto premezclado fc=250 Kg/cm ² reforzado con malla	m2	\$343.59	4,984.00	0.00	2,045.34	\$702,758.37	\$702,758.37
TOTAL =							\$3,702,892.10	\$3,702,892.10



Estimación 236E. En esta estimación se cobro un de los dos elevadores. Consta de un solo concepto y es la de mayor monto en cuanto a estimaciones extraordinarias.

CONCEPTO CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	VOL. SEGUN PROYECTO	HASTA ESTIMACIÓN ANTERIOR	ESTIMACION No.:		236E
						ESTA ESTIMACION	IMPORTE	TOTAL ESTIMADO
ELEVADORES								
EXT-383	SUMINISTRO E INSTALACION DE ELEVADOR HIDRAULICO PANORAMICO CON CAPACIDAD DE 1000 KGS O 14 PASAJEROS CON VELOCIDAD DE 0.63 M/S Y UN RECORRIDO DE 12.15 M CON 4 PARADAS Y 4 ACCESOS EN UN FRENTE A 90 GRADOS O 180 GRADOS. INCLUYE: SISTEMA HIDRAULICO CON DOS PISTONES LATERALES CON UNIDAD DE POTENCIA HIDRAULICA COLOCADA EN UN CUARTO LATERAL AL CUBO DEL ELEVADOR, CONTROL MCMC/SK-1/K4 COLECTIVO EN DESCENSO Y CONSISTENTE EN UN MANDO COMPUTARIZADO A BASE DE MICROPROCESADORES CON ALIMENTACION ELECTRICA DE 440 VOLTS, 3 FASES, 4 HILOS, 60 HERTZ, +/- 10%, CUENTA CON UN CUBO DE 2.80 M DE FRENTE, 2.85 M DE FONDO LIBRE INTERIOR A PLOMO, CON UN SOBREPASO DE 4.50 M Y UNA FOSA DE 1.85 M LA CABINA ES DE 1.20 M DE FRENTE, 2.15 M DE FONDO Y 2.30 M DE ALTURA LIBRE INTERIOR, INDICADOR DIGITAL DE POSICION EN CABINA Y EN PISO PRINCIPAL, TIPO "D", BOTONERA SOBRE COLUMNA DE ACCESO DE ACERO INOXIDABLE CON BOTONES CIRCULARES DE PLASTICO DE ALTA RESISTENCIA LUMINADOS DE PRESION MOMENTANEA, CON INDICADOR DE CABINA EN MATRIZ DE PUNTOS, BOTONES DE CIERRE Y APERTURA DE PUERTAS CON BOTON DE LLAMADA DE EMERGENCIA, EN LOS ACABADOS.	PZA	\$1,521,011.53	1.00	0.00	1.00	\$1,521,011.53	\$1,521,011.53
						TOTAL =	\$1,521,011.53	\$1,521,011.53

Para las estimaciones de obra ejecutada adicional no se incluía en los soportes de los números generadores las causas técnicas o fundamentos del incremento de dicho concepto respecto al volumen de catalogo y esto ocasionaba una paga tardía en cuanto a estimaciones.

En el caso de estimaciones por trabajos extraordinarios la autorización del P.U extraordinario se tardaba en ser autorizado por la H. Cámara de Diputados originando que la empresa contratista se descapitalizara.

En estimaciones cobradas en el periodo de ejecución y hasta la entrega de la obra. El monto estimado y cobrado fue:

Estimaciones normales y adicionales	\$ 33, 167,027.97
Estimaciones extraordinarias	\$ 15, 601,778.42
Monto total	\$ 48,768,806.39

VI.5.2.1 FINIQUITO

Para el desarrollo y elaboración del finiquito de obra, no fue posible llevarlo a cabo en un periodo razonable o dentro de los tiempos estipulados en la norma de la H. Cámara de Diputados la razón principal fue la falta de presentación en tiempo y forma de la obra ejecutada y generada, así como la autorización oportuna de los P.U extraordinarios por parte de la Cámara. A continuación se da a conocer la obra faltante por estimar, con un breve resumen del monto total por partidas.

