

01149
15



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE INGENIERIA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**LA UTILIDAD EN EL PRECIO DE VENTA
DE OBRAS DE INGENIERIA CIVIL**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MAESTRO EN INGENIERIA**

**P R E S E N T A :
ARTURO VELASCO HERNANDEZ**

DIRECTOR DE LA TESIS: ING. CARLOS SUAREZ SALAZAR



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.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por todo su apoyo incondicional, cariño y comprensión en todos estos años

A mis hermanos, por ser únicos. siempre apoyando y proponiendo para hacer de este lugar un mundo mejor

A toda mi gran familia

A mis profesores y a la Universidad. Muy en especial al Ing Carlos Suárez por su confianza, paciencia y libertad de pensamiento que permitieron desarrollar ampliamente este trabajo de investigación. Y al Dr. Sergio Fuentes Maya por permitirme explorar nuevos campos del conocimiento científico y humano

También agradezco el apoyo durante mis estudios al M.I. Esteban Figueroa, al Ing Salvador Díaz, y al Dr. Hugo Meza

A mis amigos, compañeros y amigos de la Universidad, del Colegio de Ciencias y Humanidades, del Centro de Idiomas Extranjeros y de la División de Estudios de Posgrado.

Al Instituto Mexicano del Transporte por el apoyo brindado durante los estudios de Maestría

A todos ustedes, muchas gracias.

ÍNDICE

	Págs
INTRODUCCIÓN	VIII
CAPÍTULO 1 CONCEPCIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA COMO UN ENTE SOCIAL.	
1 1 DEFINICIÓN DE EMPRESA	2
1.2 ORÍGEN	
1 2 1 La empresa como máquina.	2
1.2 2 La empresa como organismo.	4
1.2 3 La empresa como organización	5
1.3 LAS PERSONAS.	
1.3.1 Legislación Mexicana	6
1 3 2 Las necesidades del hombre	8
1.3 3 Las necesidades de la empresa	9
1 4 IMPACTO ECONÓMICO DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS EN LA SOCIEDAD	11
CAPÍTULO 2 LA PRODUCCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.	
2 1 DE LOS BIENES Y SERVICIOS	
2.1.1 Definición de bienes y servicios	19
2 1.2 Clasificación de los bienes	20
2 1 3 Diferencias entre bienes y servicios	21
2.1.4 Clasificación de los servicios	22
2 2 LOS BIENES Y SERVICIOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	
2.2 1 Generalidades	23
2 2 2 División de la Ingeniería Civil	23
2 2 3 Los servicios en la Industria de la Construcción	25
2.2.4 Las obras y los servicios en la legislación mexicana	26
2.3 CONCEPCIÓN DE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA COMO UN SERVICIO.	29
CAPÍTULO 3 LA UTILIDAD EN EL PRECIO DE VENTA	
3 1 PRECIO DE VENTA	
3 1 1 Definición de precio de venta	34
3 1 2 Enfoques sobre fijación de precios	34

3.1.2.1 Los precios en la teoría microeconómica	34
3.1.2.2 Precios basados en los costos.	38
3.1.3 Componentes del precio de venta.	39
3.2 LA CONTABILIDAD DE COSTOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	
3.2.1 Análisis de costos para la producción de bienes y servicios	40
3.2.2 Costo Total	41
3.2.3 Costos históricos y costos predeterminados	43
3.2.4 Los Costos en la Industria de la Construcción	44
3.2.5 Normatividad mexicana respecto a la integración del precio unitario y las definiciones sobre los conceptos incluidos en este	46
3.3 EL RIESGO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	
3.3.1 Definición de riesgo	48
3.3.2 El riesgo y las utilidades en las empresas	48
3.3.3 El costo de capital	49
3.3.4 Capital invertido	50
3.3.5 Cálculo de la tasa de rendimiento	52
3.3.6 El riesgo del proyecto	53
3.3.7 La utilidad de concurso en la Ley de Obras Públicas	55
3.4 PERCEPCIÓN SUBJETIVA DEL CLIENTE SOBRE UN SERVICIO	
3.4.1 Factores de percepción	56
3.4.2 Precio Justo	58
3.4.3 Percepción de la calidad	58
CAPÍTULO 4 MÉTODO PARA DETERMINAR LA UTILIDAD EN EL PRECIO DE VENTA DE OBRAS CIVILES	
4.1 ANTECEDENTES	62
4.2 CASO DE ESTUDIO	65
4.2.1 Procedimiento para determinar la Utilidad	
4.2.1.1 Primera parte Definición de roles de inversionista y dirigente	67
4.2.1.2 Segunda parte Determinación de la tasa de rentabilidad sobre capital invertido	67
4.2.1.3 Tercera parte Identificación y valuación del riesgo de la realización del proyecto	70
4.2.1.4 Cuarta parte Determinación de la utilidad normal y el precio normal de venta	77
4.2.1.5 Quinta parte Determinación de la utilidad mínima y el precio mínimo de venta	80
4.2.1.6 Sexta parte. Determinación del valor de la utilidad optima y el precio de venta óptimo	82

4.3 ANÁLISIS DE ESCENARIOS

4.3.1 Caso 1. Pequeña Empresa	84
4.3.2 Caso 2. Mediana Empresa	86
4.3.3 Caso 3. Microempresa en E.U.A.	88
4.3.4 Caso 4. Pequeña Empresa.	90
4.3.5 Caso 5. Mediana Empresa.	92
4.3.6 Caso 6. Microempresa con deuda a largo plazo	95

CAPÍTULO 5 ESTRATEGIA DE COMPETENCIA EN LA INDUSTRIA DE BIENES Y SERVICIOS

5.1 ESTRATEGIA COMPETITIVA

5.1.1 Generalidades	103
5.1.2 Fuerzas en los sectores industriales	105
5.1.3 Barreras de salida y barreras de ingreso	108
5.1.4 Estrategias para competir	109
5.1.5 Sectores fragmentados o de competencia pura	112
5.1.6 Estrategias para enfrentar a los sectores fragmentados	113

5.2. ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS.

5.2.1 Los ocho componentes de la administración de servicios	115
5.2.2 Costo no monetario del servicio	116
5.2.3 Formas de incrementar el valor neto del servicio	117
5.2.4 Riesgos percibidos en la compra y uso del producto	120
5.2.5 Estrategias para competir en el área de servicios	121
5.2.6 Estrategia de precios	122

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

Anexo A. Gráfica de la curva "C" por la ASCE	135
Anexo B. Áreas bajo la curva normal canónica entre 0 y z	136
Anexo C. Valores promedio de relaciones financieras en la Industria de la Construcción en México	137
Anexo D. Pasos para la formulación de la estrategia competitiva en los sectores industriales fragmentados.	138
Anexo E. Tabla de impuesto sobre utilidades para empresas en los E.U.A.	139
Apéndice I. Cálculo de honorarios por servicio de inspección, supervisión y administración de la obra	140
Apéndice II. Cálculo de la tasa de riesgo de mercado para el sector de la Industria de la Construcción	142
Apéndice III. Información financiera de México y E.U.A.	143
Apéndice IV. Rentabilidad de las 100 principales empresas constructoras en México para el año de 1999	148



INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Todos los días los ingenieros o los altos directivos de las empresas constructoras se enfrentan al problema de decidir sobre cuál es el porcentaje adecuado de utilidad que se debe aplicar en el presupuesto de alguna obra. Esta es una decisión difícil ya que de ella depende en gran medida ganar el concurso para realizar la obra o mantener con vida a una empresa en tiempos de crisis económicas. El valor del porcentaje de utilidad que se haya decidido emplear en el presupuesto determina además la velocidad de crecimiento de la empresa o puede decidir prácticamente la extinción de ésta.

Los ingenieros encargados de determinar el porcentaje de utilidad en cada presupuesto de obra civil, se hacen preguntas como las siguientes: ¿es alto el porcentaje de utilidad incluido en el presupuesto?, ¿cómo afecta a la empresa un bajo porcentaje de utilidad?, ¿la empresa está recuperando todos sus gastos?, ¿cuál es realmente el monto de utilidad que recibe la empresa?, ¿con ese porcentaje de utilidad se aumenta la riqueza de la empresa?, ¿es justo el precio de venta del presupuesto?

La respuesta a la pregunta de ¿qué porcentaje de utilidad se debe aplicar al presupuesto?, debe estar perfectamente fundamentada y respaldada. No debe limitarse a una decisión por impulso o sentimiento como algunas veces ocurre.

Es necesario el desarrollo de un método que los pequeños y medianos constructores puedan aplicar para determinar efectivamente el porcentaje de utilidad por obra. Esta es una forma de garantizar la supervivencia y el crecimiento de estas empresas en el sector de la construcción. El porcentaje de utilidad que cada empresa emplea en sus obras no es el mismo, este porcentaje está determinado por varios factores. El disponer de un método que considere estos factores facilita la determinación de la utilidad para cada empresa y conociendo cada uno de estos valores se puede establecer que empresa resulta insolvente para un determinado concurso o proyecto.

La presente investigación partió de la hipótesis siguiente: el considerar la realización de la obra como un servicio y un proyecto único, además de la condición económica presente y futura de la empresa determinan el monto de la utilidad del presupuesto. Se presumió que los factores anteriores eran los que determinaban el monto de la utilidad. Sin embargo,

este estudio reveló que un factor adicional que debe ser considerado es la percepción subjetiva del cliente sobre de la calidad del servicio ofrecido

En el primer capítulo se explica la concepción que el investigador tiene sobre lo que una empresa constructora es, desde un punto de vista social y humanista encaminado a mejorar el nivel de vida de las personas.

Se aborda el tema del origen de las empresas y sus diferentes concepciones a lo largo del siglo XX, así como la relación que existe entre las personas físicas y morales en la legislación mexicana. Se trata el tema de las necesidades de las personas y como las empresas tienen necesidades básicas y secundarias.

Otro aspecto que se menciona es la importancia que tienen las empresas constructoras en nuestro país y el impacto que tiene este sector en la economía y en la sociedad.

El segundo capítulo expone la justificación de la realización de la obra civil como un servicio, se mencionan los distintos puntos de vista de lo que es una obra y un servicio en la Ingeniería Civil y cómo la legislación mexicana trata este tema.

El capítulo tres es una parte fundamental de esta investigación, en donde se trata el tema del precio de venta y de las partes que lo componen, así como las dos teorías clásicas sobre fijación de precios. Los elementos de costo, riesgo y percepción del bien o servicio son tratados a profundidad en esta sección, además del concepto de la utilidad y la forma en cómo esta es considerada dentro de la legislación mexicana.

La propuesta del método para determinar el precio de venta y la utilidad en los presupuestos de obras civiles se estudia en el capítulo cuatro. Además se ejemplifica con un caso práctico y con un análisis de escenarios para observar el rendimiento de esta empresa bajo distintas condiciones.

Finalmente el capítulo cinco trata sobre la administración de servicios y las distintas formas en que una empresa puede competir en su sector industrial, particularmente se estudia el sector fragmentado o de competencia pura, donde compiten las empresas de servicios.

Con esta investigación se propone presentar un nuevo método que determine la utilidad y el precio de venta de una obra civil, considerando esta como un servicio. Una nueva visión empresarial de calidad total, atención al cliente, de servicio a la comunidad y basada en conceptos humanistas, ligados a nuestro modo de producción capitalista proporcionará los elementos necesarios para el éxito de las empresas constructoras en este mundo competitivo.



CAPÍTULO 1. CONCEPCIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA COMO UN ENTE SOCIAL.

CAPÍTULO 1.

CONCEPCIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA COMO UN ENTE SOCIAL.

1.1 DEFINICIÓN DE EMPRESA.

De acuerdo a la definición dada por el diccionario, la empresa se puede definir como "acción ardua y dificultosa que se comienza // Sociedad mercantil o industrial fundada para llevar a cabo negocios o proyectos de importancia" ¹

La empresa comercial se define como "Unidad económica social en la que el capital y el trabajo se unen con la idea de obtener una utilidad por el capital invertido, el trabajo su capacidad económica, administrativa y financiera, para la elaboración de un producto para proporcionar un servicio" ²

1.2 ORIGEN.

Durante el último siglo, las empresas y nuestra concepción de ellas han evolucionado mucho. La Empresa moderna es un producto de la Revolución Industrial, la cual a su vez fue un producto de la Era de la Máquina.

1.2.1 La empresa como máquina.

La relación que existía entre las organizaciones industriales producidas por la Revolución Industrial, sus creadores y propietarios era muy parecida a la que se pensaba existía entre el Universo y Dios. Las organizaciones eran consideradas como máquinas cuya función era servir a sus creadores proporcionándoles una ganancia sobre su inversión en tiempo y dinero. Su principal función era producir utilidades.

En una corporación así concebida los empleados eran tratados como máquinas reemplazables o partes de máquinas, aunque se sabía que eran seres humanos. Sus objetivos personales no tenían importancia para sus patrones.

¹ *Diccionario Enciclopédico Bruguera* Ed Bruguera México 1985 vol 6

² DIAZ DIAZ Salvador *Apuntes de la materia Administración de la Construcción*, DEPFI, México 1999

El empleo tenía una aceptación implícita por parte de los trabajadores del derecho del patrón a tratarlos como máquinas. Por otra parte, las tareas o actividades repetitivas y simples que se les encomendaban eran diseñadas para ser ejecutadas como parte de un sistema en el que el hombre está al servicio de las máquinas

Esta concepción de la empresa como una máquina sólo se sostuvo mientras prevalecieron las siguientes condiciones

1. El propietario tenía y podía ejercer un poder virtualmente ilimitado sobre sus empleados: podía contratarlos, despedirlos, recompensarlos y castigarlos a su completa voluntad.
2. La amenaza de despido que se mantenía sobre sus empleados, era una amenaza real y continua
3. Las habilidades que debían tener los trabajadores eran escasas, de aquí que éstos se pudieran reemplazar fácilmente
4. Los niveles de educación y las aspiraciones de los trabajadores comunes eran relativamente modestas

A principios del siglo XX, las bases sobre las que se apoyaba la concepción mecanista de la empresa se empezaron a debilitar. En primer lugar, los recursos necesarios para el crecimiento de las compañías no eran suficientes al igual que las posibilidades de financiamiento. Así que, muchas compañías de propiedad privada se vieron en la necesidad de recurrir al público, esto es, se convirtieron en sociedades anónimas. Su propiedad se dispersó entre un gran número de accionistas anónimos quienes rara vez entraban en contacto directo con los trabajadores. La concepción de Dios en la empresa desapareció. Se convirtió en algo abstracto dejando de ser una presencia concreta. La nueva función del administrador pasó a ser la de interpretar los deseos de su Dios y administrar a su voluntad sobre los trabajadores

En segundo lugar, el incremento de la mecanización requería obreros más especializados. Mientras más preparación adquirían más difícil y costoso resultaba reemplazarlos

Finalmente el aumento de la educación obligatoria y la promulgación de leyes que prohibían la utilización de niños en las fabricas elevó los niveles de educación y las aspiraciones de los que se incorporaban a la fuerza laboral. Los miembros de esta clase se hicieron cada vez más renuentes para aceptar un ambiente laboral mecanizante. El concepto de la empresa como máquina no pudo resistir estos cambios.

1.2.2 La empresa como organismo.

Después de la primera guerra mundial, gradualmente surgió el nuevo concepto de la empresa considerándola como un organismo. Bajo este concepto, a la empresa se le atribuía vida y propósitos propios. Sus principales propósitos, como los de cualquier organismo, se suponían que era la supervivencia y el crecimiento. Las utilidades de la empresa empezaron a considerarse como el oxígeno para los seres vivos, como algo necesario, pero no como la razón de su existencia.

La administración se consideraba como el cerebro de la corporación, y los empleados como sus órganos. No obstante, como los órganos no se pueden reemplazar tan fácilmente como las partes de una máquina, las empresas empezaron a preocuparse más por su salud y seguridad. Las condiciones de trabajo empezaron a convertirse en materia de negociación entre los sindicatos y las administraciones. Sin embargo, la naturaleza misma del trabajo nunca fue cuestionada, excepto cuando afectaba la salud y la seguridad.

Los trabajadores, sus lugares de trabajo y la sociedad que los contenía continuaron cambiando. Este cambio fue acelerado por la Segunda Guerra Mundial, la cual significó grandes exigencias para los empleados y los gerentes. En esta época se hizo evidente que el modo en el que los empleados se sienten respecto al trabajo, tiene un efecto sobre la cantidad de trabajo que realizan y sobre la calidad de éste. Cuando el trabajo es poco satisfactorio, la producción decrece. Cuando se introdujo y se difundió la automatización, aumentó significativamente el contenido técnico de muchos trabajos, por lo que la capacitación se convirtió en parte esencial. Las inversiones en capacitación para los empleados se elevaron considerablemente por lo que el reemplazo de éstos se hizo todavía más costoso. Además, mientras más especialización adquiría un empleado, más difícil resultaba para su patrón decirle como debía realizar su trabajo.

