



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**PROGRAMA DE MAESTRIA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Supervisión de obra: conflictos y posibles soluciones**

**T E S I S**

**PARA OPTAR POR EL GRADO DE:**

**MAESTRO EN INGENIERÍA**

**INGENIERÍA CIVIL- GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA  
CONSTRUCCIÓN**

**P R E S E N T A**

**ING. DAVID HERNÁN PORRAS GODÍNEZ**

**DIRECTOR: ING.LUIS ARMANDO DIAZ INFANTE DE LA MORA**

**MÉXICO, D.F. MAYO DE 2013**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

**JURADO ASIGNADO:**

**Presidente: M. I. Salvador Díaz Díaz**

**Secretario: Dr. Jesús Hugo Meza Puesto**

**Vocal: Ing. Luis Armando Díaz Infante de la Mora**

**1er. Suplente: M. I. Marco Tulio Mendoza Rosas**

**2do. Suplente: Ing. Luis Zarate Rocha**

Lugar donde se realizó la tesis:

**POSGRADO DE INGENIERÍA UNAM**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**ING. LUIS ARMANDO DÍAZ INFANTE DE LA MORA**

DEDICATORIAS:

**A MIS PADRES**

Francisco Porrás V. Y María de La Luz Godínez R.

Por ser los pilares fundamentales para mi existencia, por su gran apoyo, cariño y amor incondicional en todas las etapas de mi vida.

**A MIS HERMANOS**

Francisco, Cesar, Isaac, Marco y Antonio

Por siempre estar presentes apoyándome y dándome la mano cuando lo he necesitado.

**A MIS CUÑADAS**

Rocío, Olga, Elizabeth y Ana

Por unirse a mi familia y engrandecerla.

**A MIS SOBRINOS**

Yolotl, Yaretzi, Joshua, Citlali, Fernanda e Itzae

Por llegar a dar tanta luz y felicidad y por que sea un ejemplo para su superación.

**A MIS ABUELOS, TIOS, PRIMOS Y SOBRINOS**

Por formar parte de mi vida y alentar mi crecimiento.

**A MIS AMIGOS**

Por recorrer el camino juntos y ayudarme a superar adversidades.

**A DIOS**

Por darme todo lo necesario para estar aquí.

## AGRADECIMIENTOS

### **A la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)**

Por darme la oportunidad de aprender y desarrollarme a través de su gloriosa  
Facultad de Ingeniería.

### **Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)**

Por el apoyo brindado durante mis estudios de Maestría.

### **A mi Director de Tesis**

Por su apoyo y enseñanza en la realización de este trabajo.

### **A mis profesores de Maestría**

Por sus cátedras brindadas y su enseñanza.

**A todos las personas que contribuyeron directa e indirectamente con la  
realización de este trabajo.**

# SUPERVISIÓN DE OBRAS, CONFLICTOS Y POSIBLES SOLUCIONES

## Índice

### Introducción

<b>I. Marco teórico</b>	
I.I Supervisión.....	1
I.II Función de la Supervisión de Obras.....	3
I.III Supervisor de Obra.....	4
I.IV Herramientas de Supervisión de Obras.....	5
I.V Como surge la Empresa Supervisora, ¿Por qué?, ¿Para qué?.....	6
<b>II. Cómo funciona la empresa de Supervisión de Obras</b>	
II.I Perspectiva de cómo funciona la empresa de Supervisión de Obras .....	10
II.II Relación entre la empresa Supervisora y la empresa Constructora.....	11
II.III Principales conflictos en la Supervisión de Obras.....	12
II.IV Causas de los principales conflictos.....	12
II.V ¿Es necesaria la Supervisión de Obras?.....	16
II.VI Alcances que debe tener de la empresa supervisora, utilidad y participación.....	17
<b>III. Análisis y Evaluación de la Investigación</b>	
III.I La encuesta-entrevista.....	21
III.II Análisis de la investigación .....	24
III.III Evaluación y resultados.....	31
III.IV Una nueva cultura en la construcción.....	32
<b>IV. Propuestas Para Solucionar los Principales Conflictos</b>	
IV.I Gerencia de proyectos.....	34
IV.II Creación de la materia: Supervisión de Obra Socialmente Administrativa.....	42
IV.III Elaboración de un programa computacional (OBRIMETRO)....	46
IV.IV Normar lo que se tiene que cobrar.....	49
IV.V Tabús.....	50

### Conclusiones

### Glosario

### Bibliografía

# INTRODUCCIÓN.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

En México y el mundo se construyen grandes y pequeñas obras las cuales no siempre son bien diseñadas, construidas y administradas por lo tanto existe la necesidad de contratar a un tercero para revisar que el proyecto se realice en forma, tiempo y costo.

De esto radica la formación de empresas de supervisión encargadas de vigilar, coordinar y revisar los tres puntos esenciales de la supervisión; Calidad, Tiempo y Costo.

La misión de estas empresas no es tarea fácil ya que revisar que alguien haga bien su trabajo genera un ambiente de fricciones y hostilidad.

Analizando la intervención de un tercero en los proyectos de construcción nacen varias incógnitas como:

¿Es necesaria la injerencia de una empresa supervisora en la realización de un proyecto de construcción?

Interpretando lo que se percibe a simple vista se concluye que la intervención de la supervisión atrasa demasiado el proyecto y en vez de trabajar en conjunto con la constructora, la mayoría de veces genera un clima pésimo negativo y mal ambiente entre ellas.

Existen otras interrogantes como

- ¿Quiénes son los supervisores?,
- ¿Cómo trabajan?,
- ¿Qué criterios emplean? Etc.

Todas estas interrogantes llevan a un cuestionamiento final:

Sí se tienen todos los elementos para realizar bien un proyecto de construcción

¿Por qué en la mayoría de los casos fallan en alguno de los tres puntos clave?

La empresa supervisora de obras tiene por objetivos básicos vigilar costo, tiempo y calidad con que se realizan las obras, una actividad repetitiva ya que también son objetivos de la empresa constructora.

Los cuestionamientos y preguntas anteriores no son suficientes para comprender la magnitud del problema, hay que investigar afondo los principales conflictos que surgen entre ambas empresas y tratar de dar posibles soluciones.

## **JUSTIFICACIÓN:**

Es justificable la investigación para poder tener la información necesaria y precisa para decidir si es necesaria o no la empresa supervisora de obras también para determinar sus alcances en la vida de un proyecto de construcción y para sugerir soluciones a los problemas identificados.

## **OBJETIVOS**

General:

Establecer hasta qué punto es necesaria la intervención de una empresa supervisora (alcances) así como si es factible eliminarlas en los proyectos de construcción.

Determinar los posibles conflictos o causas que existan entre la empresa supervisora y la empresa constructora.

Proponer soluciones de interés común en beneficio de los proyectos de construcción.

Capitulares:

Capítulo 1. El objetivo de este capítulo es conocer cuáles son las funciones, alcances, importancia y esencia de una empresa Supervisora, así como las del Supervisor de Obra.

Capítulo 2. Este capítulo busca conocer la perspectiva que tienen las empresas tanto supervisora como la constructora, una de la otra. Así como la identificación de los principales conflictos existentes entre ambas.

Capítulo 3. Presentar el análisis y evaluación de la investigación.

Capítulo 4. Presentar las propuestas para dar solución a los diferentes conflictos existentes entre las empresas supervisoras y constructoras.

Específicos:

1. Analizar la interacción entre ambas empresas en estudio para facilitar el entendimiento de su relación.
2. Desarrollar una investigación que sirva de plataforma para futuras investigaciones acerca del tema.



## **HIPÓTESIS.**

1. La empresa constructora puede trabajar y solucionar sus problemas ella misma sin necesidad de la empresa Supervisora.
2. La Empresa Supervisora de Obras en la Construcción es factible acotar su participación en proyectos de edificación.
3. Los conflictos son debidos principalmente por falta de experiencia y corrupción del personal técnico.
4. Los salarios del personal técnico de la supervisión son bajos lo cual fomenta la mala realización del proyecto.

## **UTILIDAD DE LA TESIS.**

Dar a conocer la importancia de que exista congruencia de intereses entre la empresa Supervisora y la Empresa Constructora para poder buscar el bien común del proyecto y el cliente.

Dar a conocer por medio de esta investigación una posible forma de ahorro en tiempos y costos a las empresas gubernamentales y privadas, así como proponer una alternativa para eliminar problemas a las empresas constructoras y supervisora para tener eficiencia en todo el proceso de construcción.

## **TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.**

Se buscará contar con información actual acerca del tema y proceder a la lectura de revistas, libros especializados así como investigaciones y artículos sobre supervisión de obra.

Investigación de campo a través de la aplicación de una encuesta y la realización de entrevistas para conocer los diferentes puntos de vista del personal técnico y gerencial de las empresas supervisoras y constructoras.

## **LIMITACIONES PARA ELABORACIÓN.**

Hay poca literatura enfocada a la supervisión de obra, escasos estudios estadísticos sobre la ingeniería civil y los ingenieros, así como escasos estudios dedicados o con enfoques humanistas en ingeniería. Estos serían los puntos limitantes para la investigación.

# **I. MARCO TEÓRICO**

## **Introducción Capitular**

En este primer capítulo se define supervisión, cuáles son las funciones, alcances, importancia y esencia de una empresa Supervisora, así como las del Supervisor de Obra, a partir de estos conceptos se presenta lo que se espera de ella y compara con lo que en realidad acontece. Dicho análisis servirá de base para sugerir su actuación en las obras de construcción.

### **I.I Supervisión:**

El término supervisión se deriva de la palabra supervisar la cual significa “Ejercer la inspección superior en trabajos realizados por otros”<sup>1</sup> según el diccionario de la Real Academia Española.

Supervisión aplicada en la construcción.

La aplicación de supervisión en obras de edificación se refiere en esencia a la vigilancia de los trabajos que realiza la empresa constructora, velando la calidad de estos trabajos y de los materiales utilizados, atender que se cumplan las especificaciones dadas en el proyecto, vigilar que se efectúe el programa de obra en tiempo y costos.

El objetivo de la supervisión de obra es presentar una metodología que haga cumplir cabalmente los alcances del proyecto y ser un apoyo directo para la empresa constructora, dando soluciones directas y precisas en el momento en que se presente un problema, que promueva un avance de obra fluido y sin contratiempos.

Dicha empresa debe vigilar la seguridad en el transcurso de la obra, prevenir cualquier tipo de accidente y tener control suficiente para poder llevar a cabo esta labor.

Por último la empresa supervisora se encarga de entregar un informe detallado con sus resultados al cliente.

En general “la supervisión de obra es la encargada de vigilar la calidad, costo y tiempo de ejecución de los trabajos”.

La forma de llevar a cabo las actividades anteriores es contar con personal técnico con experiencia en el ramo, para que estudie a detalle el proyecto a realizar, de tal forma que plantee una estrategia de trabajo que permita el buen desarrollo de la obra.

Por lo tanto la función de supervisar es planear con anticipación: estrategias, actividades, políticas, procedimientos así como mecanismos necesarios para llevar el control; Vigilar (durante la ejecución de trabajos) las actividades antes mencionadas; Informes y resultados, aquí la supervisión se encarga de entregar todo lo relacionado con el control, tanto en calidad, costos o cualquier evento relevante que cambie el transcurso de la obra.

Hay tres tipos de supervisión dependiendo el caso, tres tipos cuando se trata de obra pública (en la mayoría de los casos) se tiene: supervisión de la dependencia, supervisión externa y supervisión del personal técnico de la empresa constructora que se encarga de realizar los trabajos y dos tipos (en general) cuando se trata de obra privada, estos son los de supervisión externa y el personal de la empresa constructora.