1. Obra pendiente en estimar por no haber sido presentada por el contratista, por corresponder a su revisión detallada de conceptos de proyecto.

➤	Excavación	\$ 80,488.00
➤	Relleno	\$ 276,120.00
➤	Acarreos	\$ 132,097.00



➤	Cadenas y castillos	\$ 230,010.00
➤	Tablaroca	\$ 95,537.00
➤	Impermeabilizante en azoteas	\$ 185,132.00
➤	Firmes de concreto	\$ 191,093.00
➤	Pintura vinílica	\$ 33,487.00
➤	Mármoles	\$ 710,346.00
➤	Recinto natural	\$ 205,117.00
➤	Petropor	\$ 53,480.00
➤	Plafones	\$ 2,356,500.00
➤	Pasta blanca	\$ 144,407.00
➤	Firme de concreto plazas	\$ 66,947.00
➤	Cancelaría	\$ 362,178.00
➤	Carpintería	\$ 87,682.00
➤	Herrería	\$ 6,096.00
➤	Jardinería	\$ 43,555.00
➤	Tuberías, cables, accesorios	\$ 668,843.00
➤	Tableros de tuberías	\$ 697,072.00
➤	Válvulas	\$ 35,635.00
➤	Tuberías, accesorios	\$ 466,863.00
➤	Canalizaciones	\$ 312,227.00
➤	Cuarto de maquinas	\$ 82,499.00
➤	Contraincendio	\$ 601,830.00
➤	Detención de humos	\$ 947,737.00
➤	Circuito cerrado de tv	\$ 807,299.00
		<hr/>
		\$ 9, 880,277.00

2. Obra pendiente de estimar por falta de pruebas.

➤	Pintura intumisente	\$ 850,756.00
➤	Luminarias	\$ 824,971.95
➤	Interruptores	\$ 159,750.00
➤	Equipo de bombeo	\$ 78,381.00
➤	Bombas sumergibles	\$ 120,818.00
➤	Unidad generadora agua fría	\$ 528,349.00
➤	Aislamiento, lona ahulada, rejillas	\$ 551,821.00
➤	Válvulas, tubo de acero	\$ 873,944.00
➤	Tuberías	\$ 156,946.00
		<hr/>
		\$ 4, 145,736.95

Entonces para el finiquito se llego al monto de:



1. Obra pendiente en estimar por no haber sido presentada por el contratista, por corresponder a su revisión detallada de conceptos de proyecto.	\$ 9, 880,277.00
2. Obra pendiente de estimar por falta de pruebas.	\$ 4, 145,736.95
	\$ 14, 026,013.95
Obra pendiente de estimar incluida en el finiquito de obra.	\$ 14, 026,013.95
Obra estimada antes del finiquito.	\$ 48, 768,806.39
	\$ 62, 794,820.34

El tiempo empleado para el cierre del finiquito de obra y el cierre administrativo, se llevo un plazo para su elaboración y terminación de 120 días calendarios que de acuerdo a la norma rebaso el tiempo estipulado en dicha norma que indica máximo 60 días calendarios.

VI.5.3 AJUSTE DE COSTOS

Los ajuste de costo que solicito la empresa contratista en tiempo, no fueron aprobados con la adecuada agilidad que se debe tener para determinar el factor aplicar en la obra ejecuta y que se encuentra en programa.

Por parte de la H. Cámara de Diputados como fue entre otros la falta de contar con un área de costos, de tuvo un periodo demasiado largo para su autorización, solicitando en varias ocasiones a la empresa contratista una serie de documentación adicional a la ya entregada por la contratista como soporte del análisis para determinar el factor de ajuste.

Documentación entregada por la contratista para determinar el factor de ajuste de costos.

- 1.- insumos actualizados de acuerdo a los índices banco de México de Enero de 2006 a Abril del 2006.
- 2.- matrices de P.U de contrato.
- 3.- matrices de P.U de contrato actualizados insumos.
- 4.- programa
- 5.- calculo para determinar el factor de ajuste Enero a Abril de 2006 .

El procedimiento para el cálculo de ajuste de costo fue el aplicar a cada una de las matrices una vez actualizado los insumos agrupando de acuerdo a las familias que publica el banco de México.