Finalmente, en el periodo que siguió al fin de la Segunda Guerra Mundial, los efectos acumulados de la conducta de las organizaciones industriales sobre su medio ambiente se consideraron cada vez más perjudiciales. La responsabilidad social de las empresas se convirtió en un tema cada vez más discutido. Después apareció el movimiento del consumismo y el interés ecológico así como la crisis energética, lo que obligó a los gobiernos a intervenir cada vez más en la vida de las empresas y tomar el control de la seguridad social.

1.2.3 La empresa como organización.

A continuación del concepto de la empresa como organismo, surgió uno nuevo: la empresa como organización.

“Una organización es: 1) un sistema con algún propósito, el cual 2) es parte de uno o más sistemas con algún propósito, y 3) en el cual algunas de sus partes (las personas, por ejemplo) tienen sus propios propósitos. La primera de estas propiedades hace inaceptable el concepto de la empresa como máquina. La segunda afirma que esta ligada al medio ambiente. La tercera implica que no puede existir una analogía entre una empresa y un organismo.”³

Cada vez son más notorias las interacciones de estos tres niveles de propósitos: el social, el organizacional y el individual. También se tiene una idea cada vez más clara de que el buen funcionamiento de una empresa depende de cómo ésta sea afectada tanto por las personas que la integran, como por los sistemas de los que es parte. Además se comienza a ver cómo los componentes afectan a la organización, y cómo ésta a su vez los afecta. Igualmente, el modo en el que el sistema que los abarca afecta a la organización, depende del modo en el que ésta afecte al sistema.

“La administración tiene tres tipos principales de responsabilidades interdependientes. La primera, hacia los propósitos del sistema que administra (control); la segunda hacia los propósitos de las personas que forman parte del sistema administrado (humanización); y la tercera hacia los propósitos del sistema que los abarca y los demás sistemas que contenga (ambientalización).”⁴

³ RUSSELL L. ACCOFF, Planificación de la empresa del futuro, Limusa, México 1990, pág. 46.

⁴ *Ibid*

Los problemas de la humanización se han vuelto confusos y críticos en la sociedad contemporánea. Los choques interraciales, los conflictos entre generaciones, el problema del tercer mundo y la enajenación del trabajo, son algunos ejemplos. En cada uno de estos problemas, los individuos que son parte del mismo sistema se organizan para protestar por el modo en que son tratados por el sistema que los contiene.

Los problemas ambientales, como los ecológicos y el consumismo, también son confusos y críticos. Surgen cuando los individuos o grupos se organizan para protestar por el modo en que son afectados por el sistema. Los problemas ambientales surgen fuera de la organización, el problema de la humanización es interno.

La labor de la administración se considera como una función cuyo objetivo es dirigir a la empresa para que ésta satisfaga los tres tipos de demanda que se le hacen. De la dificultad de esta tarea deriva el hecho de que los tres grupos de demandas, y aún las demandas individuales de cada grupo, con frecuencia son incompatibles. Para enfrentar esta clase de conflictos, una administración eficiente requiere un concepto claro de las funciones de la organización, en lo relativo a sus componentes y al sistema del que es parte, así como de sus propios propósitos.

1.3 LAS PERSONAS.

1.3.1 Legislación Mexicana

El Derecho divide a las personas en dos clases: las personas físicas y las personas morales. Las personas físicas son unidades biológicas independientes y las personas morales son una agrupación de personas físicas reunidas para un fin concreto.

De acuerdo al Código Civil en su art. 25 fracción III, son personas morales las sociedades civiles o mercantiles.

Desde que el hombre comenzó a establecerse en un lugar y frenar su carácter de nómada, tuvo que recurrir a la asociación con otros hombres para poder crecer y desarrollarse en conjunto.

La división del trabajo y la especialización permitieron al hombre evolucionar en las distintas etapas de la historia, además fue necesario crear estructuras organizativas que le permitieran adaptarse a los cambios y aumentar la producción de bienes para satisfacer todas las necesidades de esta sociedad

Así la asociación es un fenómeno natural en el hombre y no se puede concebir al hombre como un ser completamente independiente. Este necesita de sus semejantes para poder subsistir en un medio adverso y agresivo como suele ser la naturaleza. sólo la asociación y su inteligencia le ha permitido al hombre evolucionar y transformar a la naturaleza en su provecho

En nuestro país la sociedad reconoce legalmente a dos personas, las físicas y las morales. Las personas físicas son individuos ya sean hombres o mujeres, y las personas morales son agrupaciones de personas físicas reunidas para un fin en concreto

“En sentido jurídico se entiende por persona todo ser capaz de derechos y obligaciones capaz de convertirse en sujeto activo o pasivo de relaciones jurídicas ”⁵

Las personas físicas y morales tienen los mismos atributos frente a la ley, poseen un nombre, domicilio, patrimonio, nacionalidad y sólo las personas físicas tienen un estado civil

De esta forma se puede observar que ante la ley las dos personas son muy parecidas y es lógico suponerlo ya que unas forman a las otras. Para fines prácticos desde este momento se comenzara a llamar a las personas morales como empresas, ya que partiendo de las definiciones anteriores una persona moral es una sociedad mercantil y una sociedad mercantil es una empresa.

Así las empresas al igual que los individuos tienen necesidades básicas que satisfacer, ya anteriormente en el estudio de las empresas como organismos y organizaciones se mencionó que las empresas tienen responsabilidades hacia la propia empresa, hacia las personas y hacia el medio ambiente y requiere de cumplir estas responsabilidades.

⁵ Diccionario Enciclopédico Bruguera, Ed. Bruguera, México 1985, vol. 13

El considerar a la empresa dentro del medio ambiente implica que esta interrelacionada con otras personas, con otras organizaciones y con la propia naturaleza. En otras palabras, esta inmersa y dependiente de la sociedad.

Es un error concebir a la empresa como una máquina ya que sus resultados no satisfacen a las tres partes que la componen. El considerarla como un organismo no es una concepción errónea, el problema radica que esta concepción no encuentra lugar dentro del modelo capitalista de producción (pero sus principios sí son aplicables a este estudio en particular). El considerar a la empresa bajo el enfoque de un sistema que está diseñado para satisfacer a las tres partes tiene sus ventajas y desventajas.

1.3.2 Las necesidades del hombre.

Partiendo de la similitud que tiene una empresa con un individuo es conveniente analizar las necesidades del hombre. Existen varias teorías que indican y explican cuáles son estas necesidades. El psicólogo Abraham Maslow propone que todas las personas buscan satisfacer 5 tipos de necesidades básicas:

- Fisiológicas
- Seguridad
- Pertenencia
- Estimación
- Autorrealización

El primer nivel de necesidades humanas básicas, se refieren al mantenimiento de la vida misma, tales como alimentación, vestimenta y cobijo. El siguiente nivel de necesidades no incluye la necesidad de estar a salvo de los peligros físicos, sino a la de tener seguridad de que efectivamente así es. Una vez que estas necesidades fisiológicas han sido cubiertas, aún parcialmente, el siguiente nivel es el de pertenencia, ésta es considerada como la necesidad social básica, es la necesidad de compartir un parentesco físico con otros, pero también la necesidad de percibir la aceptación por parte del grupo. La estimación es la necesidad que tiene el individuo de ser reconocido por el grupo como

alguien que se destaca por alguna causa. La autorrealización se refiere a la sensación de conseguir lo que se pretende en la vida

Aunque se acepta que el orden de las necesidades varía enormemente de un individuo a otro, y que la gente pasa de un nivel de necesidad a otro aunque el nivel previo no ha sido completamente satisfecho, el supuesto de esta teoría, es que la gente actúa de un modo u otro según la necesidad que en ese momento influyan en su comportamiento.

Existe otra teoría de las necesidades humanas, esta es la teoría ERG de Clayton Alderfer. En ésta se consideran 3 necesidades universales, existencia, relación y crecimiento. La primera se refiere a la necesidad de elementos básicos como agua, comida, vestido, casa y a una seguridad en el medio. El siguiente nivel es la necesidad de tener buenas relaciones interpersonales, en las que se compartan pensamientos y sentimientos además de disponer de una buena comunicación con lo demás. La tercer necesidad se refiere al crecimiento por medio de un trabajo creativo y productivo. Alderfer colapsó la teoría de las cinco necesidades de Maslow en las tres categorías universales que se mencionaron anteriormente.

1.3.3 Las necesidades de la empresa.

Partiendo de la semejanza que existe entre una empresa y un individuo, la teoría ERG de Alderfer se puede aplicar en las organizaciones. Las empresas también tienen necesidades de existencia, de relación y crecimiento. Dentro de las necesidades de existencia, el alimento para una empresa son los recursos económicos o capital que obtiene de sus transacciones comerciales, esto es, el ingreso monetario por la venta de los bienes o servicios que produce.

Anteriormente en la concepción de las empresas como organismos, se mencionaba que las utilidades para una empresa son como el oxígeno para los humanos. En realidad una empresa sí puede subsistir sin utilidades, esto es, sí con los ingresos que obtiene de sus actividades es capaz de cubrir sus necesidades internas como es el pago de nóminas, el mantenimiento propio y el pago mínimo de intereses a los inversionistas por su capital invertido, la compañía puede mantenerse en vida, pero no puede crecer ni tiene la capacidad para enfrentar una crisis, por lo cual no tiene satisfecha su necesidad de seguridad.

La necesidad de seguridad en una empresa es satisfecha por el excedente de ingresos que satisfacen sus necesidades básicas, esto es, por las utilidades. A una mayor cantidad de utilidades y convertidas en capital de reserva, este fondo es el que mantiene segura y con vida a una empresa en tiempos de crisis, ya sea por una baja en sus ingresos debido a cambios en el mercado o por no adaptarse a un nuevo medio ambiente.

El crecimiento de una empresa es algo que se logra por medio del desarrollo interno de la organización: este desarrollo se puede dar por la inversión de nuevo capital producto de las utilidades, esto con el objetivo de que la empresa se expanda y se diversifique buscando captar nuevos mercados o captar una mayor parte de consumidores de los que dispone en ese momento.

Otra forma de desarrollarse es aumentar la capacidad de sus recursos ya sean materiales o humanos. Cuando se mejoran la maquinaria producto de un avance tecnológico se puede hacer más con menos es decir, se aumenta la capacidad de producción y esto logra satisfacer la demanda de un mercado en menos tiempo y con un menor costo. Pero para tener este avance tecnológico es necesario invertir en investigación y desarrollo o comprar esta tecnología a otra empresa, para ello es necesario usar el capital excedente que se encuentra en las reservas.

La forma de aumentar la capacidad del recurso humano ha sido tema de una gran discusión durante muchos años, la forma en que se logra aumentar esta capacidad es el tema de la discusión pero el medio para lograr este incremento es claro que se da a través de una inversión, ya sea en tiempo o en capital. Aunque en última instancia el tiempo en una organización implica un costo.

Así, para lograr el aumento en la capacidad del recurso humano es necesario recurrir nuevamente al fondo de reserva que generan las utilidades.

La empresa tampoco puede vivir si se encuentra incomunicada si se encuentra alejada del medio ambiente el que esta inmersa si no tiene una capacidad de adaptación y no entiende los cambios a su alrededor invariablemente desaparecerá. La forma de mantenerse en comunicación con el mercado también implica un cierto costo que debe ser contemplado y cubierto por la organización.

Como se puede apreciar, la generación de utilidades es un elemento indispensable para satisfacer las necesidades secundarias de una empresa. Por otra parte los inversionistas

y los empleados siempre esperan obtener un ingreso adicional del que en un momento se percibe, y esto sólo se puede lograr si la empresa se desarrolla y crece

Si una empresa crece y comienza a generar mayores utilidades, la sociedad sale beneficiada, ya que los empleados de esta compañía aumentan sus ingresos y tienen una mayor capacidad de compra, lo que impacta en el mercado incrementando la demanda de otros productos y de otras empresas, que a la vez aumentan también sus ganancias. Además de que el Gobierno obtiene mayores ingresos vía impuestos y que puede emplear en nuevas obras de infraestructura y de seguridad social

1.4 IMPACTO ECONÓMICO DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS EN LA SOCIEDAD.

En países en desarrollo como México, muchos economistas consideran importante la relación que existe entre la Industria de la Construcción y la actividad económica en general. Todo aumento o disminución de las construcciones se refleja de inmediato en un plazo de tres meses, en fluctuaciones claras en la demanda de los productos de otras industrias. En la planeación económica de todo país de acuerdo a su grado de desenvolvimiento, es necesario promover y destacar aquellas ramas industriales que más favorecen el desarrollo de toda una serie de industrias conexas que influyen directamente en la expansión del mercado interno, que impulsan la circulación más amplia de bienes y servicios así como de capitales, que elevan los niveles de ocupación que por su actividad productiva multiplican en todos los terrenos de acción económica y aceleran el desarrollo regional y nacional.

La teoría del "multiplicador" Keynesiano se cumple de manera muy clara y concreta en el caso de México a través de la Industria de la Construcción. De aquí su relevancia y trascendencia para la economía mexicana. Esta industria promueve el desarrollo nacional en varios aspectos como

1. Canaliza el ahorro nacional hacia las inversiones productivas
2. Promueve directamente la expansión de una amplia gama de industrias conexas
3. Produce una mayor demanda de bienes duraderos y en general expande el mercado

- 4 Incrementa la ocupación, tanto de trabajadores especializados como de la mano de obra no calificada.
- 5 Aumenta constantemente el potencial económico del país a través de sus realizaciones materiales.

La realización de obras públicas además impacta directamente en beneficio del nivel de vida de las personas. Se tiene en el caso de carreteras, medios de comunicación más rápidos y seguros, que incrementan el comercio a nivel nacional. En el caso de presas se genera energía eléctrica a un bajo costo y que no contamina el medio ambiente, además de satisfacer la demanda interna. Por otra parte se crean vasos de almacenamiento de agua que incrementa la producción agrícola y ganadera de una región.

Con la inversión en vivienda se logran casas de bajo costo y proporcionan un lugar digno de vida, además de que muchas otras industrias relacionadas a la construcción se ven beneficiadas al demandárseles nuevos bienes o servicios. Por mencionar algunos ejemplos.

La Industria de la Construcción impacta considerablemente en la economía del país, tanto por su porcentaje del Producto Interno Bruto de aproximadamente el 5%, como por la Población Económicamente Activa empleada del orden del 11% del total⁶

⁶*Manual Económico de la Industria de la Construcción 1997* Ed. Mercamétrica México 1997

A continuación se muestran algunos datos acerca de la Industria de la Construcción:

Tabla 1.1 Volumen de construcción en el país.

Valor Agregado (1)

(millones de nuevos pesos)

<i>Año</i>	<i>Precios Corrientes</i>	<i>Pesos Constantes 1980</i>	<i>Incremento (%)</i>
1987	7.887	246 2	2 8
1988	15.726	245 2	-0 4
1989	19.588	250 4	2 1
1990	27,230	267 8	7 0
1991	36.217	274.3	2 4
1992	48,491	295.7	7.8
1993	59,426	304 0	2.8
1994	66,750	323.6	6 4
1995	65 224	252 5	-22 0

(1) producto interno bruto

fuelle Sistema de Cuentas Nacionales

Tabla 1.2 Volumen de construcción pública y privada.

(miles de millones de nuevos pesos de 1980)

<i>Año</i>	<i>Pública</i>	<i>Privada</i>	<i>Total</i>	<i>% Pública</i>
1987	195 0	313 4	506 3	38 5
1988	193 4	306 6	500 0	38.7
1989	187 7	327 7	515 4	36 4
1990	220 3	333 33	553 5	39 8
1991	210 2	360 5	570 7	36 8
1992	201 2	411 1	612 3	32 9
1993	193 7	438 0	631 7	30 7
1994	211 1	461 2	672 4	31 4
1995	170 4	354 4	524 8	32 5

Fuente Sistema de Cuentas Nacionales

Tabla 1.3 Construcción Total

(millones de pesos de 1980)

Año	Edificios Residenciales	Edificios no Residenciales	Otras Construcciones	Mejoras de Tierra	Total
1987	238.8	104.4	158.1	5.0	506.3
1988	235.9	111.2	148.0	4.9	500.0
1989	255.5	113.8	141.6	4.4	515.4
1990	259.4	127.1	162.1	4.8	553.5
1991	271.4	125.4	168.2	5.7	570.7
1992	280.9	160.0	165.6	5.8	612.3
1993	327.2	157.3	136.1	5.3	631.7
1994	318.2	175.4	173.2	5.6	672.4
1995	296.2	94.4	128.5	5.6	524.8

Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales

Tabla 1.4 Personal Ocupado

Año	Total	Obreros		Empleados	
		Total	Planta	Eventuales	Total
1987	287.426	237.793	43.998	193.794	49.633
1988	230.340	190.063	33.955	156.108	40.277
1989	304.636	246.314	48.195	198.119	58.322
1990	391.535	312.580	52.763	259.818	78.956
1991	448.134	349.546	67.781	281.765	98.589
1992	521.199	406.067	81.870	324.198	115.133
1993	506.103	392.005	86.093	305.912	114.099
1994	466.792	337.261	75.034	302.227	89.531
1995	281.252	214.619	50.892	163.728	66.633
1996	284.455	216.874	49.140	167.734	67.581

Fuente: I N E G I

Tabla 1.5 Distribución del valor de la producción por sector

Año	Obra Publica	Obra Privada		
		Total	Concesionada	No concesionada
1987	85.0%	15.0%		
1988	80.7	19.3		
1989	68.0	32.0		
1990	71.7	28.3		
1991	70.2	29.8		
1992	70.5	29.5		
1993	61.7	38.3		
1994	66.3	33.7	7.8 %	25.9 %
1995	59.0	41.0	10.1	30.9
1996	58.2	41.8	9.4	32.4

Fuente I N E G I

BIBLIOGRAFÍA

Código Civil para el Distrito Federal. Ed Teocalli, México, 1995, 359 págs

Diccionario Enciclopédico Bruguera, Ed. Bruguera, México. 1985

Manual Económico de la Industria de la Construcción 1997. Ed Mercametrica. México 1997

DIAZ DIAZ, Salvador, *Apuntes de la materia Administración de la Construcción*. D E P F I México, 1999

JONES, Gareth R , *Contemporary Management*, Ed Mc Graw Hill, E.U , 1998, 672 págs

QUINTANA, Bernardo. *Algunos antecedentes históricos*, Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, México. 1969. 195 págs.