La supervisión externa es contratada por el dueño de la obra ya sea de carácter público o privado, este control por lo regular existe en el ámbito público pues es necesario de acuerdo a la legislación vigente y por lo que dictan las bases de licitación, en el ámbito privado no es obligatoria, aquí el dueño tiene la libertad de decidir si contrata o no este servicio, generalmente no tiene conocimientos técnicos en construcción, no sabe de costos y calidad o simplemente no cuenta con tiempo para hacerlo, lo que lleva a no encomendar libremente la obra a la empresa constructora.

La supervisión de la dependencia se realiza por su personal técnico, y se efectúa en coordinación con la supervisión externa y la empresa constructora, cabe mencionar que no en todos los casos la dependencia debe contratar la supervisión externa, en algunos casos esta tiene la capacidad técnica y de infraestructura suficiente para realizarla.

En el ámbito privado se reduce a la supervisión externa y de la constructora.

Y, la supervisión que realiza la constructora, es supervisión directa dado que es la que ejecuta el trabajo, esta supervisión es clave ya que es la responsable de dar la calidad en tiempo y costo.

## **I.II Función de la Supervisión de Obras**

La Supervisión de Obras como se dijo anteriormente es la encargada de vigilar la calidad costo y tiempo, para esto se identifican siete funciones esenciales:

### 1. Control del proyecto y especificaciones

Recopilación de la información del proyecto. Esta información es:

- Proyecto
- Especificaciones
- Programas
- Contratos
- Catálogos de conceptos de obra
- Catálogo de precios unitarios
- Alcances,
- y toda la información de carácter ejecutivo para llevar el control

2. Que la obra se realice conforme al proyecto y las especificaciones autorizadas.

### 3. Control de calidad y de materiales

Vigilar el cumplimiento de calidad, normas y especificaciones, de materiales como concreto, acero, agregados, etc., asimismo el producto final.

### 4. Control de programas

Controlar que los programas establecidos se lleven a cabo en tiempo y forma y/o reprogramación de actividades según sea el caso.

### 5. Control de presupuesto

Analizar periódicamente el presupuesto establecido con el presupuesto erogado.

### 6. Normas de Seguridad e Higiene de la obra

Planteamiento de las normas de seguridad e higiene, vigilar en lo posible que no haya accidentes en el transcurso de la obra, constatando que se cumpla el suministro necesario tanto para la seguridad como la higiene.

## 7. Informes al cliente de los puntos anteriores

Informar periódicamente al cliente el avance de la obra incluyendo los puntos anteriores.

### **I.III Supervisor de Obra**

El Supervisor de obra se encarga de vigilar la coordinación de los trabajos que efectúa la constructora, teniendo en todo momento un estricto control de calidad, costo y tiempo en que se realizan.

El perfil de Supervisor de Obra debe ser: profesionalista o técnico con carrera afín a la construcción, tener conocimientos necesarios en los procesos constructivos relativos al proyecto a realizar, capaz dar soluciones rápidas y eficaces.

Debe tener en cuenta que representa al dueño de la obra y que siempre se obliga a velar por los intereses de este, dejando claro que se compromete a luchar principalmente por el bien del proyecto.

Una forma de velar por el bien del proyecto es que el Supervisor tenga capacidad de coordinarse y amoldarse al personal técnico de la constructora, de tal forma que exista una armonía que permita que los trabajos se hagan en tiempo y forma sin perder calidad ni descuidar el costo.

En el supervisor recae la responsabilidad de comunicación entre el contratista y el contratante, por lo tanto debe tener habilidad de comunicarse para tener un buen entendimiento, no solo con el dueño y la contratista, si no a todos los niveles jerárquicos que intervienen en dichos trabajos.

Otro aspecto importante que debe tener el supervisor es el lado humano ya que interactúa con distintas personas por lo cual debe saberse manejar para adquirir respeto actuando con sencillez y humildad sin perder su jerarquía.

Es responsable de vigilar que se cumplan las normas de seguridad e higiene para no tener ningún accidente, esto se hace al supervisar que los trabajadores cuenten con suficiente material y equipo para su seguridad personal y la de los demás, así como las instalaciones adecuadas para sus necesidades personales cumpliendo con la higiene necesaria.

La ética profesional debe existir en los supervisores ya que tienen delegada la responsabilidad del cuidado de los intereses del dueño. Es esencial que sean rectos ya que es requisito indispensable para justificar su existencia, en otras palabras en ellos cae la responsabilidad de que la obra realizada sea segura, y

que se cumpla con todos los requisitos marcados en el proyecto verificándose la calidad, costo y tiempo.

**Calidad:** El Supervisor se encarga de vigilar el correcto uso de los materiales tal cual indican las especificaciones del proyecto, así como vigilar que el producto terminado cumpla con las características físicas que se requieren ya sea en resistencia, acabados, materiales exigidos y todo lo pactado.

**Costo:** En este punto es importante la presencia del supervisor, quien es el que autoriza la necesidad de un cambio en el proyecto cualquiera que este sea (materiales, acabados, análisis y precios de concepto, etc.), pues influye en el costo y tiempo de la obra.

**Tiempo:** Como en el costo, el cambio de cualquier concepto, partida o alcance en el proyecto puede variar los tiempos de ejecución de los trabajos y es importante que el supervisor lo analice para que lo autorice o no, ya que esto puede influir en el éxito de la obra.

#### **I.IV Herramientas de Supervisión de Obras**

La Supervisión de Obra como se menciona debe planear antes que inicie dicha obra, las actividades y procedimientos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Planear con Anticipación:

Es importante que antes de realizar las actividades y procedimientos de obra se fijen los alcances que va a tener la Supervisión de Obra, este punto es clave ya que de aquí se derivan todas las responsabilidades que tendrá la Supervisión y hasta donde tendrá injerencia.

Posteriormente se debe armar un manual que debe contener, el organigrama de la empresa supervisora, así como sus actividades y responsabilidades, dejando claramente la función de cada elemento.

Se debe estudiar a fondo el proyecto por cada miembro que actúe directamente en la supervisión para así planear las actividades y procedimientos que se realicen durante la ejecución del proyecto (Realización de Formatos de Control de Obra, Bitácora de Obra y demás procedimientos y técnicas.).

Cada miembro debe estudiar y conocer a fondo el proyecto para planear adecuadamente las actividades y procedimientos a realizar, (Formatos de

informes físicos y financieros, recepción de materiales, de tiro, bitácora de obra, registro fotográfico, etc.)

Vigilancia durante la ejecución del proyecto.

Consiste en realizar actividades de control y vigilancia en campo y gabinete.

Las actividades de gabinete consisten en: estudio y comprensión de proyecto, cuantificación de volúmenes, desarrollar los diferentes reportes, así como la revisión de los resultados de estos, revisión de generadores, constatar los avances de obra, informes, verificar el avance físico, financiero, actualizar los diferentes programas y los cambios a dicho proyecto, etc.

Las actividades de campo consisten en hacer las pruebas que se indica el proyecto como son de granulometría, control topográfico, pruebas de revenimiento, resistencia, pruebas de líquidos penetrantes, pruebas de rayos x, laboratorios de suelos, etc. según sea el caso. También consisten en vigilar que la ejecución de los trabajos se realice conforme a especificaciones siguiendo el procedimiento constructivo, programa de obra, etc.

Bitácora de Obra

Es importante mencionar la Bitácora de Obra ya que es el instrumento de control más importante en una obra de construcción y se elabora diariamente, además de ser un documento legal ya que se firma por el diferente personal técnico que interviene en una obra.

La bitácora de Obra es un documento en el cual se plasma un reporte completo sobre las actividades más importantes realizadas durante el día, por lo regular aquí se describe cualquier tipo de cambio que ha tenido el proyecto, así como los diferentes problemas que surgen. En si la Bitácora de Obra es una fotografía de lo que ocurre diariamente durante el transcurso de una obra.

Sirve para dejar plasmado cosas contractuales que no vienen especificadas ya sea en el contrato o en el proyecto y sirve para deslindar responsabilidades o adjudicarlas.

#### **I.V Cómo surge la Empresa Supervisora ¿Por qué? ¿Para qué?**

La empresa Supervisora surge para verificar y controlar el cumplimiento de los requerimientos de calidad, costo y tiempo establecidos en planos y especificaciones particulares del proyecto.

Como se mencionó la empresa supervisora también surge por la carencia de conocimientos técnicos en construcción del contratante.

Funciona de esta manera:

- El tiempo: es regulado por el programa de obra que debe estar en los anexos técnicos del contrato. La función del supervisor consiste en vigilar que el avance de obra se realice como lo establece el programa y, en caso contrario proceder a informar al contratante, exigir al contratista adoptar las medidas necesarias con el fin de corregir el desvío y, mantener una vigilancia estricta del proceso de corrección para tomar medidas efectivas, así como, constatar que se ha corregido la anomalía.
- Calidad: los controles de calidad son regulados por especificaciones y por normas técnicas reglamentarias, estas son expedidas por los fabricantes de materiales o equipos. Es importante verificar que corresponden a las descripciones de proyecto, para cerciorarse que lo que se suministra tenga las características solicitadas.
- Costo: el control de costos de obra se basa en el catalogo de precios unitarios del proyecto, los cuales se aplican en la revisión de generadores proporcionados por la contratista.

La supervisión también surge por la corrupción existente en la industria de ahí la necesidad de vigilar las obras de construcción, para no comprometer la calidad de los trabajos en obra.

El lado humano también es un factor importante ya que todos estamos expuestos a cometer errores, a veces se pierde la cordura esto trae como consecuencia error en las decisiones, por lo tanto existe la necesidad de tener controles como es la supervisión.

La utilidad de tener una Supervisión de Obra es garantizar la calidad del producto realizado por la empresa constructora, así como su entrega a tiempo y en el costo pactado.

### Conclusiones Capitulares

Plasmando lo que es la supervisión y sus alcances, los diferentes actores que en ella intervienen, responsabilidades y actitudes que deben tener, como interviene y sus posibles alcances, los conceptos anteriores deja claro cuál es la función de la empresa supervisora, con lo anterior se concluye que la empresa supervisora:



- Es la encargada de Vigilar la Coordinación de los trabajos que realiza la empresa constructora, de tal forma que cumpla en calidad, tiempo y costo.
- Que los alcances deben quedar claros y detallados tanto en contrato como en el proyecto.
- Que está para velar por el bien del proyecto y del cliente.