Una vez actualizada cada una de las matrices se aplicaron a la obra pendiente de ejecutar y obtener la obra pendiente de ejecutar contra la obra pendiente de ejecutar con precios unitarios de concurso, obtenidos dichos importes se efectúa la división del



importe actualizado de la obra pendiente de ejecutar entre la obra pendiente de ejecutar con precios de concurso y se obtiene el factor de ajuste de costos.

El factor de ajuste obtenido fue afectado por el mismo porcentaje de anticipo, el cual fue el factor aplicado a la obra estimada y que se encuentra en programa.

PRESUPUESTO DE LOS TRABAJOS PENDIENTES DE EJECUTAR.

CALCULO DE FACTOR DE AJUSTE DE COSTOS.

Contrato _____ Fecha: 25/10/2006
 Obra: CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO PARA LOS CENTROS DE ESTUDIOS DE LA CÁMARA DE DIPUTADOS
 Ciudad: México D.F. Duración: 270 días naturales
 Fin Obra: 20-Oct-06

Clave	Concepto	Presupuesto.		
		Contrato	Ajustado por Insumos	
DEM	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES			
PRE	PRELIMINARES	\$1,184,714.37	\$1,184,777.05	1.0001%
CIM	CIMENTACIÓN	\$3,710,611.01	\$4,296,822.81	1.1580%
EST	ESTRUCTURA	\$10,115,634.48	\$10,493,900.64	1.0374%
CIM Y EST MA	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE M.F. MARCOS DE FACHADA :			
	CIMENTACIÓN DE MARCOS DE FACHADA	\$116,820.99	\$131,367.78	1.1245%
	ESTRUCTURA DE MARCOS DE FACHADA	\$209,568.17	\$218,145.63	1.0409%
CIM Y EST MA	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE M.F. MARCOS DE FACHADA =	\$326,389.16	\$349,513.41	1.0708%
ALB	ALBAÑILERÍA	\$2,323,657.41	\$2,381,081.08	1.0247%
ACA	ACABADOS	\$8,928,525.64	\$8,946,554.32	1.0020%
CAN	CANCELERÍA	\$784,367.52	\$800,731.77	1.0209%
CAR	CARPINTERÍA	\$198,061.94	\$198,090.20	1.0001%
HER	HERRERÍA	\$472,162.27	\$480,326.15	1.0173%
DP	CRISTAL EN DOMO PIRAMIDAL	\$508,117.20	\$538,196.60	1.0592%
MB	MUEBLES DE BAÑO	\$833,478.09	\$833,510.39	1.0000%
MM	MUROS MÓVILES	\$716,031.20	\$716,037.76	1.0000%
ELE	ELEVADORES	\$2,981,810.86	\$3,105,106.94	1.0413%



JAR	JARDINERÍA		\$43,555.27	\$43,555.27	1.0000%
SEÑ	SEÑALIZACIÓN		\$56,740.33	\$56,732.77	0.9999%
IE	INSTALACIÓN ELÉCTRICA		\$3,160,018.40	\$3,240,549.65	1.0255%
IH	INSTALACIÓN HIDRÁULICA		\$323,678.97	\$325,866.35	1.0068%
IS	INSTALACIÓN SANITARIA		\$572,767.26	\$579,098.07	1.0111%
AA	AIRE ACONDICIONADO		\$3,305,697.94	\$3,395,482.70	1.0272%
VYD	VOZ Y DATOS:				
	CANALIZACIONES		\$312,173.80	\$314,028.83	1.0059%
	ESTACIÓN DE TRABAJO		\$96,941.64	\$99,819.84	1.0297%
	CABLEADO		\$321,878.44	\$327,072.52	1.0161%
	CUARTO DE EQUIPOS		\$65,002.81	\$65,142.33	1.0021%
	CUARTO DE TELECOMUNICACIONES		\$178,031.58	\$180,067.08	1.0114%
	VOZ Y DATOS =		\$974,028.27	\$986,130.60	1.0124%
	EQUIPO DE BOMBEO PARA SISTEMA CONTRA INCENDIO:				
CM	CUARTO DE MAQUINAS		\$691,527.75	\$721,939.25	1.0440%
CI	CONTRAINCENDIO		\$530,429.79	\$551,791.55	1.0403%
DT	DETECCIÓN DE HUMOS		\$847,665.12	\$879,819.73	1.0379%
CCTV	CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN		\$707,287.52	\$718,673.37	1.0161%
SISP	SISTEMA DE PARARRAYOS		\$34,865.52	\$37,410.28	1.0730%
CAR	CARCAMO		\$132,571.31	\$143,065.37	1.0792%
LIM	LIMPIEZA		\$61,018.74	\$61,018.74	1.0000%

DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE AJUSTE \$45,438,231.02 \$47,003,214.13 1.0344%

FACTOR DE AJUSTE DE COSTOS = 3.44 %

Para las estimaciones se afecto por el 70% ya que es el porcentaje del presupuesto restandole el 30% del anticipo. Entonces el factor aplicado a estimaciones fue de 2.40%.



VI.6 REPORTES INFORMATIVOS

A un con todos los inconvenientes que se tuvieron al ejecutar este proyecto, se tenía un estricto control en cuanto a avances informativos.

Se elaboraban informes semanal, quincenal, y mensual de los avances de la obra representando aquellos elementos importantes de la obra con fotografías panorámicas, los cuales eran presentados a la H. Cámara de Diputados.

También se elaboraba una nota informativa la cual era distribuida a cada uno de los representantes de los partidos políticos, indicando, porcentaje de suministro de materiales mas representativos, avance físico de la obra, avance financiero, así como un reporte fotográfico.

CONCLUSIONES



CONCLUSIONES

PRIMERA: Al término de la presente tesis, se cumple con el objetivo general especificado al principio del trabajo. Ya que mediante el ejemplo del control del proyecto administrativo de la H. Cámara de Diputados se presentan los inconvenientes de no realizarlo de la manera correcta. Así como el no tener presentes los aspectos teóricos de la administración y de sus etapas que son las que nos van a dar la pauta principal para el control de obra.

SEGUNDA: Se cumplen los objetivos particulares que se mencionaron al inicio. Como son las etapas de la administración y su relación. Además de la correlación entre si y se puede observar las consecuencias de no aplicar dichas etapas.

TERCERA: Durante la investigación se presenta una limitación muy importante. Existe mucha información en cuanto a la administración de empresas, pero existe muy poca información de administración de empresas constructoras, enfocándonos en el tema de la construcción e ingeniería en costos es muy limitada.

CUARTA: El proceso administrativo requiere un estudio de factibilidad, ya que cada etapa debe contar con personas especialistas en su área. Además es importante que cada área se mantenga en constante actualización en cuanto a teoría y tecnología. Como ejemplo: la dirección consiste en hacer que el personal trabaje eficazmente para que se logren los propósitos de la dependencia esto se logra mediante la motivación y el liderazgo. El control examina si se está llevando a cabo eficaz y eficientemente el logro de los propósitos planteados en la programación.

QUINTA: Como se pudo observar en el caso practico, es muy importante la administración de la obra, ya que nos pueden dar resultados no esperados o desviaciones importantes que repercuten en nuestro organismo o empresa. El no llevar adecuadamente los elementos de cada etapa de la administración durante el proyecto nos afectara, resultando una secuencia de errores y faltantes que al final detectaremos.

SEXTA: Con relación al control de calidad en la obra es equivalente la importancia que se tiene entre la bitácora de obra con las especificaciones. Ya que la primera es nuestra base y nuestra defensa para cualquier asunto relevante y no relevante que suceda en la obra. Mientras en la segunda se describen todos los materiales a utilizarse en la obra a si como los procedimientos constructivos y si no se tienen o no se toman en cuenta la obra resultara con deficiencias.

SEPTIMA: En relación al control de tiempo en costos de ejecución, es importante tener siempre en cuenta el programa de obra ya que en el caso práctico se tuvo un inconveniente en cuanto al tiempo y es por eso que se hicieron tres dos convenios mas a lo contratado, esto también puede influir en que surjan desviaciones en nuestro programa con proveedores, materiales, etc.