RUSSELL L. Accoff. *Planificación de la empresa del futuro*. Limusa México, 1990. 357 págs

SOTO PEREZ, Ricardo. *Nociones de derecho positivo mexicano* 17ª edic , Ed Esfinge, México, 1988, 176 págs

SUAREZ SALAZAR. Carlos. *La determinación técnica de la utilidad*. Ed Limusa, México. 1991 58 págs

CAPÍTULO 2.

LA PRODUCCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

2.1 DE LOS BIENES Y SERVICIOS.

2.1.1 Definición de bienes y servicios.

En el capítulo anterior se trato el tema de las necesidades del hombre y como este aspecto pone en movimiento su actividad económica. En esta actividad el hombre crea bienes y servicios para satisfacer sus necesidades

Los bienes son objetos que, por sus cualidades reales o supuestas, tienen la posibilidad de satisfacer una necesidad, por ejemplo una pieza de pan

Las primeras definiciones de los servicios los identificaban con las actividades que generan satisfacción, sin manifestarse en forma material. El término servicio es usado en tres diversas opciones

- a) Como la ejecución de un trabajo en provecho de otro, por ejemplo el obrero trabaja al servicio del patrón
- b) La ventaja o ayuda que proporcionan los bienes en general una lavadora da un buen servicio
- c) El resultado de la actividad productora que no se manifiesta en forma material como es la consulta de un medico

En el primer caso, el servicio lo constituye la energía que despliega un individuo en provecho de otro, en la segunda está representado por las cualidades de un bien, adecuadas a la satisfacción de una necesidad, en la tercera por un esfuerzo o actividad de la que no se crea nada material y que es lo que hace destacarlo de los bienes

Existe otra definición más reciente del concepto de servicio en el que se define este como "el cambio que una unidad productiva origina en la condición de una persona o de un bien perteneciente a ésta" ¹ Así la diferencia básica en la producción de un servicio frente a la de un bien físico, radica en el hecho de que la unidad productiva actúa directamente sobre bienes que ya pertenecen al consumidor del servicio

¹ LARREA, Pedro. *Calidad de Servicio*. Ed. Diaz de Santos, España 1991. pág. 46

2.1.2 Clasificación de los bienes.

Con la utilización de los recursos se producen cosas distintas. El resultado final de los procesos de producción es la realización de bienes y servicios para satisfacer distintas necesidades. Los bienes y servicios presentan características diferentes, y dada su diversidad reciben en Economía distintas denominaciones. Se han clasificado tomando en cuenta:

- Según su naturaleza, se habla de bienes o de servicios
- Según su grado de escasez, se tienen bienes económicos, bienes raros y bienes libres
- Según su grado de terminación, los bienes pueden ser intermedios, materias primas o finales
- Según su uso o destino económico, los bienes pueden ser bienes de consumo, intermedios o de capital
- Según la posibilidad de identificación, se tienen bienes generales o productos
- Según las posibilidades de uso, pueden ser compuestos o conjuntos.
- Según las proporciones en que se mezclen insumos y otros bienes (intensidades)
- Según la posibilidad de transferirlos o venderlos, pueden ser transferibles o intransferibles
- Según la calidad de los propietarios o de los usuarios, los bienes o servicios pueden ser bienes privados o públicos
- Según las distintas relaciones con otros bienes y cambios de su demanda. El comportamiento de la demanda permite agruparlos en bienes normales, inferiores y superiores. En relación con otros bienes pueden ser complementarios o sustitutos

Los bienes y servicios comprenden elementos materiales e inmateriales que pueden demandarse por un precio en un mercado. Los bienes y los servicios son eslabones intermedios entre los recursos que se aplican para satisfacer deseos y necesidades. Esa transformación se realiza dentro de un sistema económico a través de las respuestas a las preguntas de qué producir, cómo producir y para quién hacerlo.

2.1.3 Diferencias entre bienes y servicios.

Richard Normann², menciona que las diferencias entre bienes y servicios se pueden dar de las siguientes formas:

- En general el producto industrial suele ser concreto, mientras que el servicio es inmaterial.
- En el primero, la propiedad se transfiere con la compra; no sucede así con el segundo
- El bien se puede revender, el servicio no.
- Es posible hacer una demostración del bien antes de cerrar la compra, en general no es posible hacer una demostración efectiva del servicio (ya que no existe antes de la compra)
- Los vendedores y los compradores pueden almacenar los bienes; no así el servicio
- La producción industrial precede al consumo, en el caso de los servicios la producción y el consumo suelen coincidir
- En el sector industrial, la producción, venta y consumo están diferenciados localmente, en el sector servicios, por el contrario, la producción, el consumo y frecuentemente también la venta, estén espacialmente unidos
- En el primero, el producto se puede transportar, en el segundo el producto es intransportable (aunque sí es posible muchas veces que los "servicios se trasladen")
- El fabricante/vendedor es el único que produce un bien en la industria, mientras que el cliente/comprador de un servicio participa directamente en la producción
- En los bienes el contacto indirecto entre el cliente y la empresa es suficiente en la mayoría de los servicios es necesario el contacto directo
- El producto industrial es exportable, no lo es, normalmente un servicio, aunque sí lo sea el sistema seguido para su prestación
- El factor tiempo es relativamente más importante en los servicios

² LARREA Pedro *Calidad de Servicio* Ed. Diaz de Santos España, 1991 pag 45

2.1.4 Clasificación de los servicios.

Existen varias clasificaciones para los servicios, con base en las características de su consumo, relacionándolos a las fases del desarrollo económico, o distinguiendo sus componentes tangibles o intangibles. A continuación se muestra una clasificación en la que se combinan el componente tangible/intangible del acto de servicio y la naturaleza personal/real del beneficiario del mismo.

Clasificación de Lovelock según la naturaleza y beneficiario del servicio³

Beneficiario directo del servicio		
	Personas	Posesiones (cosas)
<i>Naturaleza del acto del servicio</i>	<i>Servicios destinados al cuerpo de las personas</i>	<i>Servicios destinados a bienes materiales</i>
<i>Acciones tangibles</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Salud - Transporte de personas - Salones de belleza - Restaurantes - Peluquerías 	<ul style="list-style-type: none"> - Transporte de mercancías - Mantenimiento - Seguridad - Limpieza - Jardinería - Servicios veterinarios
	<i>Servicios destinados a la mente de las personas</i>	<i>Servicios destinados a bienes inmateriales</i>
<i>Acciones intangibles</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Educación - Programas de radio - Servicios de información - Teatros - Museos - Consultas - Religión 	<ul style="list-style-type: none"> - Bancos - Asesoría legal - Contabilidad - Bolsa - Seguros - Investigación

³ LOVELOCK Christopher *Principles of Service Marketing and Management* Ed. Prentice Hall E U 1999, pag 31

2.2 LOS BIENES Y SERVICIOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

2.2.1 Generalidades.

La Industria de la Construcción es un sector dedicado a la transformación de la naturaleza en beneficio del hombre. por medio de la Ingeniería Civil es que un país alcanza su desarrollo y crecimiento, la importancia de la Ingeniería Civil radica en que por medio de sus obras, cambia o afecta el medio ambiente y la vida de los seres vivos. beneficiándolos o perjudicándolos.

La Industria de la Construcción es un tipo de industria ‘sui generis’. muy especial dentro de todo el sector. ya que esta produce bienes inmuebles y para ello requiere de una planta de producción móvil. Al contrario de la industria en general que se dedica a la producción de bienes muebles con una planta de producción fija

Otra diferencia de la Industria de la Construcción con las demás es que ningún proyecto que esta realiza es exactamente igual. es decir, todos los bienes que produce la industria de la construcción siempre son distintos. Esto implica que aunque los procesos constructivos sean similares, la mayoría de las condiciones son siempre distintas. Por lo cual, el costo de las obras siempre será distinto al igual que el tiempo invertido en su realización.

2.2.2 División de la Ingeniería Civil

La Ingeniería Civil abarca una extensa gama de actividades y se relaciona con otras disciplinas del conocimiento humano. A continuación se mencionan las áreas en que se divide la Ingeniería Civil, cada una de ella productora de bienes y servicios

Ingeniería de Edificación. Encargada del diseño y construcción de edificios y vivienda básicamente

Ingeniería de Caminos. Encargada del diseño y construcción de obras viales. como carreteras, caminos rurales y autopistas

Ingeniería de Puentes. Su labor es el diseño y construcción de puentes

Ingeniería de Aeropuertos. Esta se encarga del diseño y construcción de vías aéreas

Ingeniería de Transporte por Rieles Es la encargada del diseño y construcción de vías férreas urbanas y suburbanas.

Ingeniería de Túneles Esta es una especialidad que se encuentra relacionada con la de Caminos, Transporte e Hidráulica, se encarga del diseño y realización de túneles

Ingeniería Hidráulica. Tiene a su cargo el diseño y construcción de canales, presas, redes de agua potable y alcantarillado, y otras obras relacionadas con estas

Ingeniería Ambiental. Se encarga del diseño y construcción de sistemas de tratamiento de agua para uso industrial o potable Dentro de esta especialidad también se tratan los temas de contaminación de aire y suelo

Ingeniería de Puertos Su labor es el diseño y Construcción de Puertos y obras de protección.

Se puede establecer otra división de la Ingeniería Civil considerando las necesidades de la sociedad y los satisfactores requeridos.

Necesidad	Satisfactor
1. Habitacional	Fraccionamientos casas, edificios multifamiliares, conjuntos habitacionales
2 Comunicaciones	Brechas, terracerías carreteras vecinales, autopistas, helipuertos aeropuertos centrales camioneras, puertos, túneles, puentes, viaductos
3 Infraestructura	Presas de almacenamiento, canales de riego centrales hidroeléctricas pozos, galerías
4 Industria	Fábricas bodegas, plantas químicas, termoeléctricas, nucleoelectricas, etc
5. Servicios	Escuelas, Universidades, comercios, centros comerciales cines, auditorios, estadios hospitales iglesias campos deportivos centros sociales, etc Proyectos de factibilidad arquitectónicos estructurales de cimentaciones hidrológicos topográficos etc

Fuente SUAREZ SALAZAR Carlos *Administración de empresas constructoras* 2ª ed Ed Limusa México 1990 pág 56

Se debe recordar que los satisfactores son todos aquellos bienes y servicios que satisfacen una necesidad

2.2.3 Los servicios en la Industria de la Construcción.

La actividad de las empresas de Ingeniería en la prestación de servicios dentro de un proyecto es muy amplia, va desde un simple consejo hasta la inspección de una obra, o la preparación de los planos y especificaciones, así como la construcción. Aunque están calificadas para prestar una diversidad de servicios, muchas empresas limitan el alcance de los mismos y se especializan en un campo en particular. Dentro del área de servicios en Ingeniería Civil se pueden mencionar los siguientes

Consejo y consulta. Consiste en la opinión del consultor basada en la experiencia y en el conocimiento técnico. Normalmente, el diseño detallado no es un elemento que se incluya en esta actividad.

Investigaciones y análisis técnicos. Después de las asesorías, las empresas son contratadas para hacer estudios detallados, como exploraciones físicas del terreno, incluso la perforación de pozos, mediciones topográficas y estudios hidrográficos. Se consideran los métodos posibles de construcción, también la preparación de un informe de viabilidad.

Planeación. Si, sobre la base del informe de factibilidad u otra información, el propietario decide proseguir con el proyecto de construcción se inicia la fase de planeación. La planeación incluye la elaboración de los bocetos preliminares y un plan maestro del proyecto propuesto.

Diseño. Esta etapa se subdivide en la elaboración de los diseños esquemáticos, preliminares y finales. Los documentos completos del proyecto consisten en los planos detallados, en las especificaciones y en los contratos de construcción.

Asesoría e inspección de la construcción. Durante la etapa de construcción se requiere de asesoría y de la inspección in situ. La asesoría de campo, que es generalmente parte de la obligación del diseñador establecida bajo contrato, incluye visitas periódicas al lugar de la construcción, elaboración de dibujos aclaratorios y comprobación de que el equipo y los planos del taller del contratista concuerden con los requisitos del contrato. La representación in situ está formada por un ingeniero residente y un cuerpo asesor cuya

función principal consiste en asegurarse que el contratista cumple con las especificaciones de diseño.

Administración de la construcción Los servicios de un administrador de la construcción incluyen la revisión y análisis del programa básico, la revisión y evaluación del diseño, la programación (CPM y PERT), la estimación de costos, la valuación de la ingeniería, el análisis de las ofertas de los contratistas, la selección del contratista, la inspección detallada de la construcción, la coordinación de oficios y de los contratistas de la construcción independientes, el control de costos y la administración del programa

Otros servicios Entre otros servicios prestados por las empresas de ingeniería se encuentran la preparación de informes técnicos, los estudios de investigación, como el levantamiento de planos de tierra y propiedades con objeto de establecer un título de propiedad; estudios de evaluación y clasificación, tasación de los valores de la propiedad y de las edificaciones, testificar como expertos en los juzgados; y prestar servicios en el campo económico a la industria, las instituciones financieras y a las dependencias públicas

2.2.4 Las obras y los servicios en la legislación mexicana.

De acuerdo a la legislación mexicana en la Ley de Obras Públicas Federal, las obras y los servicios se definen como

Obras.

“Art 3 Para los efectos de esta Ley se consideran obras públicas los trabajos que tengan por objeto construir, instalar, ampliar, adecuar, remodelar, restaurar, conservar, mantener, modificar y demoler bienes inmuebles. Asimismo, quedan comprendidos dentro de las obras públicas los siguientes conceptos

- I El mantenimiento y la restauración de bienes muebles incorporados o adheridos a un inmueble, cuando implique modificación al propio inmueble.
- II Los trabajos de exploración, geotécnica, localización y perforación que tengan por objeto la explotación y desarrollo de los recursos petroleros y gas que se encuentren en el subsuelo y la plataforma marina.
- III Los proyectos integrales o llave en mano, en los cuales el contratista se obliga desde el diseño de la obra hasta su terminación total, incluyéndose cuando se requiera, la transferencia de tecnología;

- IV Los trabajos de exploración, localización y perforación distintos a los de extracción de petróleo y gas; mejoramiento del suelo y subsuelo, desmontes, extracción y aquellos similares, que tengan por objeto la explotación y desarrollo de los recursos naturales que se encuentren en el suelo o en el subsuelo;
- V. Instalación de islas artificiales y plataformas utilizadas directamente o indirectamente en la explotación de recursos naturales.
- VI. Los trabajos de infraestructura agropecuaria,
- VII. La instalación, montaje o aplicación, incluyendo las pruebas de operación de bienes muebles que deben incorporarse, adherirse o destinarse a un inmueble, siempre y cuando dichos bienes sean proporcionados por la convocante al contratista, o bien, cuando incluyan la adquisición y su precio sea menor al de los trabajos que se contraten, y
- VIII Todos aquellos de naturaleza análoga ⁴

Servicios.

“Art 4 Para los efectos de esta Ley, se consideran como servicios relacionados con las obras públicas, los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar y calcular los elementos que integran un proyecto de obra pública, las investigaciones, estudios, asesorías y consultorías que se vinculen con las acciones que regula esta Ley, la dirección o supervisión de la ejecución de las obras y los estudios que tengan por objeto rehabilitar, corregir o incrementar la eficiencia de las instalaciones. Asimismo, quedan comprendidos dentro de los servicios relacionados con las obras públicas los siguientes conceptos:

- I La planeación y el diseño, incluyendo los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar, proyectar y calcular los elementos que integran un proyecto de ingeniería básica, estructural, de instalaciones, de infraestructura industrial, electromecánica y de cualquier otra especialidad de la ingeniería que se requiera para integrar un proyecto ejecutivo de obra pública.
- II. La planeación y el diseño, incluyendo los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar, proyectar y calcular los elementos que integran un proyecto urbano arquitectónico, de diseño gráfico o artístico y de cualquier otra especialidad del diseño, la arquitectura y el urbanismo, que se requiera para integrar un proyecto ejecutivo de obra pública.