## II. Cómo funciona la empresa de Supervisión de Obras

### Introducción capitular

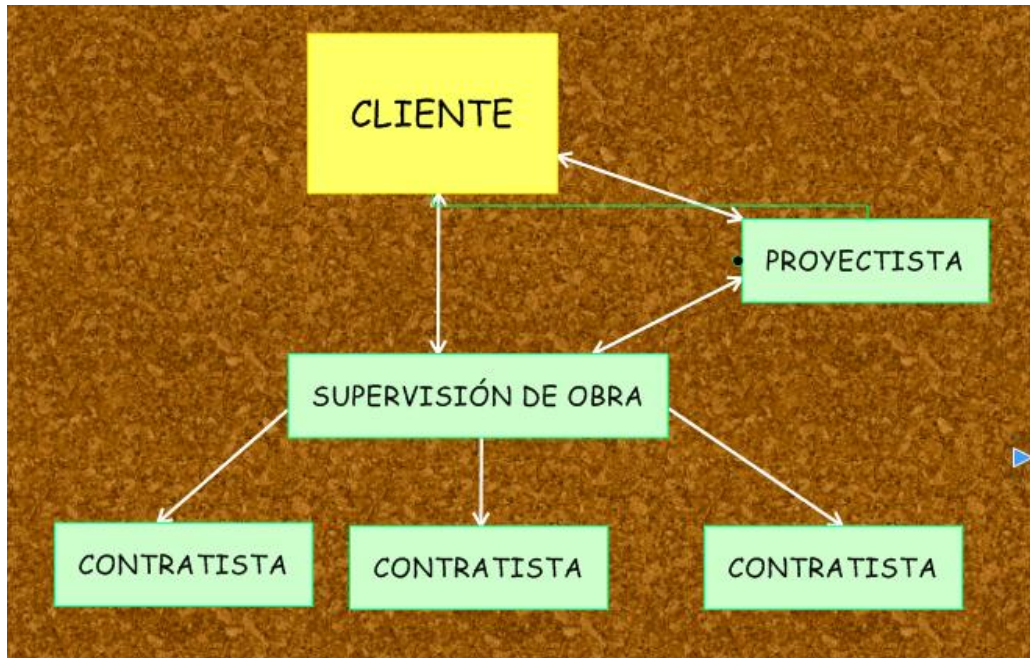
Es útil saber la perspectiva de los dos entes más importantes de la construcción sobre la supervisión de obras, ya que de aquí emana las posibles relaciones que tienen ambas empresas, constructora y supervisora.

Es sustancial conocer la función que realizan y cómo la ejecutan en campo, para tratar de entender los posibles conflictos entre ambas empresas.

Hay que aclarar que existen empresas tanto supervisoras como constructoras que prácticamente no tienen mayores conflictos en su interacción, estas empresas se consideran capaces para desarrollar sus actividades, saben trabajar con los interventores del proyecto de construcción, entienden a la perfección el rol de cada una.

Por lo anterior, el enfoque será sobre las empresas susceptibles a tener conflictos.

Antes de entrar a las perspectivas de las partes ejecutantes antes mencionadas, hay que entender claramente su interacción en los proyectos de construcción, la cual se muestra en el siguiente esquema.



Esquema 1; situación actual de interacción en la mayoría de los proyectos de construcción.

Como se observa la interacción es Cliente-Proyectista, Cliente-Supervisión y Supervisión-Contratistas.

## **II.I Perspectiva de cómo funciona la empresa de Supervisión de Obras**

Cada proyecto de construcción es diferente como también la participación de la empresa supervisora, aunque en todos tiene los mismos objetivos, hay factores que hacen a cada proyecto único, estos son de aspecto técnico, de proyecto, social y de cuestión humana.

El punto de vista sobre la supervisión de obras en algunos casos no coincide ya que depende del enfoque, que cada una de las empresas tiene con respecto a la otra.

### *Perspectiva de la empresa constructora sobre supervisión de obras*

En general desde el nivel directivo hasta el nivel técnico no está mal visto que en los proyectos de construcción haya supervisión, pero para los constructores existe incapacidad de los supervisores para llevar a cabo sus funciones ya que en algunos casos es un lastre en el proyecto de construcción convirtiéndose en policías en vez de auxiliares.

Los constructores especulan que la empresa supervisora siempre trata de pagar lo menos posible, ya que tiene la visión de que entre menos le paguen a la constructora por su trabajo ellos son mejores.

Algunos técnicos constructores consideran innecesaria la supervisión ya que para ellos es factible que la constructora y su personal tienen la capacidad para realizar los trabajos con calidad en tiempo y costo, pero en este punto entraría la incógnita de ¿por qué los directivos que son las personas con mayor experiencia en su ramo y dirigen proyectos de construcción, consideran necesaria la supervisión de obras?

### *Perspectiva de la empresa supervisora sobre supervisión de obras*

La empresa constructora mal entiende la función de la supervisión, la ve como un obstáculo en vez de una solución, los constructores no entienden que la supervisión es la que dirige el proyecto ya que es la encargada de representar al

dueño de la obra, por lo tanto la que tiene que vigilar los intereses y el correcto desarrollo del proyecto.

El papel de supervisión es muy importante, pues su objetivo principal es constatar que las empresas constructoras realicen los trabajos de acuerdo a la calidad, características y especificaciones indiadas en el proyecto, tomando en cuenta los costos y tiempo.

La supervisión pasa a ser parte del contratista como apoyo. Pero a los contratistas les pesa la supervisión, pues es el órgano encargado de revisar, corregir y autorizar las estimaciones que la contratista ingresa para el pago de los trabajos ejecutados, y por lo regular entran en desacuerdo en el pago de estas, recordando que la empresa supervisora está encargada de velar por los intereses del contratante.

## **II.II Relación entre la empresa Supervisora y la empresa Constructora**

Como en toda relación humana hay momentos, situaciones o circunstancias buenas y malas, la interacción supervisión-constructora es ejemplo claro, los encargados de estas funciones son susceptibles a cualquier queja o rechazo de su trabajo.

Por naturaleza es una relación conflictiva ya que la empresa constructora siempre ve por su interés y utilidades, la empresa supervisora siempre tratara de pagar lo menos posible. En otras palabras la constructora siempre quiere avanzar dejando de lado algunos factores como son la calidad, esto lo hace con el fin de tener más estimaciones y poder cobrar lo antes posible, aquí es cuando actúa la supervisión, trata de evitar malos trabajos y cumplir con el proyecto.

La relación es negativa ya que la supervisión de obras tiende a acaparar al cliente con facilidad, impiden las juntas con los diseñadores y con el cliente pues ahí además de aclarar dudas se deslindan responsabilidades, de seguro varios errores son imputables a ellos, al no haber relación directa cliente-constructor ya que no existe oportunidad de que el constructor se defienda directamente. La consecuencia de esta situación es que la obra y el cliente pierden, no solo el constructor. (Como se observa en el esquema 1 el cual manejan las empresas supervisoras en realidad no hay una relación directa cliente-constructor y constructor-proyectista, esto puede ser el talón de Aquiles en algunos conflictos que tal vez no debieran existir en el desarrollo de la obra.)

Cuando alguna de las dos empresas realiza mal el trabajo encomendado surgen fricciones las cuales generan un ambiente hostil; generando retrasos y costos adicionales.

En algunas ocasiones surge la corrupción, mal que crea un ambiente pesado que daña la relación entre ambas compañías pues se crean vicios creando intereses que no tienen por qué existir en los proyectos.

### **II.III Principales conflictos en la Supervisión de Obras**

- Falta de experiencia
- Mal pagado el servicio de supervisión
- Deficiencia en el planteamiento del proyecto desde el propietario o dependencia gubernamental
- Poca dedicación al proyecto o falta de este.
- Falta de supervisión de la empresa constructora (falta de técnicos)
- Conciliación de volúmenes
- Cuando las empresas no respetan las jerarquías
- Cuestión humana

### **II.IV Causas de los principales conflictos**

#### **Falta de experiencia:**

Cuando la experiencia de un supervisor de obra es insuficiente entorpece los trabajos, pues carece de habilidad para comprender e interpretar los procesos constructivos que llevan al buen fin la obra.

La incapacidad de organización puede llevar igualmente a retrasos, ya que no se llevan a cabo los controles para garantizar una obra a tiempo en costo y calidad.

Si el supervisor no tiene el criterio técnico para decidir en cierto momento entre varias alternativas puede errar y afectar la calidad de los trabajos perturbando los intereses del proyecto.

Cuando el supervisor falla en uno de los aspectos anteriores es por falta de experiencia, que origina retrasos en el proyecto así como falta de calidad e incremento del costo, pero sobretodo crea fricciones con el contratista por alterar su producción, esto refleja una mala conducción del proyecto.

La falta de experiencia puede venir de igual manera por parte del contratista.

### **Mal pagado el servicio de supervisión**

La supervisión de obras a diferencia de la empresa constructora cobra en su precio directo la mano de obra (a sus técnicos), lo cual repercute directamente en su precio, esto hace que ofrezca salarios bajos que implica:

Contratar gente inexperta ya que son los que cobran menos

Actitudes negativas al no sentirse bien reenumerados

Buscar un complemento para el salario

Hay empresas supervisoras que se venden muy baratas ya que no cumplen con factores como seguridad social, pagan por honorarios esto hace que la industria se abarate, que no se rija por normas de calidad y competencia justa.

### **Deficiencia en el planteamiento del proyecto desde el propietario o dependencia gubernamental.**

Definir un proyecto es esencial para que sea exitoso, hay que cumplir con los aspectos necesarios como tener los objetivos del proyecto, decidir entre varias alternativas, hacer un análisis del costo del proyecto y de la construcción de este, evaluarlo económica y financieramente, analizar los riesgos y restricciones que se pudiesen tener, analizando si el proyecto es rentable.

Cuando estos aspectos no fueron bien definidos, se realiza un proyecto equivocado a lo que se quiere, por lo tanto en el transcurso de ejecución se surgen un sinnúmero de cambios que retrasan la obra, frenan al contratista e inician conflictos con la supervisión, principalmente al revisar generadores, volumetrías, y en general alcances no contemplados originalmente.

### **Poca dedicación al proyecto o falta de este.**

Hay obras que se realizan teniendo un proyecto ejecutivo incompleto o en algunos casos no existe dicho proyecto, esto es por muchas razones por lo regular por “falta de tiempo” (cuestiones políticas) y sucede principalmente en obras públicas.

Este problema origina demasiados conflictos en la interacción supervisión-constructora, ya que el presupuesto designado a dicha obra siempre es rebasado y en algunos casos por mucho, no se calcula bien el tiempo y alcances, por supuesto la constructora trata de tomar ventaja y la supervisión trata de pagar lo que supone es justo, llegando a desacuerdos muchas veces irreconciliables.

### **Falta de personal técnico por parte de la empresa constructora.**

#### **Conciliar Volúmenes**

El punto en el que casi todos los conflictos aterrizan es al momento en que se concilian los volúmenes de obra por cobrar, siempre hay diferencias en los números generadores sobre lo que se revisa. Por lógica llegan a desavenencias, cada quien defiende sus intereses.

Cuando hay imprevistos el cliente siempre quiere que lo pague la constructora, la constructora que se lo pague y la supervisora esta en medio de esto.

#### **Cuando las empresas no respetan la jerarquía**

Se dan ocasiones en que la empresa constructora no respeta la jerarquía de la supervisora, hace los trabajos sin su consentimiento, argumentan de distintas formas su comportamiento.

Por su parte en ocasiones la empresa supervisora toma el absoluto control del proyecto, de tal manera que deja aislada a la constructora tanto del cliente como del proyectista, sin dar la oportunidad a esta de defender sus procedimientos o su actuación, dado que posiblemente algunos errores que se presentan son imputables a la supervisión.

## **Cuestión Humana**

En la interacción supervisión-contratista los conflictos son originados en ocasiones por cuestiones técnicas o del proyecto, pero también existen errores humanos que por más que se quieran evitar no se puede aunque se visualicen los escenarios posibles no se detectan, ya que son individuos los que manejan estos proyectos.

Los seres humanos se distinguen por su personalidad, que está compuesta por el pensamiento, emociones y comportamiento, al ser todos diferentes puede llegar el momento de fricciones o rozos por no estar de acuerdo con los demás.

Las relaciones humanas influyen fuertemente en la interacción supervisión-contratista y es el punto más importante ya que debe existir entre los individuos relaciones cordiales y vínculos amistosos, basados en ciertas reglas aceptadas por todos y, fundamentalmente, en el reconocimiento y respeto de la personalidad humana.