OCTAVA: Con referencia al control de costos del caso práctico se tienen desviaciones en las estimaciones ya que no se terminó de cobrar el monto contratado en el tiempo normal esto debido a un mal control y una desorganización por parte de la empresa constructora. Ocasionando un descontrol para el organismo sin tener alguna relación de lo estimado contra lo faltante de estimar.

NOVENA: En cuanto al finiquito del caso práctico resultó del inconveniente de no terminar de cobrar lo contratado en tiempos normales quedando pendientes al cobro aproximadamente catorce millones de pesos. Esto puede afectar a las empresas constructoras en cuanto al capital.

DECIMA: El ajuste de costos es de gran importancia, se debe saber que a veces no es favorable para la empresa, ya que algunas veces los materiales en lugar de incrementar su costo lo reducen y por lo tanto nuestros insumos bajarán su costo, que a su vez afectarán cada matriz y el resultado de los precios unitarios resultando un menor presupuesto del contratado. Por otra parte cuando los costos de los materiales se incrementen nos incrementará nuestro presupuesto.

ANEXOS

AS



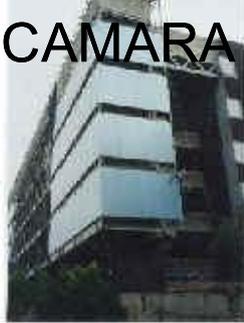
CONCLUSIÓN DE LOS TRABAJOS DE LA FACHADA ORIENTE DEL EDIFICIO "E"
DEL PALACIO LEGISLATIVO, H. CAMARA DE DIPUTADOS, MÉXICO D.F.

ANEXO 1

FACHADA ORIENTE DEL EDIFICIO "E"

DEL PALACIO LEGISLATIVO, H. CAMARA DE DIPUTADOS, MÉXICO D.F.

TRABAJOS DE LA FACHADA ORIENTE DEL EDIFICIO "E"
LEGISLATIVO, H. CAMARA DE DIPUTADOS, MÉXICO D.F.



DESARROLLO DE LA PRESA EL CAPULÍN, RÍO SAN JOAQUÍN, MÉXICO D.F.



D

CAPULÍN, RÍO

www

ANEXO 2
DOMO PIRAMIDAL





ANEXO 3
MARCOS DE FACHADA (ORIENTE Y NORTE)





ANEXO 4
MARMOL





ANEXO 5

SE OBSERVA AREA DE ALTURA LIBRE DONDE NO HAY PLAFON, ABAJO EL PLAFON LINEAR EN BAÑOS Y PLAFON MODULAR EN CUBICULOS





ANEXO 6
DOMO PIRAMIDAL Y DOMO CAÑON





ANEXO 7
FACHADAS





ANEXO 8
PROYECCION DE LA VISTA GENERAL DEL EDIFICIO DE CENTRO DE ESTUDIOS
DE LA H. CÁMARA DE DIPUTADOS





BIBLIOGRAFÍA

- Administración de empresas constructoras
Carlos Suarez Salazar. Ed. Limusa
- Administración de empresas. Tomo I y II
Agustin Reyes Ponce. Ed. Limusa
- Administración
Koontz, O'Donell Wehrich. Ed. Mc. Graw Hill
- Introducción a la teoría general de la administración
Idalberto Chiavenato. Quinta edición
- Costo y tiempo en edificación
Carlos Suarez Salazar. Ed. Limusa
- Nociones Elementales de Administración
Oscar Johansen . Ed. Universitaria, Chile.
- Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa
Burgos Becerra Francisco. Ed. Algaida, Chile
- Administración y dirección
Diez de Castro. Ed. Mc. Graw Hill
- Principios de administración pública
Bonnin Charles-Jean. Ed. Fondo de cultura económica
- Administración de costos: contabilidad y control
Don R. Hansen. Ed. International Thomson Editores
- Fundamentos de administración
Lourdes Munch Galindo. Ed. Trillas
- Elaboración y control de presupuestos
Pere Nicolas. Ed. Gestión 2000
- Ley de obras públicas
- Ley general de sociedades mercantiles