- III. Los estudios técnicos de agrología y desarrollo pecuario, hidrología, mecánica de suelos, sismología topografía, geología, geodesia, geotécnia, geofísica, geotermia, oceanografía, meteorología, aerofotogrametría, ambientales ecológicos y de ingeniería de tránsito;
- IV. Los estudios económicos y de planeación de preinversión, factibilidad técnico económica, ecológica o social, de evaluación, adaptación, tenencia de la tierra, financieros, de desarrollo y restitución de la eficiencia de las instalaciones.
- V. Los trabajos de coordinación, supervisión y control de obra; de laboratorio de análisis y control de calidad; de laboratorio de geotécnia de resistencia de materiales y radiografías industriales; de preparación de especificaciones de construcción, presupuestación o la elaboración de cualquier otro documento o trabajo para la adjudicación del contrato de obra correspondiente
- VI. Los trabajos de organización informática comunicaciones, cibernética y sistemas aplicados a las materias que regulan esta Ley;
- VII. Los dictámenes, peritajes, avalúos y auditorias técnico normativas y estudios aplicables a las materias que regula esta Ley;
- VIII. Los estudios que tengan por objeto rehabilitar, corregir, sustituir o incrementar la eficiencia de las instalaciones en un bien inmueble,
- IX. Los estudios de apoyo tecnológico, incluyendo los de desarrollo y transferencia de tecnología entre otros, y
- X. Todos aquellos de naturaleza análoga " ⁵

⁴ *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas* Ed. Limusa, Mexico 2000

⁵ *Ibid*

2.3 LA CONCEPCIÓN DE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA COMO UN SERVICIO.

Tradicionalmente se ha considerado a la Industria de la Construcción como un sector productor de bienes, sin embargo esta industria se encuentra comprendido mayoritariamente dentro del sector de servicios. Esta aseveración es posible realizarla dadas las siguientes características de esta industria:

- La pertenencia del bien producido no le corresponde al constructor.
- No es posible hacer una demostración del producto dado que no existe, no ha sido construido
- El producto no puede ser almacenado
- El producto es intransportable
- El cliente/comprador participan directamente en la producción
- El producto no es exportable

En la Ingeniería Civil se ha considerado a la realización de obras (tangibles) como el proceso de producción de un bien y a la realización de ciertas actividades (intangibles) como un servicio. Sin embargo, no se ha cuestionado que la propiedad del bien cambia esta percepción. Cuando el constructor no es propietario del bien ha producir, este proceso de realización o construcción es en realidad un servicio proporcionado al cliente. En otras palabras, la Industria de la Construcción produce bienes que no son de su propiedad y el proceso ocupado para la realización de este objeto es un servicio.

Las características antes enunciadas y la definición de servicio como "el cambio que una unidad productiva origina en la condición de una persona o de un bien perteneciente a esta" clarifican esta afirmación. Adecuando esta definición a la Industria de la Construcción, la unidad productiva es el constructor, y el cambio originado en el bien perteneciente a la persona (cliente), es la obra.

En el caso de las empresas constructoras la producción de bienes esta referida a la construcción de casas, edificios, centros comerciales, carreteras, puentes, aeropuertos, puentes, vías férreas, presas, canales, redes de agua potable y alcantarillado, sistemas de tratamiento de agua, entre otros.

Muchos de los constructores en nuestro país consideran que su actividad principal es la producción de bienes y no la prestación de un servicio, aún cuando sus actividades en mayor porcentaje estén relacionadas a la realización de obra pública

La principal diferencia entre la producción de un bien y la prestación de un servicio en construcción está en quién es el dueño del proyecto o quién es la persona que aporta el capital para la realización de este

Cuando una empresa constructora construye y opera proyectos con su propio capital esta compañía está dedicada a la producción de un bien. Si por el contrario la constructora construye por mandato de otra persona y con capital ajeno lo que en realidad está haciendo es brindando un servicio. Está ofreciendo sus conocimientos y experiencia al dueño del proyecto para la correcta ejecución de la obra

Se considera a la realización de una obra como un servicio cuando el capital invertido y la propiedad del bien no son de quien la construye. Es considerada como un servicio ya que el constructor sólo administra el capital del cliente e interviene sólo en una etapa del proyecto del inversionista. Para el inversionista el constructor le brinda un servicio

Así, la obra se puede ver desde dos puntos de vista

- 1) Para el propietario la obra es un bien
- 2) Para el constructor la obra es un servicio

CONCLUSIONES.

PRIMERA. Los bienes son objetos (tangibles) que por sus cualidades reales o supuestas, tienen la posibilidad de satisfacer una necesidad. El servicio es el cambio que una unidad productiva origina en la condición de una persona o de un bien perteneciente a esta.

SEGUNDA. Los bienes se clasifican de acuerdo a su naturaleza, el grado de escasez, el grado de terminación, según su uso económico, por su grado de identificación, por sus posibilidades de uso, de acuerdo a sus requerimientos de insumos, por su posibilidad de transferencia, según la calidad de los propietarios y según las relaciones con otros bienes y la demanda. Los servicios se clasifican de acuerdo a acciones tangibles o intangibles y por el destino de estos hacia el cuerpo de las personas o hacia sus bienes materiales.

TERCERA. Tradicionalmente en la Industria de la Construcción se ha considerado a la realización de una obra como la producción de un bien, y a la realización de un intangible como un servicio. Esto es adecuado si quién realiza la obra es propietario de ella.

En la Ley de Obras Públicas, dado que el Estado es el propietario del bien, la realización de una obra la considera como la producción de un bien. En caso contrario, cuando una persona ajena al Estado construye la obra para este, lo que está realizando es la prestación de un servicio en la producción de un bien.

La obra se puede ver desde dos puntos de vista: 1) para el propietario la obra es un bien, 2) para el constructor la obra es un servicio.

CUARTA. En la mayoría de las industrias la realización de un tangible es por medio de la producción y la realización de un intangible es por medio de un servicio. Sin embargo, en la Industria de la Construcción la realización de tangibles e intangibles es por medio de un servicio, es decir, en este sector la realización de bienes y servicios mayoritariamente es por medio de un servicio.

BIBLIOGRAFÍA.

- DOMINGUEZ VARGAS Sergio. *Teoría Económica* Ed Porrúa, México. 1992. 309 págs
- LARREA. Pedro, *Calidad de Servicio*. Ed Diaz de Santos. España. 1991, 274 págs
- LOVELOCK, Christopher, *Principles of Service Marketing and Management*, Ed Prentice Hall. E.U 1999, 414 págs
- MERRITT, Frederick S , *Manual del Ingeniero Civil* Ed Mc Graw-Hill, México 1984 vol. 1
- SHAW John C , *Gestión de Servicios*. Ed Diaz de Santos. España 1991. 255 págs
- SUAREZ SALAZAR Carlos *Administración de empresas constructoras*. 2ª edic Ed Limusa México. 1990 333 págs
- SUAREZ SALAZAR. Carlos. *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, Ed. Limusa, México. 2000. 179 págs
- ZALDUENO. Eduardo A . *Economía Ciencia y Realidad*. Ed Macchi, Argentina. 1980 149 págs



CAPÍTULO 3. LA UTILIDAD EN EL PRECIO DE VENTA

CAPÍTULO 3. LA UTILIDAD EN EL PRECIO DE VENTA.

3.1 PRECIO DE VENTA.

3.1.1 Definición de Precio de Venta.

Precio de Venta.

Se determina agregándole o restándole al Costo Total el por ciento de utilidad o pérdida probables. Se define al Costo Total como la suma de costos y gastos directos e indirectos totales

Cabe la aclaración, de que el precio de venta de los artículos, no siempre lo puede fijar libremente el industrial sino más bien este depende de la oferta y la demanda salvo cuando hay productos sin competencia o casos especiales

3.1.2 Enfoques sobre fijación de precios.

Existen dos grupos de factores que deben ser considerados al momento de fijar o establecer los precios: las personas (incluso los competidores) y los costos. Generalmente los precios deben ser capaces de compensar los costos y al mismo tiempo la empresa debe fijar un nivel de precios que permita lograr los objetivos planeados

Existen dos enfoques en la fijación precios, estos son

1. Precios basados en la teoría microeconómica
 - Oferta - Demanda
 - Tipos de mercados.
2. Precios basados en los costos

3.1.2.1 Los precios en la teoría microeconómica.

Los modelos de precios aportados por la teoría económica no están diseñados para describir de manera realista, las vías que toman las empresas para decidir sobre sus precios o las vías que adoptan los consumidores para responder a estas decisiones. Sin embargo, proveen algunos planteamientos teóricos que son valiosos para comprender las

consecuencias de los precios, al mismo tiempo que permiten explicar ciertos principios que son útiles en las estrategias de precios

Como restricciones en la teoría económica se pueden mencionar que esta supone que las estrategias del producto, la promoción y la distribución han sido previamente establecidas: las preferencias del consumidor se dan por conocidas y ordenadas, las funciones del costo y la demanda son conocidas y atribuye conocimientos al consumidor. La mayoría de las ocasiones todas estas premisas no se cumplen en la vida real algunas veces y algunas de ellas están presentes en el mercado pero no siempre es así

La curva de la demanda.

Las recomendaciones de precios de los economistas parten de aceptar la existencia de una curva que representa los costos promedios en relación con una curva de la demanda esta última adopta distintas formas en función de las diferentes estructuras de mercado, es decir, competencia pura, oligopolio, competencia monopolística y monopolio. Estas estructuras de mercado son, esencialmente tipos ideales o abstracciones que en la mayoría de los casos son descripciones aproximadas de la realidad. Están basadas en el número de vendedores que existen en el mercado y si sus ofertas están diferenciadas o no.

- Monopolio. Existe un único vendedor de un producto que no tiene sustitutos cercanos
- Oligopolio homogéneo. Existen pocas empresas y sus ofertas son similares
- Oligopolio diferenciado. Existen muy pocas empresas pero sus ofertas están diferenciadas. El oligopolio diferenciado es el modelo dominante en la industria como ejemplo se encuentra el mercado de automóviles
- Competencia pura. Identifica una situación en la que existe un número muy grande de vendedores que comercializan ofertas similares. Este es el caso de la Industria de la Construcción en México
- Competencia monopolística. También existen muchos vendedores pero sus ofertas están claramente diferenciadas y, en consecuencia, no son sustitutivas las unas de las otras.

La curva de la demanda constituye una estimación de las cantidades que sería posible vender dentro de un rango de precios, es decir, una estimación de la reacción de los consumidores a los precios, asumiendo que los demás factores permanezcan iguales. Todas las empresas deben hacer frente a una curva que se mueve en declive de izquierda a derecha (figuras 3.1), esta indica que una reducción en los precios induce a un

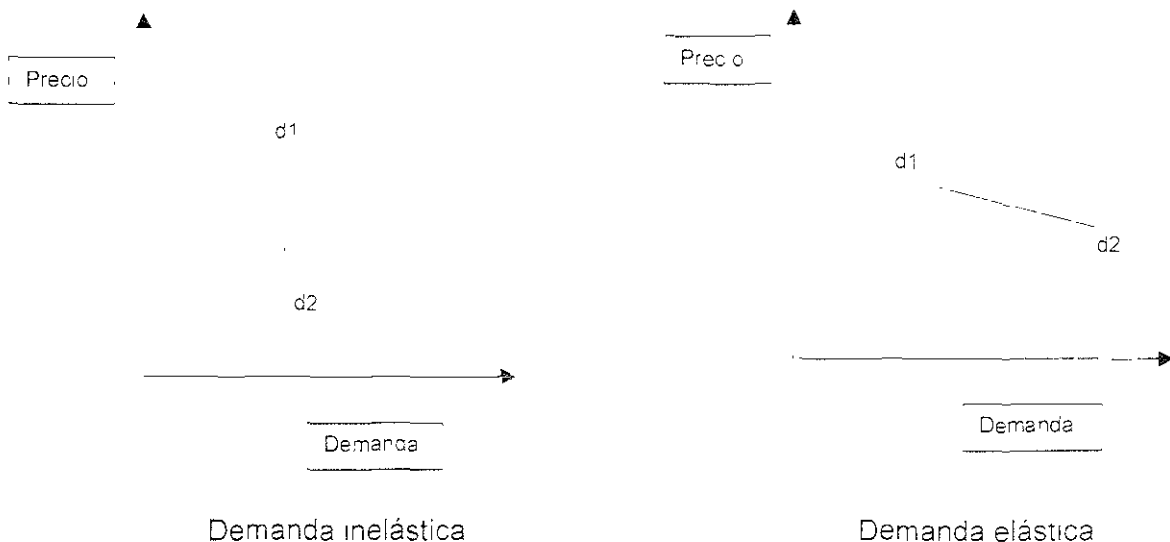
aumento de las ventas y que un aumento en los precios produce la caída en los volúmenes demandados. El término demanda puede referirse tanto a la demanda del consumidor como a la demanda por todos los productos existentes en el mercado.

El declive que tome la curva indicará el nivel de respuesta de la demanda a los cambios de precios y se relaciona directamente con la elasticidad de la demanda. Más específicamente, la elasticidad de la demanda se refiere a alguna parte de la curva de la demanda.

Si el precio se reduce desde un punto a otro se tienen las siguientes respuestas:

- Las ventas totales aumentan, entonces la demanda es elástica entre estos dos puntos.
- Las ventas totales disminuyen, entonces la demanda es inelástica.
- Las ventas totales se mantienen iguales, la elasticidad de la demanda es unitaria.

Una curva de la demanda que cae rápidamente (demanda inelástica) generalmente indica la existencia de un sustituto aceptable, de manera que se requiere un cambio muy grande en el precio antes de que la demanda reaccione negativamente. Por otra parte, cuando la curva de la demanda es casi horizontal (demanda elástica) indica la disponibilidad de un sustituto, de forma que pequeños cambios en los precios pueden producir un cambio significativo de la demanda.



Figuras 3.1

Reacciones a los cambios en precios.

Todas las empresas se interesan por conocer cuáles podrían ser, a corto y largo plazo, las reacciones del consumidor a los cambios de precio. Para estimar los niveles de demanda a diferentes niveles de precio, puede optar por uno de los siguientes métodos:

- **Sondeos.** Con el objetivo de identificar: a) las posibles reacciones del consumidor, b) los precios que están dispuestos a aceptar y c) las intenciones de cambio de marca en caso de aumentos en los precios.
- **Juicio de los ejecutivos.**
- **Análisis estadísticos.** Basados en el comportamiento pasado de las ventas y los precios.
- **Experimentos.**

En la competencia pura, todas las empresas venden el mismo producto (inexistencia total de diferenciación de las ofertas). Cada vendedor posee una pequeña participación del mercado y, ninguna de las empresas puede influir con sus decisiones sobre el precio final. Dado que los compradores están interesados en conseguir el precio más bajo posible y poseen un conocimiento perfecto del mercado, los precios escapan al control individual de cualquiera de las empresas. En consecuencia, no es necesario que las empresas desarrollen sus propias estrategias de precio. Deben aceptar los precios imperantes en el mercado, dado que la curva de la demanda para cada una de las empresas es paralela a la horizontal. Si una empresa eleva sus precios por encima del precio imperante, no realizará ninguna venta. Por otra parte, la reducción de los precios no implica ninguna posición de ventaja, ya que todas las empresas pueden vender toda su producción a los precios de mercado.

Desde el punto de vista de la teoría económica, en el mercado de competencia pura, no es conveniente que una empresa realice una estrategia de precios para aumentar sus ventas. Es decir, si una empresa decide bajar sus precios, realmente no podrá captar una mayor parte del mercado, ya que en respuesta todas las empresas disminuirán sus precios y la división del mercado permanecerá igual.

Las mejores estrategias para captar una mayor parte del mercado se tratan en el capítulo 5.

3.1.2.2 Precios basados en los costos.

A menudo, los precios se fijan a partir de los costos, ya sea referido a los costos totales o a los costos directos

Precios basados en los costos totales.

A partir de los costos totales, los precios deben cubrir todos los costos identificados por la empresa más un margen razonable de beneficios

Una variación de este enfoque la constituye el método de establecimiento de precios en función de objetivos de la tasa de retorno. Normalmente, se realiza el presupuesto de ventas y, al mismo tiempo se estima el nivel de ocupación de la capacidad instalada. Por ejemplo, el presupuesto de ventas puede estimar la venta de 100,000 unidades con las cuales se logra un 75% de ocupación de la capacidad instalada. Dado que el total de costos para producir 100,000 unidades a un 75% de la capacidad instalada es de \$200,000 y que el objetivo de tasa de retorno es de un 20% del costo, el precio por unidad debería calcularse de la siguientes manera

Presupuesto de ventas	100 000 unidades	
Costos totales para producir 100 000 unidades		\$200,000
Tasa de retorno objetivo (20% de los costos totales)		\$40,000
		\$200 000 + \$40 000
Así el precio por unidad =	-----	= \$2 40
	100.000	

En la practica los precios que se calculan siguiendo este método se someten a un proceso de ajustes en el que se toman en cuenta las presiones competitivas

Precios basados en costos directos.