Los conflictos generados en la relación de la supervisión y constructora por relaciones humanas existen en distintos grados, que van desde diferencia de caracteres hasta la intolerancia entre ambos que llegan hacer un verdadero problema entre ambas empresas y principalmente pueden llegar a afectar el proyecto mismo.

Calidad humana que es una combinación equilibrada entre orgullo y humildad, de la cual gran parte de los ingenieros carece de esta,

Ética, moral, educación.

La formación del ser humano está compuesta por la educación que emana del hogar, la escuela, la religión, los amigos, los medios de comunicación (que han pasado a ser parte fundamental en la educación de este país) y la sociedad en general.

Recordando lo que es ética y moral son el conjunto de principios, costumbres, valores y normas de conducta, adquiridos y asimilados, con la diferencia que la moral es adquirida en nuestro entorno y la ética es universal.

Uno de los conflictos mencionados anteriormente fue lo mal pagado que está el servicio de la supervisión y por consecuencia los salarios de los residentes supervisores son bajos, lo cual no justifica que se busque opciones corruptas para



obtener más ingresos ya que él acepto el puesto con ese salario, pero si debe ser motivo para hacer propuestas, luchar por un mejor sueldo y subir la calidad de vida y trabajo.

## Corrupción

En todos los medios y niveles de trabajo sean privados o gubernamentales existe corrupción, la industria de la construcción no está privada de este problema, pero como sabemos nuestras normas y conductas así como los valores, los adquirimos de nuestro medio, esto nos lleva a concluir que nuestra sociedad en este punto está fallando.

## II.V ¿Es necesaria la Supervisión de Obras?

A pesar de tener el control necesario para realizar una obra y tal vez haber prevenido los posibles riesgos de ocurrencia, es necesario que alguien vigile la calidad, costo y tiempo, ya que como seres humanos tendemos a equivocarnos y cometer errores que posiblemente no vemos.

Como cliente tener a alguien experimentado que vigile los intereses propios da certidumbre que se harán las cosas correctamente, porque aunque exista confianza hacia el contratista es mejor cerciorarse que todo se materialice conforme se indica en el proyecto.

Como en todo producto que se adquiere se exige cierta garantía y estándares de calidad, estos productos están sujetos a cierto proceso que dan estos patrones, pues bien la empresa supervisora es parte de dicho proceso en los productos de construcción.

Se dice que el tiempo es dinero por eso es vital tratar de concluir las obras en los tiempos pactados, si se deja al contratista actuar libremente, tal vez éste no la termine en la fecha indicada, la supervisión de obra es la que presiona al contratista para que se cumplan los plazos.

En cualquier trabajo por encargo se necesita supervisión, el detalle es saber qué tipo de supervisión contratar y sus alcances.

## **II.VI Alcances que debe tener de la empresa supervisora, utilidad de servicio y participación**

Los alcances de la supervisión no son fáciles de identificar aunque sabemos que tiene tres objetivos principales que son vigilar calidad, costo y tiempo.

Como se mencionó anteriormente cada proyecto es diferente y de igual forma deben ser los alcances de la supervisión, no se pueden indicar directa y técnicamente, pero se pueden pronosticar en un nivel dependiendo varios factores, para este caso se definirán tres niveles que son: corto, mediano y grande.

Dichos factores son:

- Contratos: dependiendo el tipo de contrato que se firme con el constructor dependerá el nivel de alcance en que actuara la supervisora.

Definición de:

*Contrato.* "Es aquel convenio que produce o transfiere obligaciones y derechos" (Art. 1793 del código civil.)

*Convenio.* "Es el acuerdo de dos o más personas para transferir, modificar o extinguir obligaciones (Art. 1792 del código civil)

En si el contrato es un acuerdo entre partes que están obligadas en materia o cosa determinada cuyo cumplimiento puede ser exigido. Es un acuerdo de voluntades que genera derechos y obligaciones para las partes.

Existen diferentes tipos de contratos, en este caso solo se abordara el contrato de obra.

*Contrato de Obra:* "Contrato por el cual una de las partes se obliga a hacer alguna cosa (alcanzar un resultado material o inmaterial) para la otra, sin subordinación frente a esta: mediante un cierto precio y en dinero".

Tipos de contratos de obra:

Precio Alzado:

Sintéticamente es el contrato en el cual el constructor fija un precio, que es invariable y éste asume los riesgos que pudiesen presentarse en la obra.

Precios Unitarios:

Es el contrato donde el constructor fija un precio por cada concepto de trabajo, el cual es pagado conforme se realizan dichos conceptos, pudiendo ajustar estos precios dependiendo la variación del mercado, sí así se estipula en el contrato.

Llave en Mano (Proyectos Integrales)

Son contratos los cuales incluyen toda la gama de un proyecto; diseño, tecnología, suministro de equipos, materiales, montaje, construcción y puesta en operación. El precio es fijado por el constructor y es invariable, los recursos financieros los consigue el contratista.

El nivel de alcances que se toman por contratos son:

Precio alzado:	Corto
Precios Unitarios:	Grande
Llave en mano:	Corto

- De acuerdo a la complejidad de la obra será el alcance de la supervisión; este será un punto libre de acuerdo al criterio del proyectista basándose en diferentes puntos por ejemplo el artículo 139 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal para la clasificación de las construcciones que dice:

“ARTÍCULO 139.- Para los efectos de este Título las construcciones se clasifican en los siguientes grupos:

- I. Grupo A: Edificaciones cuya falla estructural podría constituir un peligro significativo por contener sustancias tóxicas o explosivas, así como edificaciones cuyo funcionamiento es esencial a raíz de una emergencia urbana, como: hospitales, escuelas, terminales de transporte, estaciones de bomberos, centrales eléctricas y de telecomunicaciones, estadios, depósitos de sustancias flamables o tóxicas, museos y edificios que alojen archivos y

registros públicos de particular importancia, y otras edificaciones a juicio de la Secretaría de Obras y Servicios.

II. Grupo B: Edificaciones comunes destinadas a viviendas, oficinas y locales comerciales, hoteles y construcciones comerciales e industriales no incluidas en el Grupo A, las que se subdividen en:

a) Subgrupo B1: Edificaciones de más de 30 m de altura o con más de 6,000 m<sup>2</sup> de área total construida, ubicadas en las zonas I y II a que se aluden en el artículo 170 de este Reglamento, y construcciones de más de 15 m de altura o más de 3,000 m<sup>2</sup> de área total construida, en zona III; en ambos casos las áreas se refieren a un solo cuerpo de edificio que cuente con medios propios de desalojo: acceso y escaleras, incluyendo las áreas de anexos, como pueden ser los propios cuerpos de escaleras. El área de un cuerpo que no cuente con medios propios de desalojo se adicionará a la de aquel otro a través del cual se desaloje;

b) Edificios que tengan locales de reunión que puedan alojar más de 200 personas, templos, salas de espectáculos, así como anuncios autosoportados, anuncios de azotea y estaciones repetidoras de comunicación celular y/o inalámbrica, y

c) Subgrupo B2: Las demás de este grupo.

Con este punto y otros más que complementen un escenario suficiente para que el proyectista opine de que nivel debe ser el alcance de la supervisión.

### **Utilidad de servicio**

La empresa supervisora debe crear un ambiente de trabajo sano a través de honestidad basado en el diálogo y respeto hacia las otras partes (contratista, proyectistas, cliente.)

Debe gestionar los procesos y no el producto, ya que haciendo esto se tendrán productos de alta calidad sin tener necesidad de controlarla. Pero sobretodo se evitarían retrasos, se respetaría el costo y preverían posibles conflictos.

## **Participación**

Cuando ya hay proyecto ejecutivo se tiene que revisar, emitir una opinión, ver si se está o no de acuerdo para ser congruente en el transcurso del proyecto.

La supervisión de obras debe ser siempre proactiva, tratar de visualizar los posibles problemas que se puedan presentar durante el transcurso de la obra, tomar las acciones necesarias para minimizar la ocurrencia de estos y prevenir a la empresa constructora de tal forma que se lo hagan ver como una recomendación para un mejor desarrollo de la obra y no como una orden, para que en un futuro no existan conflictos de ningún tipo.

## **Conclusiones capitulares**

El contenido de este capítulo fue obtenido gracias a las entrevistas realizadas a diferentes actores de la industria de la construcción, se abarcó en lo posible todas las perspectivas que tienen tanto los supervisores como los constructores sobre la supervisión de obras.

Partiendo que la empresa supervisora es necesaria para los proyectos de construcción, se analizaron los conflictos más significativos según los involucrados en el tema, su participación y utilidad de servicio.

A continuación se analizan los datos que reflejan las encuestas, para identificar si hay otros factores que influyen en los conflictos, para continuar plasmando las propuestas de solución a estos y, contribuir a mejorar las relaciones entre ambas empresas.

### **III. Análisis y Evaluación de la Investigación (medición)**

#### **Introducción**

Nota: ( El análisis de la información fue realizada con tablas y graficas de probabilidad ya que no se pudo obtener la información necesaria para realizarla estadísticamente; los dos datos fundamentales solicitados fueron los siguientes: Numero de Ingenieros que se dedica a la Supervisión de Obras, Numero de Ingenieros que se dedica a la construcción y las fuentes consultadas son las siguientes: Cámara Nacional de Empresas de Consultoría (CNEC), Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM) y Cámara Mexicana de la Industria de la construcción (CMIC), esto hasta el momento que se hizo esta Investigación.

La investigación fue realizada a través de una encuesta-entrevista para comprobar o descartar las hipótesis planteadas para este tema de Tesis.

En los siguientes puntos se presenta la encuesta-entrevista que se realizó como base sustancial de esta investigación. Como la población de ingenieros involucrados en esta rama es extensa, se entrevisto sólo una muestra, abarcando diferentes niveles jerárquicos de distintas empresas, tratando de tener los diferentes puntos de vista sobre la supervisión de obras.

Se analiza la información dura (es decir las respuestas directas) y las más representativas para el fin de la Tesis.

#### **III.I La encuesta-entrevista**

La encuesta-entrevista fue dividida en 4 partes con diferentes objetivos;

- a) Saber hasta qué punto el personal técnico de las empresas conoce sus funciones y el de las empresas con las que se complementan para realizar su trabajo.
- b) Tratar de reconocer o ubicar algún tipo de problema con el personal técnico para que puedan desempeñar perfectamente su trabajo.
- c) Establecer a través de las respuestas la relación entre ambas empresas así como las perspectivas de unos sobre otros.
- d) Por último identificar aspectos éticos y morales, en sí la conducta humana.

Cabe mencionar que se obtuvieron datos personales como son Nombre, Edad, Sexo y Actividades que realiza.

El total de entrevistas realizadas fue de 23 en diferentes niveles jerárquicos en ambas empresas.

#### Encuesta-Entrevista

*El motivo de esta encuesta es estudiantil, los datos proporcionados son para uso estadístico y son totalmente confidenciales.*

Nombre:

Edad:

Sexo: H M

Puesto:

Actividades que realiza:

1. *¿Conoce la función de la(s) empresa(s) Constructora(s)?*

Si No

2. *¿Cuál es?*

3. *¿Conoce la función de las empresas Supervisoras?*

Si No

4. *¿Cuál es esa función?*

5. *¿Se siente cómodo con su trabajo?*

Si No

6. *¿Por qué?*

7. *¿Siente que le hace falta algo para realizar mejor su trabajo?*

Si No

8. *¿Qué le hace falta?*

9. *¿Qué propone para mejorar su desempeño en el ámbito laboral?*

10. *¿En la práctica cuál es el papel que toma la empresa Supervisoras?*

11. *¿En la práctica cuál es el papel que toma la empresa Constructora?*

12. *¿Cree que hay una mala relación entre la empresa supervisora y la empresa constructora?*

*Si No A veces*

13. *¿Cree que la empresa Constructora tiene razón en el rol tal cual lo desempeña?*

14. *¿Cree que la empresa Supervisora tiene razón en el rol tal cual lo desempeña?*

15. *¿La empresa supervisora deja realizar su trabajo a la empresa constructora?*

*Si No A veces*

16. *¿De qué manera?*

17. *¿Cree que el personal técnico en ambas empresas tiene vicios? Si su respuesta es positiva mencione algunos.*

18. *¿Existe corrupción entre la empresa Constructora y la empresa Supervisora?*

*Si No A veces*

19. *¿Cree que para que funcione correctamente el desarrollo de un proyecto de edificación es necesaria la corrupción?*

*Si No A veces*

20. *¿Considera necesario el papel de una empresa supervisora en proyectos de edificación?*

*Si No A veces*

21. *¿Por qué?*

*Si la respuesta en la pregunta 21 fue SI conteste las preguntas siguientes, si fue NO omita las siguientes preguntas.*



22. *¿Hasta qué punto considera que debe intervenir la empresa supervisora en un proyecto de edificación?*

23. *¿Mencione con 5 palabras cual debería ser la relación entre la empresa Supervisora y la empresa Constructora?:*

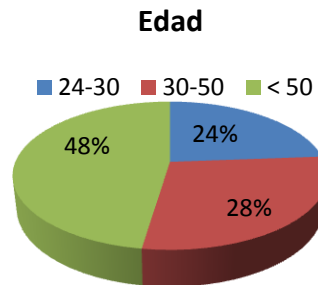
24. *Que herramientas, Consejos, programas, técnica, recomienda para un buen entendimiento entre supervisora y constructora.*

*Los datos proporcionados en esta encuesta entrevista son confidenciales y solo se utilizaran para la elaboración de este tema de Tesis en forma estadística.*

De los datos proporcionados se analizan estadísticamente los de las preguntas duras, las cuales son 8, combinados ambos enfoques.

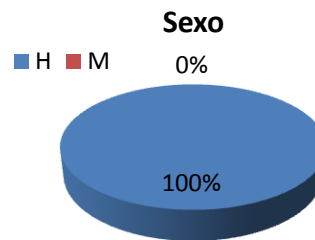
### **III.II Análisis de la investigación**

Edad de encuestados



Se observa en la grafica que solo el 24% de los encuestados son menores de 30 años, el 28% más de 30 a 50 y el 48% es mayor de 50.

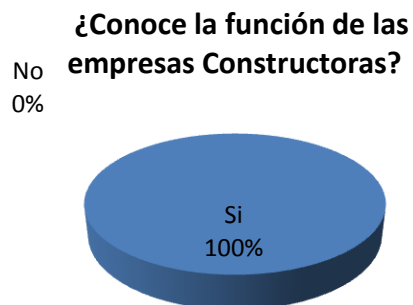
## Sexo



El grueso total de los encuestados fueron hombres, esto se debe a la poca participación del sexo femenino en el área.

## Encuesta-Entrevista

1. ¿Conoce la función de la(s) empresa(s) Constructora(s)?



2. ¿Cuál es?

*Los encuestados saben la función de la empresa constructora*

3. ¿Conoce la función de las empresas Supervisoras?

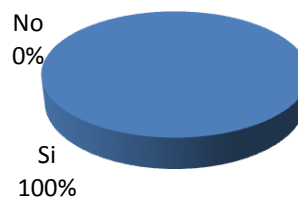


4. ¿Cuál es esa función?

*En general los encuestados saben la función de la empresa supervisora, aunque algunos no lo tienen muy claro.*

5. ¿Se siente cómodo con su trabajo?

**¿Se siente cómodo con su trabajo?**



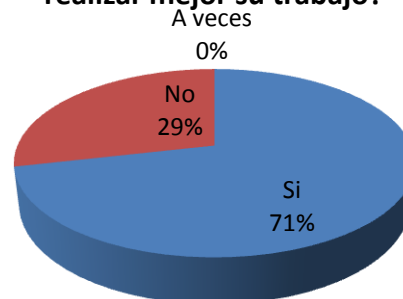
6. ¿Por qué?

*Todos se sienten cómodos con su trabajo ya que realizan las actividades que les gustan.*

*Este punto es importante ya que es un factor que incide en el buen funcionamiento de todo trabajo para que este se realice.*

7. ¿Siente que le hace falta algo para realizar mejor su trabajo?

**¿Siente que le hace falta algo para realizar mejor su trabajo?**



8. ¿Qué le hace falta?

Los entrevistados tomaron sus respuestas de una forma positiva desde seguir aprendiendo el oficio hasta tener tiempo para capacitarse

9. ¿Qué propone para mejorar su desempeño en el ámbito laboral?

En general piden mayor apoyo y equipo para realizar sus funciones, así como más incentivos.

10. ¿En la práctica cuál es el papel que toma la empresa Supervisora?

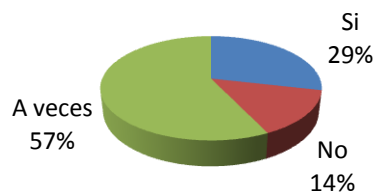
Mencionado capítulo II

11. ¿En la práctica cuál es el papel que toma la empresa Constructora?

Mencionado capítulo II

12. ¿Cree que hay una mala relación entre la empresa supervisora y la empresa constructora?

**¿Cree que hay una mala relación entre la empresa supervisora y la empresa constructora?**



13. ¿Cree que la empresa Constructora tiene razón en el rol tal cual lo desempeña?

Mencionado Capítulo II

14. ¿Cree que la empresa Supervisora tiene razón en el rol tal cual lo desempeña?

Mencionado Capitulo II

15. ¿La empresa supervisora deja realizar su trabajo a la empresa constructora?

Mencionado Capitulo II

16. ¿De qué manera?

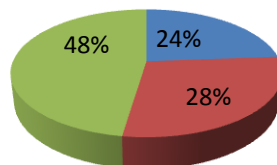
17. ¿Cree que el personal técnico en ambas empresas tiene vicios? Si su respuesta es positiva mencione algunos.

El personal técnico son seres humanos, con errores y virtudes, una empresa aunque tenga estrictos controles psicológicos para su contratación, no puede controlar estos factores al 100%, por lo tanto el personal puede tener o incidir en conductas con falta de ética y moral.

18. ¿Existe corrupción entre la empresa Constructora y la empresa Supervisora?

**¿Existe corrupción entre la empresa Constructora y la empresa Supervisora?**

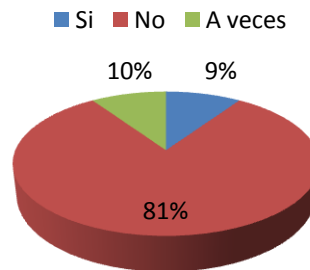
■ si ■ no ■ a veces



La corrupción no es privativa de la industria de la construcción, existe en todos los sectores tanto públicos como privados, es un mal que aqueja casi a todas las sociedades. Esto no debe ser pretexto para que en esta industria exista, pero se vuelve al punto de carácter humano, el cual no se puede controlar del todo.

19. ¿Cree que para que funcione correctamente el desarrollo de un proyecto de edificación es necesaria la corrupción?

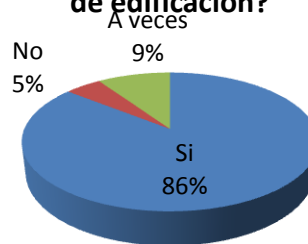
**¿Cree que para que funcione correctamente el desarrollo de un proyecto de edificación es necesaria la corrupción?**



En su gran mayoría los entrevistados piensan positivamente y afirman que no es necesaria, pero lamentablemente se da.

20. ¿Considera necesario el papel de una empresa supervisora en proyectos de edificación?

**¿Considera necesario el papel de una empresa supervisora en proyectos de edificación?**



21. ¿Por qué?

Cualquier tipo de trabajo por encargo debe ser vigilado para asegurarse de su calidad, realizado a tiempo y sin sobrecostos.

Si la respuesta en la pregunta 21 fue SI conteste las preguntas siguientes, si fue NO omita las siguientes preguntas.

22. ¿Hasta qué punto considera que debe intervenir la empresa supervisora en un proyecto de edificación?

Mencionado Capitulo II

23. ¿Mencione con 5 palabras cual debería ser la relación entre la empresa Supervisora y la empresa Constructora?:

Dialogo, Respeto, Compañerismo, Ética y Moral

24. Que herramientas. Consejos, programas, técnica, recomienda para un buen entendimiento entre supervisora y constructora.

Contratos, Nuevas tecnologías menos burocracia en la legislación.

### **III.III Evaluación y resultados**

La encuesta-entrevista realizada, fue de mucha importancia ya que salieron temas que no se tenían contemplados en las hipótesis, los cuales derivan en diferentes conflictos que se han podido detectar.

Uno de ellos es el porqué no se terminan las obras a tiempo y resultaron varias causas como son: la falta de planeación, se comienza la obra sin proyecto ejecutivo, por cuestiones políticas o de otra índole, este tipo de situaciones generan mayor costo, por lo tanto se termina descuidando este punto y por hacer apresurar la ejecución se pierde la calidad que debe tener el producto, en otras palabras, se falla en los tres puntos esenciales que debe vigilar la supervisión.

El carácter de cada individuo es importante para mantener armonía en un proyecto, todos son esenciales, ya que cada uno cumple con una función que deben cumplir con respeto y estricta disciplina siguiendo las órdenes de un director (gerente, gerencia etc.), pero sobre todo con el entusiasmo y respeto hacia la profesión que decidieron tomar.

La evaluación se lleva acabo de acuerdo a las diferentes hipótesis señaladas en el tema de Tesis.

5. La empresa constructora puede trabajar y solucionar sus problemas ella misma sin necesidad de la empresa Supervisora.

Aunque esto debería ser cierto, existen factores que hacen que no lo sea y durante el proceso de construcción se vuelven de cierta complejidad que la hacen necesaria.

Hay proyectos, sobre todo de edificación, que funcionan perfectamente sin una empresa supervisora, para que esto suceda deben existir ciertos factores que combinados hacen posible este esquema.

6. La Empresa Supervisora de Obras en la Construcción es factible acotar su participación en proyectos de edificación.

Es factible acotar la participación de la empresa supervisora, solo hay que evaluar el tipo de proyecto a realizar, así como, sus diferentes circunstancias, alcances, complejidad y otros mas, haciendo un cuadro completo con estos factores se puede llegar a la conclusión de qué tanto se puede definir el alcance de la supervisión.

7. Los conflictos son por falta de experiencia y corrupción del personal técnico.

Aunque son verdad estos puntos, también existen más agentes que causan conflictos, estos van desde falta de planeación hasta el carácter del personal técnico.

8. Los salarios del personal técnico de la supervisión son bajos, esto fomenta la mala realización del proyecto.

Este punto ha sido muy singular puesto que no se formuló una pregunta directa sobre estos salarios, en varios puntos sobresalió, como es el caso de las preguntas 7, 8, 17 y 18 en las que se respondió que surgían conflictos por causa de los salarios bajos.