En algunas ocasiones, el punto de partida para establecer los precios no son los costos totales, sino los costos directos. Este método (también conocido como el enfoque de costos incrementales) se utiliza como criterio para aceptar o rechazar los pedidos recibidos por una empresa. Cuando una empresa debe seleccionar entre los pedidos recibidos debe hacerlo en función de la contribución, es decir, aquellos pedidos cuya contribución a beneficios (diferencia entre precio y costo directo) sea la más alta

3.1.3. Componentes del Precio de Venta.

Anteriormente se había mencionado que el precio de venta se determinaba agregando al costo total el por ciento de utilidad. En los temas siguientes se tratará el tema referente a la determinación de la utilidad, por el momento se puede mencionar que esta se obtiene considerando el riesgo por la inversión en un proyecto más la apreciación subjetiva del cliente sobre la calidad del bien o servicio producido. Así, el precio de venta tiene los siguientes tres componentes:

1. Costo Total: Este es la suma de los Costos Directos e Indirectos.
2. Riesgo de inversión en la empresa o en la realización del proyecto: Toda inversión en un proyecto lleva consigo un riesgo que es compensado mediante cierta tasa de rentabilidad. Esta tasa de rentabilidad o de interés produce un cierto Costo de Capital.
3. Percepción subjetiva del cliente sobre la calidad del bien o servicio: Todos los consumidores tienen una apreciación subjetiva y particular referente a la calidad de un bien o servicio, esta se relaciona a la atención, responsabilidad, fiabilidad, tangibilidad, además de ciertos riesgos percibidos en su compra y uso. Estos elementos se encuentran comprendidos en los Costos no monetarios.

El gráfico 3.2 muestra la composición del precio de venta y las partes integrantes del concepto de utilidad, esta última formada por el riesgo de la empresa y por la percepción subjetiva del cliente.

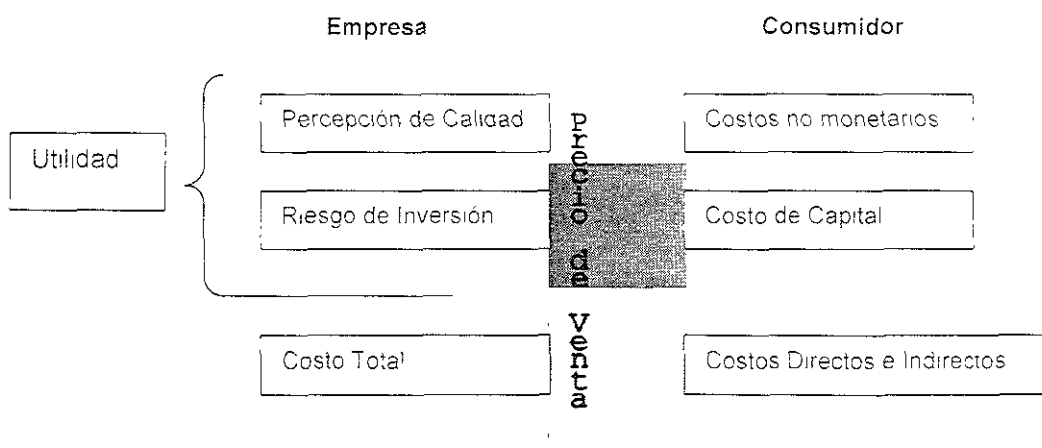


Gráfico 3.2 Componentes del precio de venta

Fuente: Elaboración propia

3.2 LA CONTABILIDAD DE COSTOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

3.2.1 Análisis de costos para la producción de bienes y servicios.

En el estudio de la economía, la contabilidad ha sido la encargada de analizar los costos en la industria. el campo de la contabilidad puede ser dividido en contabilidad financiera y contabilidad de costos o gerencial. La contabilidad financiera se interesa principalmente en los estados financieros para uso externo por parte de inversionistas, proveedores, sindicatos, analistas financieros, agencias gubernamentales y, para uso interno por parte de los principales directivos de la empresa. La contabilidad de costos o gerencial se ocupa principalmente de la acumulación y análisis de información de costos para uso interno por parte de los gerentes en la planeación, control y toma de decisiones.

La contabilidad de costos se puede definir como: "un conjunto sistemático de procedimientos para registrar y reportar mediciones de costos de artículos manufacturados y servicios realizados, en la suma y en el detalle. Incluye métodos para reconocer, clasificar, asignar, acumular y reportar tales costos para compararlos con los costos estándar"¹

La Contabilidad de costos no sólo se refiere a lo industrial, como generalmente se piensa aunque dicha contabilidad tuvo su origen en la industria. en la actualidad tiene un campo más amplio, puesto que se aplica en cualquier actividad, ya sea comercial, de servicio o industrial.

La Contabilidad de Costos permite

1. Un mejor control de operaciones y gastos
2. Suministrar información más frecuente, amplia, oportuna y cabal, para la planeación y control presupuestales
3. La obtención correcta del costo unitario, esto permite a su vez fijar los precios de venta, valorar la producción terminada y en proceso, determinar el costo de producción de lo vendido o el costo de adquisición de lo vendido, bases para cambios de políticas, elección de alternativas, y ayuda en la planeación de utilidades.

¹ DEL RIO GONZALEZ, Cristobal. Costos I históricos. 14ª ed. Ed. ECASA, México, 1992.

Como su nombre lo indica, la contabilidad de costos trata de los costos (el uso, el control y la planeación del costo) La palabra costo tiene dos concepciones básicas puede significar la suma de esfuerzos y recursos que se han invertido para producir algo y también puede referirse como lo que se sacrifica o se desplaza en lugar de la cosa elegida El primer concepto expresa los factores técnicos e intelectuales de la producción o elaboración, y el segundo manifiesta las consecuencias obtenidas por la alternativa elegida

El gasto es la inversión que se efectúa, ya sea en una forma directa o indirecta necesariamente para la obtención de un bien tangible o intangible El costo de un satisfactor será la suma de lo gastado para producirlo Así se puede decir que

Costo es un conjunto de gastos (el todo) y por lo tanto

Gasto es una parte del costo

3.2.2 Costo Total.

El Costo Total económicamente hablando, representa en general toda la inversión necesaria para producir y vender un artículo Este costo se puede dividir en: Costo de producción, Costo de distribución, Costo administrativo, y Costo financiero, pero además toda empresa puede tener Otros gastos, Reparto de utilidades a los trabajadores e Impuesto Sobre la Renta que también integran el Costo Total desde el punto de vista de la empresa A continuación se explican cada uno de estos costos

A) Costo de producción Representa todas las operaciones realizadas desde la adquisición del material hasta su transformación en artículo de consumo o de servicio integrado por tres elementos o factores que se mencionan a continuación

a) Material Son las principales sustancias usadas en la producción que son transformadas en artículos terminados con la adición de la mano de obra y los gastos indirectos de producción

El material, cuando se le puede identificar por su monto y/o tangibilidad en un artículo elaborado, se le conoce como material directo

b) Sueldos y Salarios Es el esfuerzo humano necesario para la transformación del material También se le conoce con los siguientes nombres "Mano de Obra" "Obra de mano", "Sueldos y salarios devengados", "Trabajo" "Costo del Trabajo" "Labor" entre otros

Cuando el costo de la mano de obra se puede precisar, en cuanto a su monto, en la unidad producida, se le identifica con cualquiera de los nombres citados, pero agregándole la palabra "directa"

- c) Gastos Indirectos de Producción. Son los elementos necesarios, complementarios para la transformación del material, tales como: el lugar donde se trabaja, el equipo, las herramientas, la fuente de energía, combustibles, lubricantes, etc. además de los sueldos y salarios.

También se le conoce con las siguientes denominaciones: "Gastos de Producción", "Gastos de Fabricación", "Gastos Indirectos", "Costos Indirectos", "Cargos Indirectos", etc.

Los tres elementos anteriores son importantes e indispensables para la elaboración de un artículo de consumo o de uso, y su cuantificación se hace por medio de la moneda.

Así, el Costo de Producción, está formado por el material directo, los sueldos y salarios directos, y los gastos indirectos de producción.

- d) Costo Directo. Es la suma de los elementos directos del costo, es decir, el conjunto formado por el material directo y por los sueldos y salarios directos.
- e) Costo de Transformación o de Conversión. Está integrado por la adición de los sueldos y salarios y los gastos indirectos de producción, ya que son quienes transforman el material directo.
- B) Costo de Distribución. Esta integrado por las operaciones comprendidas desde que el artículo de consumo o de uso se ha terminado, almacenado, controlado, hasta ponerlo en manos del consumidor. Este Costo de Distribución no incluye los gastos de venta, administración y financieros.
- C) Costo Financiero. Esta integrado normalmente por los gastos para captar fondos, como son: intereses, descuento de documentos, comisiones y sustituciones, gastos de cobranza, castigo por cuentas incobrables.
- D) Costo de Administración. Comprende por exclusión, todas las demás partidas normales, propias o por costumbre, no localizadas en los costos de producción, distribución, y financiamiento, o dicho de otra manera, está formado por las operaciones comprendidas a partir de la entrega del bien al cliente hasta que se reciba en la Caja o se deposite en el Banco, el importe a precio de venta del bien respectivo.
- E) Otros Costos. Comprende todas aquellas partidas no propias ni indispensables para el desarrollo de las actividades de la empresa, las cuales no son propias ni normales, y

por lo tanto difíciles de preverse, ya que no se sabe cuáles serán y cuándo acontecerán, pero una vez sucedidas sí forman parte del Costo Total

F) Reparto de Utilidades a los Trabajadores e Impuesto Sobre la Renta. En caso de tener utilidades la empresa, estas partidas también forman parte del Costo Total

3.2.3 Costos Históricos y Costos Predeterminados.

Las técnicas de valuación de costos de producción y operaciones en cuanto a la época en que se determinan o se obtienen, se dividen en Costos Históricos (también denominados Costos Reales) y Costos Predeterminados

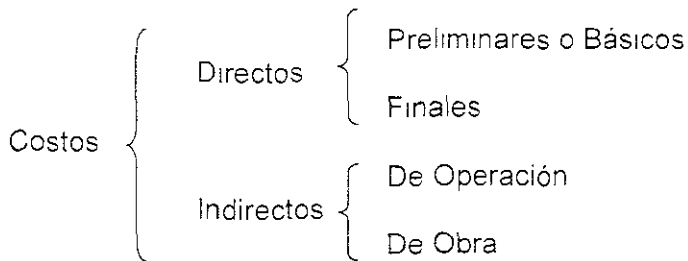
Costos Históricos o Reales. Son todos aquellos que se obtienen después de que el producto ha sido elaborado

Costos Predeterminados. Son aquellos que se calculan antes de hacerse o de terminarse el producto; y de acuerdo a las bases que se utilicen para su cálculo se dividen en Costos Estimados y Costos Estándar

- a) Costos Estimados. Es aquella técnica de valuación, mediante la cual los costos se calculan sobre ciertas bases empíricas (de conocimiento y experiencia sobre la industria) antes de producirse el artículo, o durante su transformación que tiene por finalidad pronosticar el valor y la cantidad de los elementos del Costo de Producción (Material Directo, Mano de Obra Directa, y Gastos Indirectos). El objeto de la estimación es normalmente conocer en forma aproximada cuál será el costo de producción del artículo, originalmente para efectos de cotizaciones a los clientes. La característica de los Costos Estimados es que siempre deberán ser ajustados a los Históricos
- b) Costos Estándar. Es el cálculo hecho con bases generalmente científicas sobre cada uno de los elementos del costo, a efecto de determinar lo que un producto debe costar, por tal motivo, este costo está basado en el factor eficiencia, y sirve como patrón o medida e indica obviamente "lo que debe costar". Es necesario un control presupuestal de todos los elementos que intervienen en el producto directa o indirectamente. La característica especial del costo estándar es que los costos históricos deberán ajustarse a estos

3.2.4 Los Costos en la Industria de la Construcción.

En la Industria de la Construcción, como en todas las industrias el costo de un producto esta integrado por los costos directos e indirectos, estos a su vez se subdividen en otros De esta forma se tiene el siguiente esquema



Costos Directos.

Se puede definir al Costo Directo como la suma del material, mano de obra, equipo y herramientas necesarios para la realización del producto o concepto de obra.

El Costo Directo Preliminar o Básico es la suma de gastos de material, mano de obra, equipo y herramientas necesarios para la realización de un subproducto.

Así, el Costo Directo Final es la suma de gastos de materiales, mano de obra, equipo y herramientas y subproductos para la realización del producto.

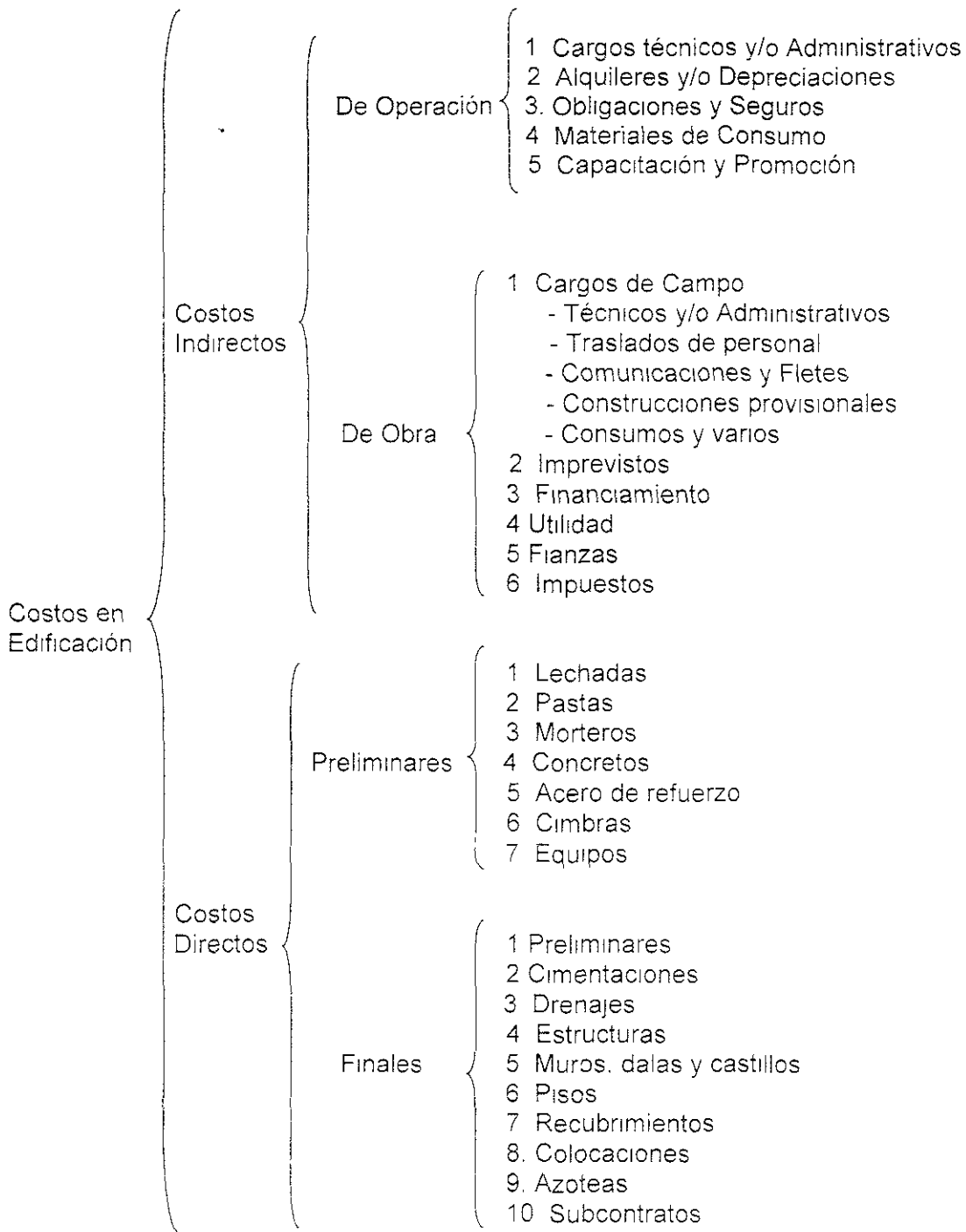
Costos Indirectos.

Es posible definir al Costo Indirecto como la suma de los gastos técnico – administrativos necesarios para la correcta realización de cualquier proceso productivo. El Costo Indirecto se divide en dos grandes grupos: el gasto indirecto de operación y el gasto indirecto de obra.

El Costo Indirecto de Operación es la suma de gastos que por su naturaleza son aplicables a todas las obras efectuadas en un lapso determinado. Es posible aplicar este concepto sobre la realización de un solo proyecto u obra, siempre y cuando toda la administración de la empresa este enfocada en este proyecto.

El Costo Indirecto de Obra es la suma de todos los gastos que por su naturaleza son aplicables a todos los conceptos de una obra o proyecto en particular.

La integración de costos en cada área de la Ingeniería Civil es distinta y muy particular, el esquema 3 3 muestra la integración detallada para el caso de edificación



Esquema 3 3

Fuente SUAREZ SALAZAR Carlos *Administración de empresas constructoras* 2ª ed Ed Limusa México 1990

3.2.5 Normatividad mexicana respecto a la integración del Precio Unitario y las definiciones sobre los conceptos incluidos en este.

La forma de estructurar los costos y el precio de venta de las propuestas para obra pública varía considerablemente de una entidad federal a otra. en este caso se muestra lo que la Ley de Obras de Publicas del Distrito Federal y su Reglamento dictan en lo concerniente

Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal.