9. Es necesario mencionar que al nivel profesional en que nos movemos aún carecemos de educación cultural, la cual es necesaria para llevar con cabalidad nuestros objetivos tanto profesionales como personales.

### **III.IV Una nueva cultura en la construcción.**

Como profesionistas debemos tomar conciencia del cargo que tomamos cuando nos dedicamos a la construcción, para desarrollar proyectos de calidad no sólo se necesitan buenos proyectos, estudios y capital, si no actitud positiva y emprendedora, que todos debemos tomar, hay que



aprender a trabajar en equipo, de tal manera que se alcance una armonía que no cualquier conflicto pueda romper.

Todos los entrevistados para este estudio están interesados en seguir capacitándose para mejorar su ambiente de trabajo, les interesa el hecho de seguir aprendiendo, lo cual es un buen síntoma para mejorar su ambiente laboral, de tal forma que fomentemos una cultura general de cómo debemos trabajar hasta llegar al punto que sea como una procuración de calidad profesional y humana (o un proceso de calidad), que todos respetemos para conformar equipos eficientes y capaces de llegar casi a la perfección en proyectos de construcción, todo esto es necesario para abatir los grandes rezagos que en la actualidad tenemos en nuestro medio.

### Conclusiones Capitulares

Fue muy útil la encuesta-entrevista ya que definió muchos aspectos actuales sobre la situación de empresas supervisoras y constructoras así como en su interacción.

## **IV. Propuestas Para Solucionar los Principales Conflictos**

### Introducción Capitular

Dar soluciones a los conflictos que existen en la industria de la construcción no es tan sencillo, ya que si se detectaron muchos de estos conflictos no se detectaron todas las causas que los crean.

Para poder generar las alternativas de solución se enfocan los conflictos en cuatro propuestas que pueden generar la disolución de muchos de éstos, así como también se menciona los tabús que podrían ser los motivos del por qué no se detectaron las causas que crean los conflictos.

La primera propuesta que se da y tal vez la más importante; que enfoca los conflictos causados por (Falta de experiencia, Deficiencia en el planteamiento del proyecto desde el propietario o dependencia gubernamental, Poca dedicación al proyecto o falta de este, Falta de supervisión de la empresa constructora (falta de técnicos), Conciliación de volúmenes, Cuando las empresas no respetan las jerarquías). Es:

LA GERENCIA DE PROYECTOS que en términos propios la describo como “La Administración Total de Proyectos”.

La segunda propuesta que se da y que enfoca los conflictos causados por Cuestión o Carácter Humano es:

La Creación en la Facultad de Ingeniería de la materia de “Supervisión de Obra, Socialmente administrativa” (Que serviría para los nuevos ingenieros, y la creación de cursos y capacitación especial en los distintos Centros, Cámaras o Colegios de la Industria de la Construcción, (para los ingenieros que ya ejercen), con un enfoque combinado de carácter Psicológico, Administrativo y Humano.

Con el objetivo de enseñar o educar al ingeniero a administrar la relación e interacción de una forma positiva entre él y sus distintos compañeros de trabajo.

La tercera propuesta y que enfrenta conflictos que causan el retraso y sobre costo de la obra es:

La Creación de un Programa Computacional (Obrimetro)

El objetivo principal es registrar las causas del porque para la obra.

La cuarta y última propuesta que refiere a la causa de los bajos salarios de los supervisores y personal técnico en la construcción es: Normar lo que tiene que cobrar

#### IV.I Gerencia de Proyectos

En los tiempos actuales es difícil finalizar los proyectos en tiempo, costo y con la calidad requerida, por lo tanto es necesario ajustar y reestructurar los conocimientos tradicionales basándose en la experiencia, la experimentación e investigación, aplicando procesos, métodos y técnicas que faciliten la culminación de los proyectos rebasando las expectativas del cliente lo que resulta en el éxito de proyectos.

Para lograr este fin es necesaria la evolución de la Empresa Supervisora a Gestionadoras de Proyectos (Gerencia de Proyectos).

La Gerencia de Proyectos en palabras simples es la Administración Total de un Proyecto, y se encarga de coordinar y administrar un proyecto desde el inicio de éste hasta su culminación.

Actualmente los proyectos en México se manejan de forma fraccionada en sus diferentes etapas y procesos, lo que conlleva a no tener comunicación directa, exacta y precisa entre los dueños del proyecto y los intervinientes que lo realizan.

Retomando el cuadro 1



Panorama de interacción y comunicación, como actualmente se maneja.

Recordamos la situación actual de la interacción entre los participantes de un proyecto.

Esto ayudara para la comparación final del resultado de la evolución de la empresa supervisora.

### **Gerencia de Proyectos**

La misión de la gerencia de proyectos es definir, planear, ejecutar (controlar) los proyectos, en otras palabras se encargan de realizar el proyecto ejecutivo con todos sus alcances, así como coordinar la realización de este en Calidad, Tiempo y Costo.

Aunque cada proyecto es único y diferente, la gerencia de proyectos tiene la particularidad que trabaja de forma sistemática y ordenada utilizando siempre los mismos procesos, técnicas, herramientas, las cuales a través del tiempo se pueden ir actualizando, mejorando, obteniendo habilidades que a su vez se retroalimentan con cada proyecto realizado para una mejora continua.

Las empresas que se manejan como gerentes de proyectos utilizan procesos muy similares, en este caso de tesis se manejarán cuatro procesos principales para la administración correcta de los proyectos.

#### **I Inicio**

#### **II Planeación**

#### **III Ejecución y Control**

#### **IV Finiquito**

En los últimos años no habido gran avance o cambios en la literatura existente para llevar a cabo el control y desarrollo de obras de construcción sin embargo usamos textos, herramientas y estrategias del Project Management Institute, del cual citare algunas, así como de algunos libros del Administración de Proyectos.

## **I Inicio**

La Gerencia de Proyectos toma el reflejo del cliente (Objetivos, Descripción, justificación o propósito del proyecto, limitaciones etc.). De ahí parte a:

Definir:

- Objetivos del Proyecto
- Evaluación de Alternativas
- Análisis de costos de proyecto y construcción
- Evaluación económica y financiera del proyecto
- Análisis de riesgos iniciales y restricciones
- Rentabilidad del proyecto
- Selección del personal técnico inicial

Se lleva a cabo con diferentes estrategias y herramientas de trabajo así como la experiencia indispensable de gerentes y personal involucrado en el proyecto.

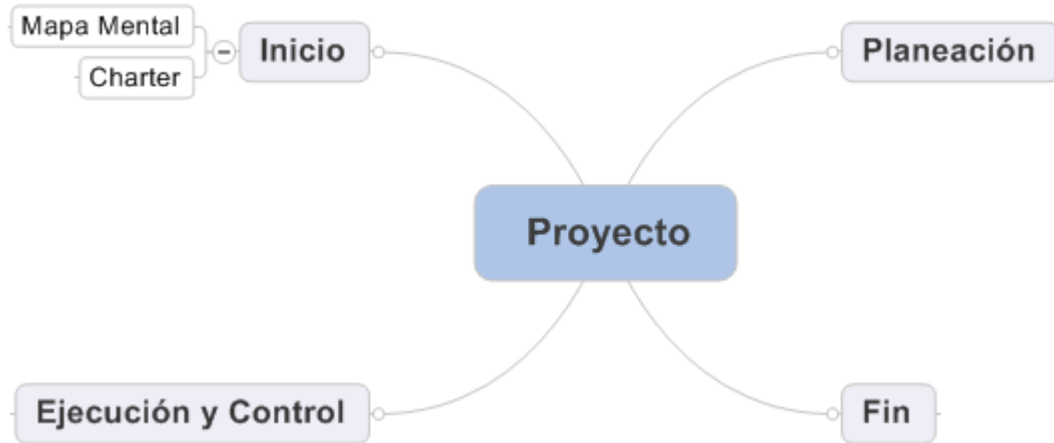
Algunos ejemplos de herramientas

El autor del libro *Administración “Profesional de Proyectos Yamal Chomoun”*<sup>2</sup> recomienda en su libro dar inicio con una herramienta que él llama “Charter” la cual es un documento que formaliza el inicio del proyecto, contiene la justificación y propósito del proyecto, la funcionalidad de éste, lo que finalmente se quiere y tiene que entregar, los límites y riesgos, así como la identificación de aquellos que el proyecto afectara positiva o negativamente, también incluye información histórica relevante (documentación de proyectos anteriores y similares, lo que servirá para planear el proyecto con mayor estrategia, ya que nos ayuda a identificar los posibles problemas, así como las técnicas y estrategias utilizadas).

## **Mapa Mental**

Se necesita asimilar la idea del cliente de forma rápida, concisa y sencilla esto se logra a través de mapas mentales los cuales ayudan a organizar la información espontánea y creativamente, a la vez tenemos una lluvia de ideas las cuales llevan a otras y este método nos lleva a visualizar su conexión y relación, ya que ayuda al cerebro que trabaja en forma asociativa comparando, integrando y sintetizando.

Ejemplo de Mapa mental



## II Planeación

Dentro de la investigación realizada uno de los puntos que afecta es una planeación inadecuada en los proyectos, esto genera ciertos conflictos que no son fáciles de detectar pero con la planeación adecuada se pueden evitar.

El primer paso para planear un proyecto es definir su alcance (la delimitación del trabajo a realizar) describe los límites del proyecto, hasta donde se entregara, así como lo que no incluye.

Esta primer parte prácticamente se tiene realizada así que en este momento se perfecciona el alcance.

Se debe analizar las razones del porqué un proyecto falla, comúnmente es porque no se dedica tiempo suficiente a la definición del trabajo o a planeación de este, y cuando no se prevé una gestión del alcance y de cambios.

Cuando el alcance no se controla o define correctamente suele ocurrir un fenómeno denominado “Síndrome del Lavadero” o “Arrastramiento del Alcance” (Scope creep en inglés), y se refiere a los cambios no controlados en el alcance, los que producen alteraciones en la idea original del proyecto y estos a su vez modifican presupuestos, programas de obra, aumento en tareas que no se tenían contempladas y que incide en un aumento del costo inicial.

Cuando se realizan megaproyectos que por sus dimensiones son muy difíciles de gestionar, se recomienda dividirlo en sub-proyectos para que se puedan controlar de una forma eficaz.

Una vez teniendo claro el alcance (lo que incluye y no incluye el proyecto) seguimos con el segundo paso que es definir el tiempo en el que se realizará.

El tiempo se define analizando y especificando los procesos y actividades requeridos para asegurar la conclusión oportuna del proyecto.

El objetivo de estimar el tiempo es de tener cierta certeza de cuánto tiempo durara el proyecto así como tener flujo continuo de trabajo sabiendo las fechas importantes de las actividades clave.

Se utiliza como herramienta el Programa de Obra el cual es una representación grafica de las actividades a través del tiempo

El tercer paso es definir el costo para asegurar que el proyecto termine dentro del presupuesto aprobado.

Las herramientas a utilizar son:

*Catalogo de conceptos*; en una recopilación de los trabajos que se realizaran en el proyecto, cada concepto define el alcance de cada trabajo, y nos sirve para calcular el costo de la obra

*Presupuesto Base*; Monto con el que cuenta el cliente para llevar a cabo el proyecto

*Programa Financiero*; es una herramienta que sirve para programar los recursos financieros.

El cuarto paso se refiere a la metodología a utilizar para garantizar y satisfacer los estándares de calidad requeridos en el proyecto

Posteriormente viene el quinto paso que se refiere a que es la administración del riesgo que tiene como objetivo visualizar los posibles riesgos y reducirlos para que no haya repercusión negativa, el objetivo es prever permanentemente posibles problemas para llevar a cabo acciones a tiempo.