“Artículo 2. Además de las definiciones contenidas en la Ley de Obras Públicas, para los efectos de este Reglamento, se entenderá por

...

XIV Precio alzado remuneración o pago fijo que debe cubrirse al contratista por el trabajo totalmente terminado

.

XV Precio Unitario remuneración o pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de trabajo concepto de trabajo terminado.

XVIII Utilidad cantidad de dinero que comprende la percepción bruta considerada en el precio unitario, dentro de la cual se incluyen los impuestos, participaciones a los trabajadores, aportaciones a instituciones y otras relativas así como la utilidad neta del contratista, considerada por un participante en una propuesta o la establecida en el contrato”²

“Artículo 39 La integración de los costos en la formulación de propuestas deberá considerar por separado los costos directos los costos indirectos los costos de financiamiento de los trabajos el cargo por utilidad y los cargos adicionales

En el precio unitario deberá considerarse que los trabajos sean ejecutados conforme a los términos de referencia el programa de necesidades o al proyecto, especificaciones de construcción alcances unidades de medida condicionantes de pago y normas de calidad En el caso de precio alzado que los trabajos sean ejecutados en el plazo establecido conforme al proyecto las especificaciones y las normas de calidad requeridas y cuando sea necesario, probando y operando instalaciones”³

"Artículo 40. Los precios unitarios de los conceptos solicitados, en el caso de contratos a base de precios unitarios, serán estructurados con costos directos, costos indirectos, costos de financiamiento de los trabajos, cargo por utilidad y cargos adicionales

- I Los costos directos, que se desglosarán preferentemente en los rubros de insumos que quedarán integrados dentro del concepto de trabajo de que se trate. la maquinaria y equipo de construcción, así como la herramienta y equipo de seguridad requerido para lograr el objetivo como producto del trabajo mediante un proceso de ejecución y que son los cargos aplicables a
 - a) En caso de obra los importes por las erogaciones en materiales puestos en el sitio de los trabajos mano de obra hasta niveles de sobrestante, herramientas, maquinaria y equipo de construcción, así como la herramienta y equipo de seguridad
 - b) En caso de servicios relacionados con la obra fundamentalmente la estructura de recursos humanos y en su caso, materiales, equipos de laboratorio, de cómputo y otros e instrumentos requeridos para elaborar el servicio estos últimos no sean relevante, podrán a juicio de la convocante incluirlos en el costo indirecto, y
 - c) En el caso de proyecto integral no se describe, dado que los trabajos se deben pagar a precio alzado y se mezclan entre sí los costos sin necesidad de diferenciarlos para efecto de las propuestas de los concursantes.
- II Los costos indirectos se desglosarán en los correspondientes a la administración de oficinas centrales, a los de obra y a los de seguros y garantías, estarán representados por un porcentaje del costo directo, debiéndose adjuntar el análisis de estos costos.
- III El costo de financiamiento de los trabajos, estará determinado por los gastos que realizará el contratista en la ejecución de los trabajos los pagos por anticipos y las estimaciones que recibirá y la tasa de interés que aplicará para el cobro o pago de intereses sobre capital disponible o prestado El costo estará representado por un porcentaje de los costos directos, y
- IV El cargo por utilidad, será fijado por el concursante en un solo tanto sin desglosar y como un porcentaje de los costos directos de esta deberán considerar los participantes su compromiso por la participación de utilidades a los trabajadores el pago de impuestos sobre la renta los impuestos sobre nómina y demás impuestos que los contratistas deben enterar según las disposiciones legales que correspondan ⁴

² SUAREZ SALAZAR Carlos *Ley y Reglamento de obras públicas para el Distrito Federal* Ed Limusa México 2000

³ *Ibid*

⁴ *Ibid*

3.3 EL RIESGO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION.

3.3.1 Definición de riesgo.

El riesgo es un término muy ambiguo que puede significar lo siguiente:

- Toda incertidumbre
- Algo relacionado a lo no deseado o lo no querido.
- El impacto total o el efecto de lo incierto

La incertidumbre se puede definir como el espacio de eventos que pueden suceder y producir riesgos afectando un proyecto

Existen varios tipos de riesgos a continuación se mencionan algunos

- Riesgo inherente (propio), es aquel derivado de la realización propia de un proyecto
- Riesgo económico esta asociado con el costo y la disponibilidad de los recursos
- Riesgo comercial, es aquel asociado con las necesidades y deseos de los clientes la competencia en el mercado etc
- Riesgo tecnológico, es aquel asociado con la capacidad de alcanzar los resultados deseados, con la producción, con la vida de nueva tecnología y la compatibilidad de la nueva tecnología
- Riesgo de implementación (de llevar a cabo) es aquel asociado con la capacidad de satisfacer el plan del proyecto y los compromisos organizacionales asumidos

3.3.2 El riesgo y las utilidades en la empresa.

Aunque el término negocio se utiliza frecuentemente en un sentido general para describir un grupo común de actividades organizadas para lograr ganancias comerciales es obvio que nunca se encontrarán dos negocios, aún dentro de la misma industria, que sean exactamente iguales en todos sus aspectos. Las diferencias son con frecuencia grandes, no solamente en lo que se refiere a línea de producción, método de distribución, participación del mercado y los detalles de costos de operación sino también en las filosofías, metas y objetivos de la dirección.

Sin embargo, con la única suposición de que todas estas actividades operan bajo un sistema de libre empresa, todos los negocios y todos los directivos de los negocios tienen como objetivos en común

- La maximización de la riqueza y.
- El agregar valor a la empresa

Estos dos se pueden resumir en uno solo objetivo el obtener utilidades

“El motivo de las utilidades figura como el único común denominador del sistema de libre empresa. es la parte fundamental de toda la dirección del negocio y son descritas como la verdadera esencia del sistema capitalista. un ingrediente vital y completamente necesario para el crecimiento continuo y el bienestar económico”⁵.

En la práctica las utilidades son poco entendidas y medidas de manera ligera. Al no comprender y por lo tanto no defender el sistema de utilidades, los directivos de las empresas han logrado confundir a la opinión pública que tiende a considerar el concepto de utilidades como totalmente innecesario o como socialmente indeseable. Se culpa a las utilidades de elevar los costos y el desempleo de ser con frecuencia la causa verdadera de huelgas y peticiones de salarios excesivos

A la pregunta de ¿cuál debería ser la magnitud de las utilidades?, la respuesta está en la comprensión del significado de las utilidades. **“Las utilidades son la compensación que recibe el empresario por la aceptación de un riesgo”**.⁶

Así, las utilidades no pueden ser consideradas como un incremento en cantidad ni como una ganancia en dinero sino más bien como un requisito de la operación normal de un negocio. Pueden considerarse como una obligación básica que debe cumplirse, un precio que ha de pagar el negocio mismo para continuar y prosperar.

3.3.3 El costo del capital.

El capital es una mercancía y como cualquiera otra tiene un precio. Del mismo modo que los costos de materiales, mano de obra y servicios están determinados en última instancia por la ley de la oferta y la demanda el precio a pagar por el empleo del capital lo determina la relación riesgo/recompensa que prevalece en el mercado

⁵ CURTIS Symonds Administración efectiva de las utilidades Ed. Olmeca México 1976

⁶ *Ibid*

El capital lo proporciona el inversionista y, a diferencia de otras mercancías que utilizan las empresas, no tiene un costo similar para todos los compradores. El costo del capital que se emplea en los negocios no lo determina la fuente de donde se origina, sino la forma en que se emplea ese capital. El inversionista lo invierte o lo pone a producir aprovechando las mejores oportunidades que le ofrecen las distintas expectativas de rendimiento acordes con los riesgos del negocio que se emprende. El capital se suministra sobre una base calculada en la que se ponderan las oportunidades y los riesgos de cierta inversión seleccionada. La inversión en el mercado supone un riesgo, pero también exige una tasa de rendimiento adecuada.

El mercado de capitales mide su retribución por el riesgo que corre en términos de ganancias y considera que el precio que debe pagarse sobre el uso del capital que se suministra es una tasa de rendimiento que justifique el nivel de riesgo que se corre.

Dado que el inversionista suministra el capital que se emplea en el negocio, este también proporciona su propia evaluación del riesgo y, con ella, la tasa de rendimiento que espera. Es el inversionista, entonces, y no los dirigentes de una compañía, quien determina el costo presente del capital.

3.3.4 Capital invertido.

El término capital invertido se refiere a todo el capital utilizado en el negocio, independientemente de su fuente. Considerando que no es el origen del capital sino el riesgo con que se utiliza en el negocio lo que determina su costo final, el capital debe tratarse como una sola entidad: un conjunto común de recursos que apoya la operación completa de la empresa. En este punto de la medición no se hace distinción entre los fondos prestados, representados por el pasivo de capital, y los fondos propios representados por el capital contable, ya que esos fondos están combinados o mezclados en un grupo común. Así, el riesgo total está igualmente mezclado y el capital total es un sólo término que tiene un requerimiento compuesto en lo que se refiere a utilidades.

De las dos fuentes posibles de capital, deuda y fondos propios, el capital que se adeuda es la más sencilla de identificar en los estados financieros. Puede estar comprendido en segmentos tales como créditos hipotecarios, documentos por pagar, créditos bancarios o en otra forma de pasivos. Frecuentemente está dividido en dos categorías, como lo son el pasivo corto y a largo plazo. Los pasivos a corto plazo tienen un vencimiento dentro de

los próximos doce meses (1 año), y los pasivos a largo plazo tienen su vencimiento en un plazo mayor a un año. Independientemente de cómo se describa, el pasivo total del capital utilizado en el negocio causará intereses. Es claramente capital de riesgo para ser utilizado en el negocio, una parte del capital total utilizado que debe ser pagada mediante utilidades. Es decir, es el carácter de la deuda y no su fecha de vencimiento lo que lo identifica como parte del capital total de la compañía.

En caso contrario, el pasivo que no causa intereses no es parte del capital invertido y por lo tanto se elimina de la base de inversión sobre la que se calculan las utilidades. Denominado normalmente Pasivo de Operación, se identifica como el Pasivo Circulante en cuentas tales como Cuentas por Pagar, Gastos Acumulados, Impuestos por Pagar y términos semejantes, partidas de cantidades a corto plazo por activos que no han sido aún pagados o que representan el uso temporal del capital de los proveedores. El Pasivo de Operación no se incluye en los cálculos del capital invertido, porque no implica un requerimiento de utilidades y porque no es una parte del capital de riesgo. Se excluye debido a que representa activos cuyo uso está siendo pagado en el precio del bien o servicio.

El valor actual del capital total utilizado en un negocio puede determinarse directamente de la Hoja de Balance, existen dos métodos por los cuales se puede obtener el monto del capital total invertido.

El primer método consiste en la siguiente relación:

$$\text{Capital invertido} = \text{Activo Total} - \text{Pasivo Circulante}$$

El segundo método es por medio de la siguiente expresión:

$$\text{Capital invertido} = \text{Capital Contable} + \text{Pasivo a Largo Plazo}$$

Para obtener la medición de la rentabilidad de la inversión se recurre a la Hoja de Balance y al Estado de Resultados, de donde se obtiene los valores del Capital invertido y las Utilidades Netas, la relación para obtener la tasa de rendimiento de la inversión es la siguiente:

$$\text{Tasa de rendimiento (\%)} = \text{Utilidades netas} / \text{Capital invertido promedio}$$

Después de calcular esta tasa de rendimiento se debe de comparar con la tasa de rendimiento esperada por los accionistas o los inversionistas. Si la tasa de rendimiento calculada es mayor que la esperada, entonces los inversionistas han obtenido un ingreso extra a lo esperado y por lo cual no se ha presentado una pérdida en el valor de los recursos invertidos considerando el riesgo involucrado.

Sí la tasa de rendimiento calculada es menor a la esperada, entonces la empresa ha tenido un mal desempeño ya que esta no alcanzó a cubrir las expectativas que los inversionistas tenían sobre el capital que invirtieron. lo que representa una pérdida de oportunidad para los accionistas ya que estos dejaron de ganar ciertos beneficios sobre lo que tenían esperado o lo que hubieran podido ganar en otro negocio

3.3.5 Calculo de la tasa de rendimiento.

Cada vez que una empresa tiene un excedente de efectivo puede. a) pagar dividendos a los accionistas o b) invertir en nuevos proyectos y pagar dividendos en el futuro. Sí se decide invertir en un proyecto. con el mismo nivel de riesgo de la empresa se buscará que el rendimiento sea máximo. La tasa de descuento usada está relacionada con un proyecto de riesgo semejante

Las tasas de rendimiento están calculadas desde la perspectiva de los accionistas esto es, asociada al capital. Utilizando el modelo CAPM. la tasa de rendimiento se empresa como:

$$E(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f] \beta_i$$

Donde R_f es el rendimiento de los activos libres de riesgo, $E(R_m)$ es el rendimiento esperado del mercado y β_i es la medida del riesgo (sistemático) del proyecto

Existen dos suposiciones básicas en este enfoque: 1) la beta del nuevo proyecto es semejante a la asociada a la empresa, 2) la empresa está financiada 100% con capital contable, es decir no existe deuda

Es frecuente decir que un cierto instrumento (como las acciones comunes en Estados Unidos) sea el portafolio de mercado. Usando este hecho, los economistas suelen definir el rendimiento esperado del portafolio de mercado como la suma del rendimiento libre de riesgo más el valor esperado de la prima de riesgo

La prima de riesgo es la compensación por el riesgo que el inversionista adquiere en el portafolio de mercado

Los analistas financieros han demostrado que la mejor medida del riesgo de un activo i en un portafolio está dada por la beta del activo

El parámetro Beta (β) se define como

$$\beta_i = \frac{\text{Cov} (R_i, R_m)}{\text{Var} (R_m)}$$

donde Cov (R_i, R_m) es la covarianza del activo i con el portafolio de mercado y Var (R_m) la correspondiente varianza

3.3.6 El riesgo del proyecto.

Los riesgos se pueden clasificar en riesgos sistemáticos e inducidos. Los riesgos sistemáticos son aquellos que existen en la industria, como una característica propia de ella y a los que ninguna empresa constructora puede sustraerse, aunque su efecto puede mitigarse. Los riesgos inducidos, por el contrario son creados por la práctica de cada empresa y, por lo tanto pueden evitarse o reducirse en cada caso.

En el subtema anterior se trató el cálculo del rendimiento considerando el riesgo sistemático de mercado, ahora se tratará el tema del riesgo no sistemático o inducido.

A continuación se menciona el método para la administración de riesgos propuesto por el Ing. Esteban Figueroa Palacios⁷. Este método consta de cinco partes:

1. Identificación de los riesgos. El primer paso es el reconocimiento de los riesgos que enfrenta un constructor a un nuevo proyecto o cualquier cambio que pretenda introducir en su empresa.

Se sugiere clasificar a los riesgos identificados de acuerdo a algún criterio que facilite su análisis posterior. una posibilidad es agruparlos de acuerdo al ámbito o especialidad. Los riesgos identificados se pueden clasificar como:

- a) Operativos
- b) De mercado
- c) Contractuales
- d) Financieros
- e) Económicos
- f) Ambientales
- g) Legales

⁷ FIGUEROA PALACIOS, Esteban. *Apuntes de la materia Riesgo en Construcción*. D.E.P.F.I. Mexico 2000.

- h) Políticos
- i) Asociados a los suministros
- j) Asociados a actos de la naturaleza

2 Análisis y selección de riesgos relevantes En esta etapa, el número de riesgos identificados puede ser tan grande que la tarea de análisis y administración sea compleja y poco útil. Así, es necesario reducir el número de riesgos hacia los más importantes para el proyecto y para la empresa

Esta selección se hace a través de dos indicadores

- De su probabilidad de ocurrencia
- De la magnitud del impacto sobre el proyecto, si se presenta el evento

De esta forma, para cada riesgo identificado se calcula la probabilidad de que ocurra y se evalúa la magnitud de su impacto

Una vez que los riesgos identificados se han calificado con la probabilidad y magnitud del impacto sobre el proyecto se prepara una gráfica probabilidad/impacto

3 Estrategia de respuesta En esta fase se debe diseñar una estrategia de respuesta a los riesgos identificados anteriormente como de alta probabilidad e impacto severo

Las estrategias de respuesta a los riesgos son

a) Retención del riesgo (a veces llamada absorción del riesgo)

b) Reducción del riesgo En la industria de la construcción el riesgo se puede reducir por medio de las siguientes medidas

- Establecer en el contrato de construcción la asignación y responsabilidad de cada una de las partes hacia el riesgo
- A través de una adecuada supervisión en la obra
- Establecer una adecuada comunicación entre los participantes del proyecto

c) Transferencia del riesgo En esta industria las maneras más usuales de transferir riesgos son

- Transferencia del riesgo por medio de contratos
- Transferencia del riesgo por medio de fianzas
- Transferencia del riesgo por medio de seguros

d) Evasión del riesgo

4 Planes contingentes

5 Administración y seguimiento de las estrategias y planes contingentes

Para el cálculo de los riesgos no sistemáticos de un proyecto se debe llegar hasta el punto 3. que es en donde se elige la estrategia de respuesta ante los riesgos del proyecto y se estima el costo que esta involucra. Este costo calculado es el valor del riesgo no sistemático

3.3.7 La utilidad de concurso en la Ley de Obras Públicas.

El Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, en su art. 47 menciona la relación existente entre la utilidad de concurso y la retribución del contratista considerando la magnitud de su inversión y el riesgo que este asume en la realización del proyecto. A continuación se reproduce una parte del mencionado artículo

“Artículo 47 Para llevar a cabo la selección de un participante cuando no se ha ocurrido a una precalificación una vez hecha la evaluación técnica, se deberá contar con un mínimo de tres propuestas para la evaluación económica. Para la selección del contratista invariablemente deberá llevarse a cabo el procedimiento y la evaluación señalados en los artículos 40 y 41 de la Ley y en ellos se tomará en cuenta lo siguiente

I Tratándose de obras, haber cumplido las condiciones de la parte técnica, además que sus costos indirectos correspondan a las erogaciones por administración central según la magnitud de su organización y que los de obra sean acordes a la administración específica requerida por la magnitud de la obra en el sitio de los trabajos, que el financiamiento corresponda a los diferentes grados de liquidez o necesidades de dinero por período durante la ejecución de la obra y que la utilidad planteada le permita lograr una retribución de acuerdo a la magnitud de inversión, riesgo por las desviaciones que pudiera surgir en la planeación de los trabajos imputables a él respecto de lo planeado en la propuesta y por el nivel de conocimientos y experiencia adquiridos y que deberán ser puestos a disposición en la ejecución del trabajo solicitado, así como que su capacidad financiera como empresa le permita asumir el compromiso y llegar a un buen término con el compromiso de ejecución de la obra.”⁸

⁸ SUAREZ SALAZAR Carlos *Ley y Reglamento de obras públicas para el Distrito Federal*. Ed Limusa México 2000

3.4 PERCEPCIÓN SUBJETIVA DEL CLIENTE SOBRE UN SERVICIO.

3.4.1 Factores de percepción.

La percepción es la selección e interpretación de estímulos sensoriales. Los juicios derivados de la percepción van más allá de la simple descripción de lo que se está observando o escuchando. La percepción es selectiva en el sentido de que aquello que se puede observar constituye apenas una mínima parte de lo que sería la totalidad de la posible percepción. La parte seleccionada no sólo depende de la intensidad, novedad o complejidad del estímulo. Debido a que la percepción influye en la compra, la publicidad trata comúnmente de producir cambios en dicha percepción.

La relación proveedor-cliente consta de tres grandes actos: el anterior a la venta, la venta propiamente dicha y la post-venta. En estos tres grandes momentos el proveedor debe actuar a la altura de lo que espera el cliente. Así, el nivel de desempeño relevante no es el que objetivamente proporciona el proveedor, sino el que subjetivamente percibe el cliente. En la pre-venta, el cliente que no perciba que el proveedor ha comprendido realmente su problema y dispone de la mejor solución en el mercado no permitirá pasar a la fase de la venta. En el momento de la venta, el cliente que no perciba que el proveedor emite una promesa precisa y coherente con los términos convenidos, tratará de romper el compromiso inicialmente contraído. En la postventa, el cliente que no perciba un cumplimiento acorde con la promesa dada, quedará frustrado y evitará tratar en el futuro con el proveedor.

Se puede decir que un servicio de calidad implica a) calidad técnica (es decir, profesionalidad, conocimiento, respuesta adecuada a los problemas del cliente) y b) calidad de servicio (es decir, la forma en que se entrega la primera al cliente).

Paul Flipo⁹ señala como factores determinantes de la percepción de un buen servicio los diez siguientes:

- fiabilidad (hacerlo bien a la primera)
- capacidad de respuesta
- tangibilidad

⁹ LARREA, Pedro. *Calidad de servicio*. Ed. Diaz de Santos. España. 1991.

- cortesía
- competencia
- seguridad
- credibilidad
- accesibilidad
- comunicación
- comprensión y conocimiento del cliente

Los puntos anteriores se pueden resumir en sólo cinco:

- fiabilidad
- capacidad de respuesta
- tangibilidad
- confianza (incluye cortesía, competencia, seguridad y credibilidad)
- empatía (incluye accesibilidad, comunicación y conocimiento del cliente)

El gráfico 3.4 muestra la percepción del consumidor sobre la calidad en función del servicio esperado y del servicio recibido

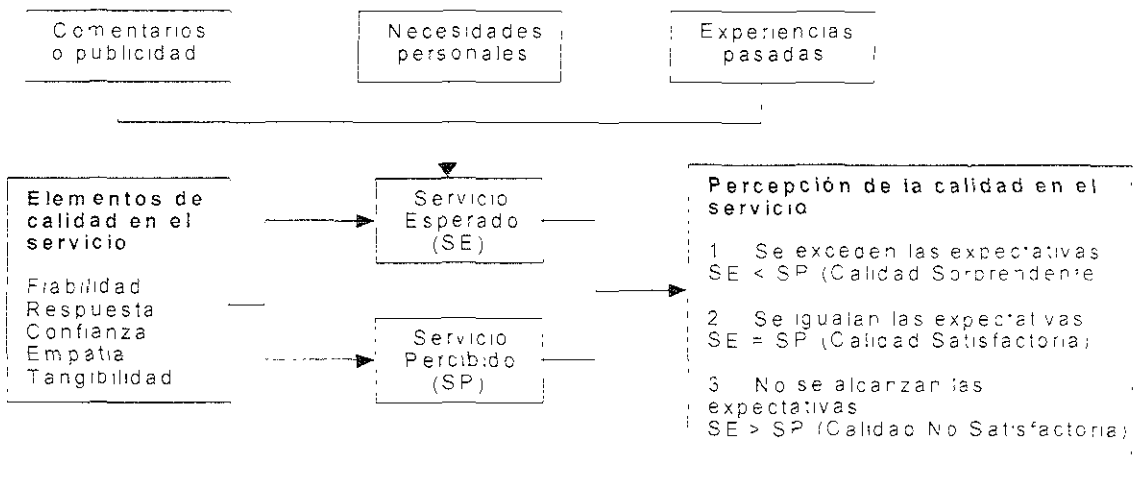


Gráfico 3.4

Fuente: CHASE, Richard B. *Operations management for competitive advantage* 9ª ed. Ed. McGraw-Hill E.U. 2001

3.4.2 Precio Justo.

El antiguo concepto del precio justo aún está vigente y es uno de los factores que conforman las expectativas de precios. La percepción del costo de producción de un producto o servicio, o el conocimiento de los precios de productos relacionados, pueden influir en la concepción de cuál es el precio justo que se debe pagar por este. Las empresas por lo general tienen un departamento o una área en donde se analiza el precio de producción de un producto y de esta forma inferir cuál es el precio justo que se puede pagar por este.

3.4.3 Percepción de la calidad.

Todo producto o servicio proyecta una imagen de calidad que influye sobre las expectativas de precios. La percepción de que el producto A tiene un mayor nivel de calidad que el B no refleja necesariamente la realidad. La percepción de la calidad, como la imagen general del producto, está influenciada por la promoción, la apariencia del producto y su distribución. Ciertas marcas o empresas al constituir un símbolo de los niveles más altos de calidad, generan expectativas de precios más altos, aun cuando la calidad real del producto sea igual a la de la marca de más bajo precio. Lo que complica el problema de la percepción de la calidad y el establecimiento de los precios es que el precio en sí constituye uno de los factores que definen la percepción de calidad. Cuando se percibe una calidad que excede los límites superiores, el precio es demasiado alto, mientras que cualquier precio que se sitúe por debajo de los límites inferiores será visto con desconfianza, ya que sugiere un nivel de calidad bajo.

CONCLUSIONES.

PRIMERA El precio de venta de un bien o servicio fijado por la empresa esta formado de tres componentes: el costo total, el costo de capital y la percepción subjetiva de la calidad de este

El precio final de un bien o servicio, por el que paga el consumidor esta formado de costos monetarios y costos no monetarios. Los costos monetarios se dividen en el costo total de la mercancía y en el costo de capital, este último reflejado comúnmente como la utilidad del inversionista. Y los costos no monetarios se refieren a los riesgos que percibe el consumidor en la compra y uso del producto o servicio.

SEGUNDA Es el inversionista del capital y no el administrador de la empresa el que fija la tasa de rentabilidad impuesta a la compañía. El inversionista fija esta tasa de rentabilidad en función del riesgo del mercado y del riesgo particular del proyecto o negocio en el que pretende invertir su capital.

TERCERA. La percepción subjetiva de la calidad de un bien o servicio determina el precio final por el que esta dispuesto a pagar el cliente. En la prestación de servicios el cliente considera cinco elementos para determinar esta calidad: fiabilidad, capacidad de respuesta, tangibilidad, confianza y empatía.

CUARTA. La utilidad esperada por la realización de un bien o servicio esta determinada por: 1) el riesgo de la inversión en la producción de éste y, 2) por la percepción subjetiva de la calidad del mismo que tiene el consumidor.

BIBLIOGRAFÍA

AACE International's Risk Management Dictionary. AACE's Risk Management Committee. Cost Engineering Vol 42/ No. 4 April 2000

CHASE. Richard B .*Operations management for competitive advantage*, 9ª edic.
Ed Mc-Graw-Hill, E U 2001, 763 págs.

CURTIS. Symonds. *Administración efectiva de las utilidades*, Ed. Olmeca, México 1976
187 págs

DEL RIO GONZALEZ Cristobal. *Costos I históricos*, 14ª edic Ed ECASA México 1992
322 págs

FIGUEROA PALACIOS, Esteban. *Apuntes de la materia Riesgo en Construcción*
D E P.F I, México. 2000.

LARREA. Pedro. *Calidad de servicio*. Ed Diaz de Santos. España 1991 274 págs.

O'SHAUGHNESSY, John, *Marketing competitivo*, Ed Diaz de Santos España.1991
603 págs

ROSS Stephen A . *Corporate Finance*, 5ª edic . Ed Mc-Graw Hill, E U 1999, 868 págs

SUAREZ SALAZAR. Carlos, *Administración de empresas constructoras*, 2ª edic .
Ed Limusa. México. 1990, 333 págs

SUAREZ SALAZAR. Carlos. *Ley y Reglamento de obras públicas para el Distrito Federal*
Ed Limusa. México 2000. 226 págs



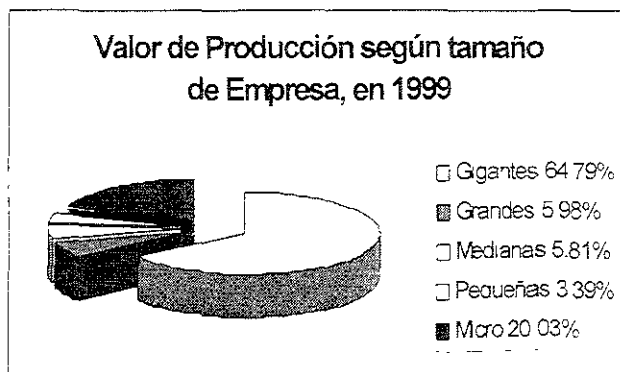
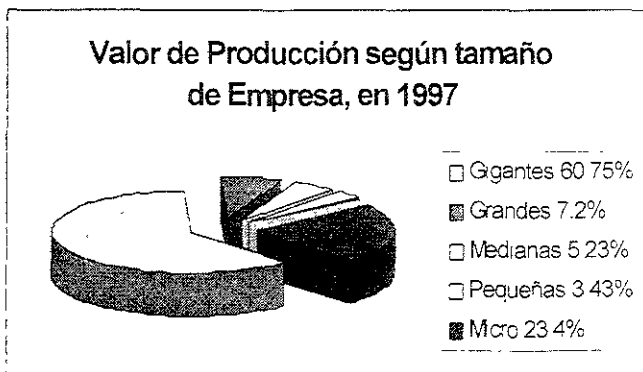
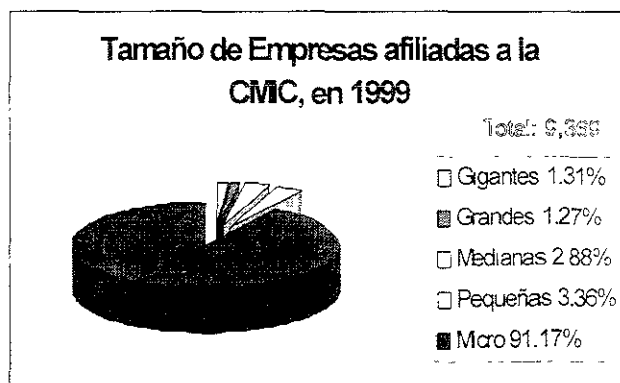
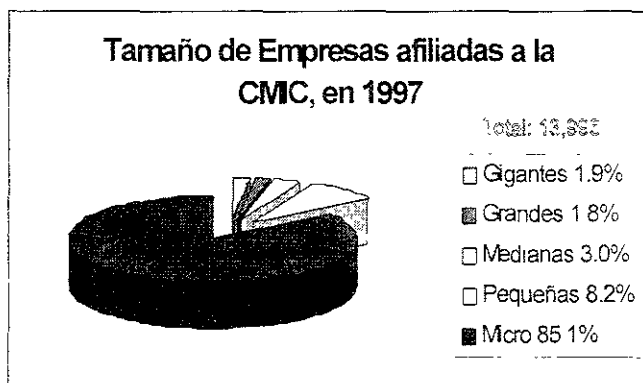
CAPÍTULO 4. MÉTODO PARA DETERMINAR LA UTILIDAD EN EL PRECIO DE VENTA DE OBRAS CIVILES

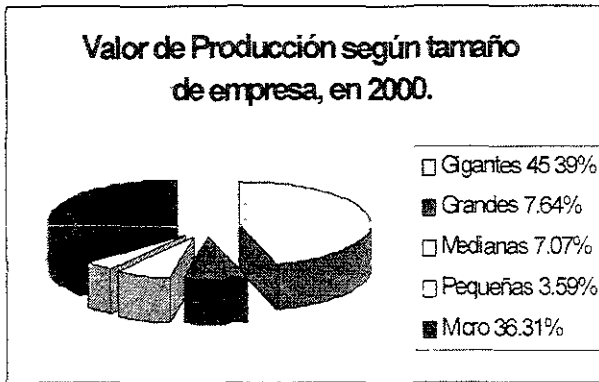
CAPÍTULO 4. MÉTODO PARA DETERMINAR LA UTILIDAD EN EL PRECIO DE VENTA DE OBRAS CIVILES.

4.1 ANTECEDENTES

Debido a la crisis económica de los últimos 5 años, el sector de la Industria de la Construcción ha sido uno de los más afectados en la industria nacional. De acuerdo a datos proporcionados por la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) el número de empresas registradas en esta Cámara ha descendido de 18,049 en el año de 1992 a sólo 8,200 para enero de 1998. Esto debido a dos razones principalmente 1) por la desaparición de algunas empresas como consecuencia de sus bajos ingresos y 2) por la eliminación de la obligatoriedad de la afiliación a las Cámaras. Sin embargo aun considerando la no obligatoriedad de afiliación, es notorio el número de empresas que ha desaparecido del registro de la CMIC. Para el año de 1999 se tienen registradas 9,369 empresas, lo que representa un aumento del 14% en comparación con el año anterior.

El valor de la producción de la Industria de la Construcción y el tamaño de las empresas constructoras son dos datos importantes para comprender la situación de este sector industrial, a continuación se muestran los gráficos de participación de las empresas por tamaño y producción, para los años de 1997, 1999 y el primer semestre del 2000.





**Criterio de estratificación de las empresas afiliadas a la CMIC
(miles de pesos corrientes)**

Año 1999	Mínimo	Máximo	No de Empresas	Part %
Gigantes	48,791	En adelante	123	1.31%
Grandes	27,227	48,790	119	1.27%
Medianas	13,799	27,226	270	2.88%
Pequeñas	8,903	13,798	315	3.36%
Micro	-----	8,902	8,542	91.17%
Total			9,369	100.00%

De los gráficos se puede apreciar que el 85.1% de las empresas registradas son microempresas y que estas tienen el 23.4% de participación en el valor total de la Industria para el año de 1997. Para el año de 1999 este tipo de empresas tuvieron una participación del 91.17% en el número de empresas registradas y contribuyeron al 20.03% de la producción total del sector para este mismo año. Sin embargo, para el primer semestre del año 2000 las empresas de tamaño micro lograron aumentar el valor de su producción y esto representó un aumento de su participación en el sector del 36.31%. Estos datos muestran que en este último año, aumentó el número de microempresas en porcentaje y también aumentó su participación en la producción.

Generalmente en las microempresas el director general de la empresa es el propietario de la misma, es decir, este toma dos roles: 1) el de inversionista y 2) el dirigente o administrador. Comúnmente los microempresarios son buenos administradores pero malos inversionistas, esto es debido principalmente a que en la Industria de la Construcción los dirigentes tienen una formación más técnica que empresarial.