Posteriormente se tiene que planear la subcontratación o contratación de tal forma de optimizar la adquisición de bienes y servicios externos a la organización o gerencia de proyectos. La mejor herramienta a utilizar el contrato.

Finalmente se debe coordinar el desarrollo del proyecto así como la planeación de un sistema de control de cambios que es la forma en la que la gerencia de proyectos responderá y maneja los cambios del proyecto.

Mencionando estos temas se tiene un enfoque completo para desarrollar la planeación del proyecto.

### **III Ejecución y Control**

Una vez teniendo el estudio y realización de la planeación se procede a ejecutar lo planeado (Integrar al equipo, Contratar, Administrar) y simultáneamente a controlar el proyecto (comparar lo ejecutado con lo pactado, si todo es correcto se continua con la ejecución si no se implementan acciones correctivas.

Las gestiones a seguir en la ejecución y control del proyecto son las siguientes:

- Inspección, evaluación y control de la calidad de los trabajos.
- Seguimiento al programa, avances y ruta crítica.
- Control Presupuestal
- Revisión de estimaciones de obra
- Control de Cambios
- Resolución de problemas
- Control de documentos
- Reportes de avance

### **IV FINIQUITO**

Es importante concluir el proyecto para satisfacción del cliente, entregando de manera formal el producto final.

Se debe realizar el cierre del contrato verificando los entregables del proyecto así como los documentos necesarios (Archivos de contrato, Carta Finiquito de no adeudos, Manuales, Garantías, fianzas, planos actualizados y todos los requeridos).

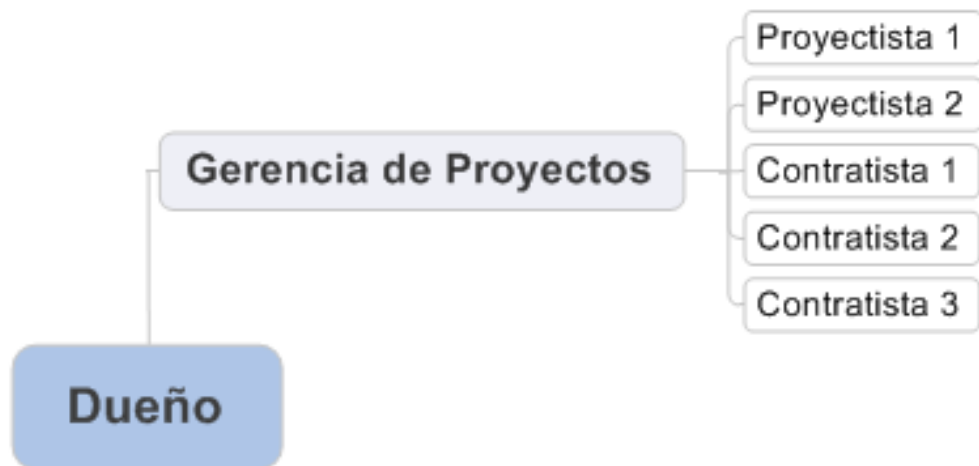
También se debe cerrar administrativamente el proyecto verificando y documentando los resultados para formalizar la aceptación de los entregables por el cliente.

Es optimo entregar un reporte final que contenga documentos como el presupuesto final, programa final, fotografías, y todo lo necesario que documente el proyecto.



Cerrar el proyecto permite un enfoque ordenado que asegura la conclusión profesional.

Final mente el esquema de comunicación y de cómo se maneja la gerencia de proyecto es el siguiente.



## **IV.II CREACIÓN DE LA MATERIA: SUPERVISIÓN DE OBRA, SOCIALMENTE ADMINISTRATIVA**

### **Objetivo:**

Enseñar o educar al ingeniero a administrar la relación e interacción de una forma positiva entre él y sus distintos compañeros de trabajo.

Con el fin de moldear un perfil de supervisor y no de constructor.

Objetivos o capacidades del perfil

### **Técnicos:**

Refinar Aspectos Técnicos (Preparación)

Siempre buscar nuevas herramientas o técnicas que faciliten el trabajo del Ingeniero Civil así como refinar las que ya existen.

#### *Calidad*

- Distintas Pruebas de laboratorio y campo
- Maquinarias, Equipos y Sistemas
- Materiales y Proveedores

#### *Costo*

- Precios Unitarios (Maquinaria y equipo, Materiales, Mano de Obra)
- Programa Financiero
- Diferentes Programas Computacionales
- Extraordinarios

#### *Tiempo*

- Programa de Obra
- Rutas Críticas
- Diferentes Programas Computacionales
- Bitácoras de Obras (Manual, Electrónicas)

En estos temas además de refinarlos se deben de tratar con orientación propositiva y con actitud positiva y para eso se necesitan aspectos que no se toman en cuenta directamente en los temarios técnicos de la carrera en ingeniería civil.

Por eso en esta materia entra la actividad humana y sociológica.

### **Humanos, Sociológicos y Psicología Social.**

El supervisor a parte de experiencia y estar preparado debe tener sentido común y actitud positiva para desarrollarse con éxito en el ámbito de la supervisión y construcción, estas capacidades no las posee cualquiera ya que en la mayoría de los casos son cualidades o virtudes natas, pero no quiere decir que no haya técnicas para desarrollarlas y por eso la propuesta de esta materia.

No está de más aclarar que solo se toca el tema por encima ya que dar la propuesta completa sería otro tema de tesis con personal especializado como son Psicólogos, Sociólogos e Ingenieros con experiencia necesaria.

La actitud es la forma en que el ser humano actúa o en otras palabras su forma de ser, comportarse y también es considerada como motivación social de carácter, por lo tanto los científicos en la rama han tratado de encontrar las variables observables y cuantificables para poder dar una ecuación en la ciencia experimental y esta da que la actitud es igual a la respuesta entre la motivación o estímulo  $A = R/E$

La actitud se distingue en tres componentes (Cognoscitivo, Afectivo y Conductual).

El cognoscitivo se refiere que para que haya una actitud se debe tener una representación cognoscitiva del objeto y se forma por las percepciones, creencias o información del objeto, por lo tanto si no se conoce el objeto no existe actitud.

El afectivo es el sentimiento a favor o en contra del objeto social, es el más característico pues de aquí radican las diferencias que se tiene en las creencias y opiniones.

Y por último el Conductual es la tendencia a reaccionar de determinada manera hacia los objetos.

Si se toma en cuenta el componente cognoscitivo y aplicamos técnicas o métodos que ayuden a los alumnos a conocer objetos de tal forma que tengan actitudes positivas y proactivas con respecto a la supervisión pero sobretodo a llevar relaciones armónicas con los técnicos intervinientes en los proyectos, estos tendrán éxito en los tres aspectos fundamentales que debe cuidar la supervisión.

La psicología social define las actitudes como evaluaciones globales doctas de una persona, objeto, lugar o asunto que influyen el pensamiento y la acción, un

ejemplo de método que se puede utilizar para la formación del perfil de un supervisor de obra con actitudes positivas es el de persuasión.

La persuasión es un método de influencia que trata de guiar a la gente a adoptar una actitud, idea o comportamiento con medidas racionales o emotivas.

Hay diferentes variables que influyen el proceso de persuasión y por lo general se dividen en cuatro categorías: quien dice que a quien y como.

1.- El comunicador, con características de credibilidad, audacia, honradez y el grado de atractivo.

2.- El mensaje, que debe incluir razón, emoción, argumentos y lo necesario de contenido informacional.

3.- La audiencia, incluye variedad de características personales y preferencias.

4.- El canal, incluye texto impreso, internet, medios como radio, televisión o interacción cara a cara.

Existen otros métodos que nos pueden ayudar como son, Influencia Social, Dinámica de Grupo, Atracción Interpersonal, Percepción Interpersonal, por nombrar algunos y que pueden ayudar a mejorar las habilidades interpersonales.

Estos métodos son ejemplo de cómo se llega a influir en la actitud que servirá para desarrollar el perfil que necesita un supervisor en cuestión de carácter humano desarrollando;

- Sentido Común
- Capacidad Analítica
- Capacidad Preventiva
- Capacidad Proactiva
- Capacidad Mediadora
- Capacidad Negociadora

**Sentido Común**, es la capacidad que poseen las personas para juzgar razonablemente las cosas y que es necesaria para poder resolver problemas de forma justa.

**Capacidad Analítica**, es la capacidad de entender un problema separando en partes las implicaciones identificándolas paso a paso de esta forma poder analizar, razonar y organizar para la toma de decisiones.

**Capacidad Preventiva**, es la capacidad que posee el individuo para visualizar distintos escenarios problemáticos y prevenir de tal manera de evitar retrasos y sobrecostos en el proyecto.

**Capacidad Proactiva**, es la capacidad de actuar decidida y rápidamente ante futuros problemas de tal forma que no lleguen a suceder o corregirlos de tal forma a no esperar a que afecte y que los soluciones otros., también es la capacidad de modificar la forma actual de un trabajo de tal manera que ayude a hacerlo más eficiente para mejora y se generen mejores resultados.

**Capacidad Mediadora**, la capacidad de actuar de forma responsable, plural y objetiva con el fin de resolver conflictos de una manera favorable o justa para ambas partes en cuestión.

**Capacidad Negociadora**, es la habilidad que tiene el individuo de negociar de tal forma que tenga una comunicación fluida y de reciprocidad así como escuchar y entender pero sobretodo de conocer el tema y persuadir, (que para este caso de estudio) se debe tener una mentalidad de Ganar – Ganar, para garantizar el máximo beneficio de ambas partes.

Tomando en cuenta estos puntos para la creación de la materia se está abriendo la posibilidad de tener mejor personal capacitado para cumplir con los objetivos de Calidad, Tiempo y Costo de forma real y exitosa ya que se abarcan aspectos que en la actualidad no se toman en cuenta directamente en materias técnicas de los distintos planes de estudio en las universidades a demás que sería la primera materia como tal de Supervisión de Obra.

### **IV.III Elaboración de un programa computacional (OBRIMETRO)**

A pesar que ya se cuentan con distintos programas computacionales para gestar el tiempo y costo de una obra, no se cuenta con un programa que registre históricamente las causas y efectos por retrasos.

Sería útil tener registro inmediato del porque se detiene la obra y quien la detiene.

Aunque existen bitácoras de Obra que registran los eventos extraordinarios que acontecen en la obra la cual se ve más como una herramienta legal donde el supervisor y el contratista plasman su actuación, se usan solo para el proyecto en cuestión y no vuelven a funcionar.

El objetivo del programa en si es tener una herramienta que nos permita detectar inmediatamente porque se detiene la obra, la causa y las actividades que afectaría, para que la gerencia de proyectos actúe de manera rápida y efectiva.

Esta herramienta tendría muchos usos como deslindar responsabilidades inmediatamente, pero sobre todo para registrar las causas que hacen que un proyecto se detenga y administrarlas para usar los históricos en futuros proyectos y se tomen en cuenta al momento de planear un nuevo proyecto.

En otras palabras el programa registra las causas y las soluciones que se dieron en el momento del problema, en cierta forma es una manera de administrar la experiencia que se obtiene en los proyectos, experiencia que siempre se queda en el personal y es difícil o imposible de transmitir.

#### *Desarrollo*

Se crea el programa para poder desarrollar el programa de obra, financiero o de erogaciones.

Se crean los algoritmos y diagramas de flujo para poder correr el programa

Se alimentan con los datos necesarios para poder ejecutarlo, base de datos que tengan que ver con lo que se necesita.

## *Funcionamiento*

### Inicio

Pide información básica para poder ejecutar

- Nombre del Proyecto
- Fecha
- Fecha de Inicio y fin de los trabajos
- Monto Base o Inicial
- Programa de Obra y Ruta Critica
- Programa Financiero

Para que el programa funcione correctamente es indispensable que todos los ejecutantes del proyecto lo manejen en red (Supervisora o Gerencia de Proyectos, contratistas, Cliente sea el caso).

Esto es porque al momento que para alguna actividad en la obra el responsable de esto tiene el deber de parar o pausar dicha actividad en el programa de obra y así tener la oportunidad de responder rápidamente y seguramente corregir a tiempo.

Al momento de parar alguna actividad o todo el programa de obra, el programa actúa avisando a los demás.

En este momento el programa pregunta al ejecutante la causa por la cual para dicha actividad o todas, dando un cuadro de varias opciones, si esta causa no se encuentra el programa le va a pedir que la nombre.

Un ejemplo sería que el constructor paro una actividad (colado de muros Milán), el programa en automático pregunta si fue por alguna de las siguientes causas,

- ❖ Accidente
- ❖ Error de diseño
- ❖ Desastre natural
- ❖ Falla o falta de proveedores
- ❖ Falta de Insumos
- ❖ Falta de personal técnico o de obra
- ❖ Falta de Maquinaria
- ❖ Falta de recursos
- ❖ Por Causas de fuerza mayor
- ❖ Otros

En caso de que la causa se encuentra entre una de las mencionadas se da clic y en automático el programa saca un sub índice de razones por ejemplo

La causa fue Falla o falta de proveedores

Sub índice

- ❖ Error en el proceso de producción del proveedor
- ❖ Falta de proveedor
- ❖ Retrasó en la entrega programada
- ❖ Sobrecosto del proveedor
- ❖ otro

Suponiendo que fue otro motivo el programa pregunta cuál y pide se capture.

Posteriormente el programa manda un aviso que se solucione en conjunto con la supervisora o gerencia de proyectos.

En lo que se soluciona el conflicto el programa mantiene parada o pausada la actividad en cuestión.

Para poder continuar la actividad se da clic sobre ella, el programa pregunta con un cuadro de dialogo si se soluciono el problema con respuesta afirmativa o negativa. En caso de ser afirmativa lanza otro recuadro donde pide se explique o ponga la solución que se dio, posterior a esto el programa actualiza el programa de obra e indica si se afecto o no las actividades posteriores y también un estimado de cuanto afecto el tiempo de duración de la obra.

En caso de que hubiese sido otra la respuesta el programa saca un recuadro con alternativas para solucionar el problema.

El programa seria revisado y modificado como todos los demás a través del tiempo con el objeto de mejorarlo y también revisar los datos capturados para seguir cuantificando los problemas más comunes y dar opción de solución a estos.

Esta sería la metodología o forma en la que funcionaria el OBRIMETRO que recibe este nombre porque es una herramienta para medir o cuantificar problemas en las obras de construcción.

Para que este programa pueda ser retroalimentado con los diferentes proyectos que lo utilicen es necesario se desarrolle por una dependencia académica o gubernamental para que no tenga fines de lucro y así los ejecutantes y dueños de los proyectos tengan la confianza de donar los datos recabados por el programa.



La obtención de la información del programa sería obtenida un sencillamente a través de internet, el programa cada que detecte un problema nuevo o que no esté en su base de datos manda la información automáticamente a la dependencia encargada de este.

#### **IV.IV Normar lo que se tiene que cobrar**

La supervisión de obra es mal pagada y es difícil cambiar este hecho porque a fin de cuentas no se aprecia el valor que tiene la supervisión en un proyecto.

La primera estrategia para que el supervisor de obra gane bien es hacer una norma que establezca el salario mínimo que debe percibir obligando así a la empresa supervisora y al cliente a pagar un poco más por el servicio de la supervisión.

Esta norma aparte de ordenar buenos salarios de los supervisores tendrá que obligar a las empresas supervisoras o gerencias de proyectos tener personal calificado y procesos calificados de tal forma de garantizar que son empresas certificadas.

Una vez teniendo la norma la segunda estrategia es dar a conocer el plus que ya tienen las empresas y como se está garantizando el trabajo y la calidad con que se desempeñan vale la pena pagar lo requerido por estas mismas.

## **IV.V Tabús**

Hay causas que no se detectaron que existen y crean conflictos, el motivo principal de su no detección es porque existen tabúes que nadie rompe, por lo tanto no se hablan o no se quiere profundizar en estos.

El mayor Tabú que existe en la industria de la construcción es la corrupción, que afecta de manera significativa a los proyectos principalmente en dos de sus puntos importantes que son el costo y la calidad.

La corrupción se fomenta en todos los niveles y procesos de los proyectos, y nace de todas las partes.

Mencionando alguno ejemplo:

Cualquier tipo de soborno para agilizar trámites, adjudicar obras, permitir permisos etc.

El problema de esto es como frenarlo, es difícil proponer que se normalice o se hagan leyes más estrictas que castiguen porque es más fácil caer en burocracia y corrupción haciendo un círculo cada vez más grande de vicios y costumbres.

Por lo tanto la única propuesta para este mal es que se den de manera más consciente las materias de humanidades de tal forma que se concientice al alumno pero sobretodo que adopte o reafirme valores y costumbres positivas y encaminadas a tener una ética y moral intachables e indeformables.

Una vez consiguiendo esto, los alumnos que en un futuro serán padres de familia encaminaran a sus hijos a llevar una vida éticamente aceptable respetando el marco de legalidad vigente y adoptando las normas morales y legales que nos rijan.

Esto suena totalmente utópico pero si se empieza a aplicar de una forma metodología, aplicándolo con técnicas y procesos más avanzados de enseñanza y así influir en el ser humano de una forma exitosa.

## **Conclusiones capitulares**

Se dieron a conocer cuatro propuestas las cuales se abordaron de manera sencilla dejando clara la idea ya que desarrollar cada una de ellas de manera extensa, detallada y precisa seria cada una otro tema de tesis.

Es difícil hablar de temas como la corrupción y como quitarla ya que es parte del sistema y todos estamos incluidos en él de una u otra forma y aunque no queramos para poder trabajar y subsistir algunas veces tenemos que entrar en él para funcionar.

2. Administración Profesional de Proyectos, La Guía" Yamal Chamoun. Editorial McGraw-Hill.

## **CONCLUSIONES**

### **Generales:**

La supervisión de obra es necesaria en cualquier proyecto por encargo, en nuestro caso para los proyectos de construcción.

La empresa constructora podría trabajar sin la necesidad de la empresa supervisora pero existen factores de carácter humano que lo hace prácticamente imposible.

Es posible acotar la participación de la empresa supervisora pero esto depende de varios factores y el principal es el contrato de obra.

Efectivamente algunos de los conflictos son causados por la falta de experiencia del personal técnico y a esto se añade los bajos salarios que existen para los supervisores de obra.

### **Particulares:**

La investigación aclaró y corrigió mi punto de vista inicial (Hipótesis), que era eliminar a la empresa supervisora de los proyectos de construcción, pero sobretodo me ayudo a identificar el por qué es necesaria así como identificar los principales conflictos que existen en los proyectos de construcción y dar ideas que tal vez puedan ayudar a eliminarlos o al menos a minimizarlos.

Creo que es necesaria la búsqueda del equilibrio entre el carácter humano y el carácter técnico en la ingeniería. Si logramos hallarlo tal vez podamos aspirar a realizar la utopía en la construcción que no es otra cosa más que la realización de un proyecto de construcción que lo materialice solo la constructora cumpliendo con los alcances y exacta ejecución del plan cumpliendo en CALIDAD, TIEMPO Y COSTO.

Como recomendación final en base a este trabajo se podrían abrir futuras líneas de investigación tal vez basándose en las cuatro propuestas dadas, ya sea ampliándolas o verificando que tan certero sería su aplicación y desarrollo.

## **Glosario**

(Por orden de aparición).

Supervisión: *“Ejercer la inspección superior en trabajos realizados por otros” según el diccionario de la Real Academia Española*

Construcción: *El uso más habitual del término construcción se refiere al arte o técnica de fabricar edificios e infraestructuras. En un sentido más amplio, se denomina construcción a todo aquello que exige, antes de hacerse, tener o disponer de un proyecto o plan predeterminado, o que se hace uniendo diversos componentes según un orden determinado.*

Alcance: *“Capacidad física, intelectual o de otra índole que permite realizar o abordar algo o acceder a ello.”*

Conflicto: *“Problema, cuestión, materia de discusión.”*

Comunicación: *“Acción y efecto de comunicar o comunicarse.”*

Cultura: *“Conjunto de conocimientos que permite a alguien desarrollar su juicio crítico; Conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época, grupo social, etc.”*

Ética: *“Conjunto de normas morales que rigen la conducta humana.”*

Sociología; *“(del latín socius, socio, y del griego «λόγος» logos) es la ciencia social que estudia los fenómenos colectivos producidos por la actividad social de los seres humanos, dentro del contexto histórico-cultural en el que se encuentran inmersos”.*

Psicología Social; *“es el estudio científico de cómo los pensamientos, sentimientos y comportamientos de las personas son influenciados por la presencia real, imaginada o implicada de otras personas.<sup>1</sup> y es una de las cuatro ramas fundamentales de la Psicología, así como una de las ramas clásicas de la Sociología”.*

Cognoscitivo *“Que es capaz de conocer”*

Docta; *“Que a fuerza de estudios ha adquirido más conocimientos que los comunes u ordinarios”*

Capacidad; *“Aptitud, talento, cualidad que dispone a alguien para el buen ejercicio de algo”.*

Proyecto: El conjunto de actividades que desarrolla una persona, ente o empresa con el fin de alcanzar un objetivo.

Tabú: *“Condición de las personas, instituciones y cosas a las que no es lícito censurar o mencionar”.*

Utopía o utopía: *“Plan, proyecto, doctrina o sistema optimista que aparece como irrealizable en el momento de su formulación”.*

## Bibliografía

1. "Administración de empresas constructoras", Carlos Suárez Salazar, 2ª edición revisada, Editorial Limusa, 2004 ,333 páginas, México.
  2. Costo y tiempo en edificación, Carlos Suárez Salazar 3ª edición revisada, Editorial Limusa, 1992, 451 páginas, México.
  3. "Administración Profesional de Proyectos, La Guía" Yamal Chamoun. Editorial McGraw-Hill.
  4. Apuntes, Supervisión en la Construcción, RomelSolís Carcaño, Julio R. Baeza.
  5. Artículo de Divulgación "La supervisión de obra", Rómel G. Solís Carcaño, Solís / Ingeniería 8-1 (2004) 55-60.
  6. "Manual de supervisión de obra", Francisco Javier Soria Montiel, Instituto Politécnico Nacional, 2002.
  7. "Supervisión y productividad", Robert Dubin, George C. Homans, Jorge Ríos Szalay, Colaborador Jorge Ríos Szalay, Trillas, 1975, 150 páginas.
  8. Artículo de Divulgación "La empresa constructora y sus operaciones bajo un enfoque de sistemas", Arcudia et al. / Ingeniería 9-1 (2005) 25-36
- Páginas de internet consultadas
9. <http://www.rae.es> de la Real Academia Española
  10. <http://es.wikipedia.org> Enciclopedia Libre.
  11. <http://www.revista.ingenieria.uady.mx>