En este capítulo se pretende mostrar un procedimiento por el cual el dirigente de una microempresas pueda determinar la tasa de rendimiento esperada sobre el capital invertido en una obra y en su empresa, considerando el riesgo que involucra la participación de la empresa en el mercado y la realización de un determinado proyecto. En el cálculo de la utilidad esperada por la realización de una obra, además de considerar la tasa de rendimiento sobre capital-riesgo se considera el valor de la percepción subjetiva del cliente sobre el servicio realizado.

El método para determinar el valor de la utilidad en los presupuestos de obras civiles que se propone consta de 6 partes, que se mencionan a continuación:

- 1 Definir los roles del inversionista y del dirigente.
- 2 Determinar la tasa de rentabilidad sobre capital invertido
- 3 Identificar y valorar el riesgo de la realización del proyecto
- 4 Determinar la utilidad normal y el precio normal de venta considerando los puntos anteriores.
- 5 Determinar la utilidad mínima y el precio mínimo de venta
- 6 Determinar el valor de la utilidad óptima y el precio de venta óptimo, considerando además de los puntos anteriores, la percepción del cliente sobre el servicio ofrecido y las políticas de la empresa.

4.2 CASO DE ESTUDIO.

La Empresa Constructora Orión S.A. de C.V. ha sido invitada al concurso de selección para la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales en la cd de Morelia, Michoacán. La Empresa que requiere de esta nueva planta de tratamiento, es la Compañía Embotelladora del Bajío S.A. de C.V., cuya planta principal se encuentra en la cd de Morelia y con distribuidoras en 20 Estados del país. La Constructora Orión es una pequeña empresa dedicada principalmente al área de edificación, aun que dentro de su personal cuenta con Ingenieros con experiencia en el diseño y construcción de plantas de tratamiento de agua. El Ing. José Sánchez es el director general de la empresa Orión y principal accionista. a partir de su fundación en el año de 1996 la empresa ha podido subsistir a pesar de la crisis económica por la que atraviesa este sector industrial, y esta es la primera vez que incursiona en una área distinta a la que ha venido trabajando desde los inicios de la empresa, sin embargo, el Ing. Sánchez considera que esta es una buena oportunidad para participar en otras áreas de la Ingeniería Civil y de esta forma diversificar su empresa, pudiendo obtener mayores ingresos en un futuro.

La Compañía Embotelladora del Bajío ha fijado como plazo para la realización de la obra 4 meses (120 días naturales), con un anticipo del 20%, estimaciones quincenales con pagos 15 días después de aprobadas: penas por retraso del 0.5% diario del monto del contrato y una fianza de cumplimiento del 10% del monto del contrato que se hará efectiva con un retraso de 21 días en los trabajos. El Cliente se ha comprometido a suministrar los materiales de recubrimiento para los tanques de almacenamiento de agua y de la fosa de lodos. El sitio de la obra es en la zona industrial de la cd de Morelia Michoacán. Se conoce que el parque de maquinaria rentada de la zona ha rebasado su vida económica.

El Ing. Sánchez desea conocer cuál es el valor mínimo de la utilidad que él debe recibir por realizar esta obra considerando el tamaño de su empresa, el capital invertido y el riesgo que toma por llevar a cabo este proyecto. A continuación se proporciona información financiera (hoja de balance) de la Empresa Orión y el presupuesto calculado a costo directo del proyecto de la planta de tratamiento de aguas residuales.

La empresa Orión calculó que para esta obra no se requerirá de financiamiento externo y que se tendrán gastos de 9.76% de Indirecto de Operación y un 10.75% de Indirecto de Campo.

Presupuesto a Costo Directo por partidas.

Concepto	Importe
Edificio de Control	689,741
Bodega	479,421
Fosa de Lodos.	548,658
Tanque clarificador	398,256
Total del presupuesto a C.D.	2,116,076

**Balance al 10 de enero del 2001
(en miles de pesos)**

Activos		Pasivos	
Caja y Bancos	165	Proveedores	149
Clientes	1 117	Acreedores diversos	244
Cuentas por cobrar	136	<i>Pasivo a corto plazo</i>	393
Almacén	38	Crédito Inst Bancarias	0
<i>Activo Circulante</i>	1 456	Proveedores a largo plazo	0
Inversiones	385	<i>Pasivo a largo plazo</i>	0
Terrenos y Edif	48	Capital Social	1 310
Maquinaria y equipo	723	Utilidades retenidas	258
<i>Activo Fijo</i>	1,156	Utilidades del ejercicio	651
		<i>Capital Contable</i>	2 219
ACTIVO TOTAL	2,612	PASIVO Y CAPITAL	2,612
Capital Invertido =	2 612	-	393
	2,219		
Capital Invertido =	2,219	+	0
	2,219		

4.2.1. Procedimiento para determinar la Utilidad.

4.2.1.1 Primera parte. Definición de roles de inversionista y dirigente.

El Ing José Sánchez independientemente de su posición y responsabilidad como administrador de la empresa Orión, en su carácter de inversionista será la persona quien decida el valor de la tasa de rentabilidad sobre capital-riesgo de esta empresa.

4.2.1.2 Segunda parte. Determinación de la tasa de rentabilidad sobre capital invertido.

Cálculo de capital invertido en la empresa.

Considerando la hoja de balance presentada se tienen como datos:

Activo total = 2.612 000

Pasivo circulante o a corto plazo = 393,000

Capital total o capital contable = 2,219,000

Pasivo a largo plazo = 0

Para el cálculo del capital invertido se tienen las siguientes dos expresiones

1) Capital invertido = Activo Total – Pasivo Circulante

2) Capital invertido = Capital Contable + Pasivo a Largo Plazo

Por la fórmula 1)

Capital invertido = 2.612.000 – 393,000 = 2 219,000

Por la fórmula 2)

Capital invertido = 2.219,000 + 0 = 2,219,000

Cálculo de la tasa de rentabilidad de la empresa en el mercado.

Considerando que en este caso la empresa esta financiada completamente con capital propio, las expresiones para calcular la tasa de rentabilidad son las siguientes

$$E (R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f] \beta_i$$

$$\beta_i = \frac{\text{Cov} (R_i, R_m)}{\text{Var} (R_m)}$$

Considerando los rendimientos de la empresa Orión en los últimos 4 años y el índice del mercado para el sector, es posible calcular la Beta de la empresa de la sig. forma:

Año	Orión	Mercado
1	-10%	-22.87
2	3	-34.30
3	20	-57.88
4	15	5.07

Año	Rendimiento anual de Orión	Desviación promedio Orión	Rendimiento del Mercado	Desviación promedio del mercado	Multiplicación de desviaciones (Covarianza)	Desviación del mercado al cuadrado (Varianza)
1	-0.100	-0.170	-0.2287	0.046	-0.008	0.002
2	0.030	-0.040	-0.3430	-0.068	0.003	0.005
3	0.200	0.130	-0.5788	-0.304	-0.040	0.092
4	0.150	0.080	0.0507	0.326	0.026	0.106
Promedio	0.070	Promedio	-0.275	Suma	-0.019	0.205

$$\text{Beta de Orión} = -0.019 / 0.205 = -0.091$$

Cálculo de tasa de rentabilidad para Orión.

Orión tiene una Beta de -0.091, el rendimiento del activo libre de riesgo (CETES) es de 17.07% (enero de 2001) y la prima de riesgo de mercado sugerida es de 10.36% (ver cálculo de tasa de riesgo de mercado en el Apéndice II), el rendimiento requerido para nuevas inversiones de la empresa se calcula de la sig. forma

$$E (R_i) = R_f + [E (R_m) - R_f] \beta_i$$

Donde:

$$R_f = 17.07\%$$

$$R_m = 17.07 + 10.36\% = 27.43\%$$

$$\beta = -0.091$$

Sustituyendo en la fórmula:

$$E(R_i) = 17.07 + [27.43 - 17.07] - 0.091 = 17.07 + (10.36 \times -0.091)$$

$$E(R_i) = 17.07 - 0.94 = 16.13 \%$$

Nota:

La tasa de rendimiento para nuevas inversiones (16.13%) por este método no es viable ya que es menor a la tasa libre de riesgo (17.07%), así que se propone un valor de $\beta = 1$ dado que esta empresa ha tenido utilidades y no pérdidas como el sector. Así, el nuevo valor de la tasa de rendimiento es el siguiente

$$R_f = 17.07\%$$

$$R_m = 17.07 + 10.36\% = 27.43\%$$

$$\beta = 1.0$$

Sustituyendo en la fórmula:

$$E(R_i) = 17.07 + [27.43 - 17.07] \times 1.0 = 17.07 + (10.36 \times 1.0)$$

$$E(R_i) = 17.07 + 10.36 = 27.43 \%$$

Tasa de rendimiento para nuevas inversiones = 27.43 % (anual).

Nótese que este es el mismo valor que la tasa de rendimiento de mercado

Cálculo de utilidades esperadas sobre capital invertido.

Costo de Capital Invertido.

Capital invertido promedio en 2000 = 2,219,000

Costo de capital al año = $2,219,000 \times 0.2743 = 608,671.70$

Costo de capital por 4 meses = 202,890.56

Tasa de interés por 4 meses = 9.143%

$2,219,000 \times 9.14\% = 202,890.56$

4.2.1.3 Tercera parte. Identificación y valuación del riesgo de la realización del proyecto.

Identificación de Riesgos.

Como primer paso en el análisis y administración del riesgo en proyectos, es necesario la identificación de estos eventos con riesgo propios de la obra. A continuación se presentan los resultados obtenidos:

- La empresa no tiene experiencia en obras de este tipo, ya que esta es su primera participación, lo que involucra un riesgo por el desconocimiento del tipo de trabajo a realizar y los imprevistos que pudieran suceder.
- Se presume que la empresa realizó una correcta evaluación del sitio, consideró las condiciones climatológicas y de temperatura en que se desarrollaran los trabajos. Además de que consideró y revisó minuciosamente los planos y especificaciones para preparar el procedimiento constructivo y el cálculo de los programas de obra. Dado que la compañía no tiene experiencia en este tipo de obra, los cálculos realizados tienen un cierto grado de incertidumbre y representan un riesgo potencial. Además, existe el riesgo latente de que se presenten lluvias ocasionales y esto afecte el desarrollo de la obra.
- La empresa tiene control sobre el horario de trabajo, pero debido a que la obra es foránea, existe cierta incertidumbre sobre el rendimiento del personal, ya que se requiere contratar personal del lugar y no se dispone de información sobre los rendimientos de producción esperados; al igual que la maquinaria, dado que esta se rentará, se tiene cierta incertidumbre sobre los rendimientos esperados, tampoco se tiene control sobre el suministro del material de recubrimiento para los tanques de almacenamiento y la fosa de lodos, ya que el cliente es el encargado de suministrarlo. Como el suministro del material de recubrimiento, el rendimiento del personal y la maquinaria son eventos claves en el proceso constructivo, la interrupción del suministro de material y la baja productividad ocasionarían retrasos en la obra.
- El suministro del material de recubrimiento por parte del cliente y la maquinaria rentada son elementos de riesgo por depender de terceros.

- La ocurrencia de los eventos antes mencionados puede provocar el atraso de la obra y la sanción económica por ello. Si los retrasos son excesivos se corre el riesgo de que la obra sea suspendida por parte del cliente y este haga efectiva la fianza de cumplimiento. Por lo cuál el riesgo por la pérdida de la fianza esta latente
- Existe también el riesgo de que por factores políticos la obra se suspenda, sin embargo, esto no parece muy probable

Tabla de riesgos potenciales.

A continuación se resumen los riesgos potenciales.

Tipo de Riesgo	No.	Descripción
A. Operativos	A1.	Falla de equipo rentado
	A2	Bajo rendimiento de maquinaria
	A3	Bajo rendimiento de personal
B. Contractual	B1	Penas por retraso
	B2	Perdida de fianza de cumplimiento.
C. Suministros	C1	Falla en suministro de material de recubrimiento
D. Actos de la naturaleza	D1	Lluvias
E. Políticos	E1.	Cancelación de la obra

Análisis y selección de riesgos relevantes.

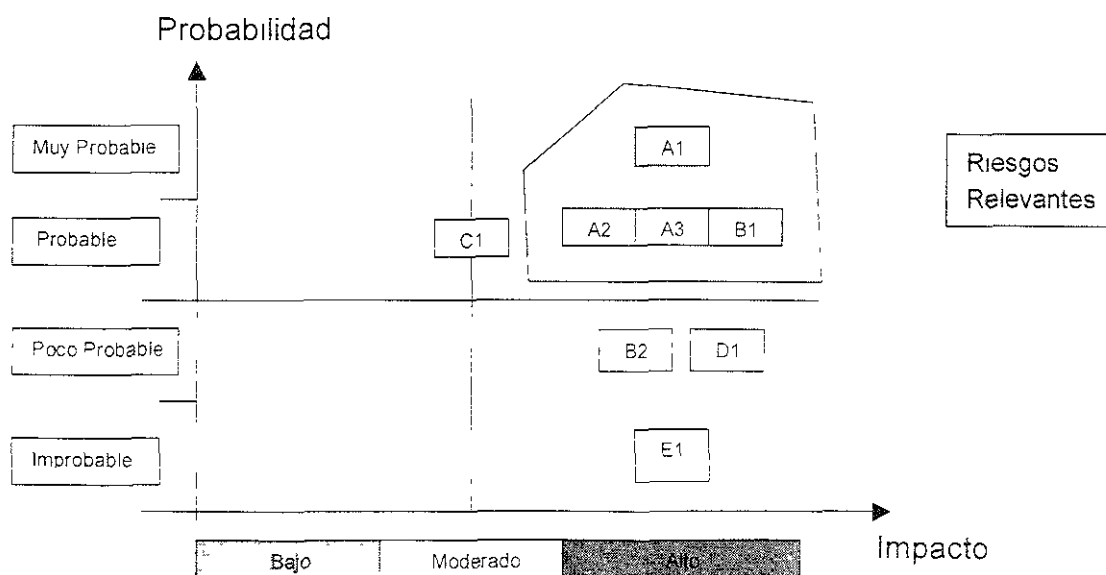
Tabla de probabilidad e impacto de riesgos.

Tipo de Riesgo	No.	Descripción	Probabilidad	Impacto
A. Operativos	A1	Falla de equipo rentado	Muy probable	Alto
	A2	Bajo rendimiento de maquinaria.	Probable	Alto
	A3	Bajo rendimiento de personal.	Probable	Alto
B. Contractual	B1	Penas por retraso	Probable	Alto
	B2	Perdida de fianza de cumplimiento	Poco Probable	Alto
C. Suministros	C1	Falla en suministro de material por el cliente	Probable	Moderado
D. Actos de la naturaleza	D1	Lluvias.	Poco probable	Alto
E. Políticos	E1	Cancelación de la obra	Improbable	Alto

Tabla de justificación de probabilidad e impacto.

No	Probabilidad	Justificación	Impacto	Justificación
A1	Muy probable	El equipo ya rebasó su vida económica	Alto	El avance depende del equipo
A2	Probable	Desconocimiento de niveles de rendimientos de maquinaria	Alto	Puede causar retrasos y sobrecostos
A3	Probable	Desconocimiento de niveles de rendimientos de mano de obra	Alto	Puede causar retrasos y sobrecostos
B1	Probable	La ocurrencia de A1, A2, A3, y C1	Alto	Puede causar el fracaso del proyecto
B2	Poco Probable	La ocurrencia de A1, A2, A3, y C1	Alto	Perdida de capital y prestigio de la empresa
C1	Probable	No se tiene control sobre el cliente	Moderado	El avance depende del suministro, pero no existen penas por retraso debido al cliente
D1	Poco probable	Se tiene reportes de lluvias ocasionales	Alto	No es posible trabajar en condiciones de lluvia
E1	Improbable	La obra no afecta a la comunidad y si contribuye a mejorar el medio ambiente	Alto	Puede causar altos daños a la empresa por no recuperar recursos ya invertidos

Gráfica Probabilidad-Impacto.



Planteamiento de estrategias.

Dado que los riesgos relevantes son

- A1 Falla en el equipo rentado
- A2. Bajo rendimiento de maquinaria.
- A3 Bajo rendimiento de personal.
- B1 Penas por retraso.
- B2. Pérdida de fianza de cumplimiento.

Es posible plantear las siguientes estrategias para enfrentar y responder ante estos riesgos

1. Ante la falla en el equipo rentado y el bajo rendimiento de la maquinaria se recomienda realizar un subcontrato por volumen de obra y tiempo determinado, con la empresa de renta de maquinaria
- 2 Ante el bajo rendimiento de personal se recomienda realizar una visita a la Cámara de la Industria de la Construcción del Estado para conocer el nivel de capacitación y habilidad de la mano de obra de la región. Y ante un inminente bajo rendimiento esperado, contratar personal de confianza con quien antes haya trabajado la empresa Orión
- 3 En el caso de las penas por retraso se tiene la opción de absorber el riesgo y asumir las consecuencias o, dado que ante la posibilidad de algunos días de retraso la empresa pueda perder sus utilidades se plantea la alternativa de evadir el riesgo y no llevar a cabo el proyecto

Cálculo de la probabilidad de retraso y el valor de la esperanza de las penas y pérdida de la fianza.

Para el cálculo de la probabilidad de retraso en la terminación del proyecto, se emplea el método PERT que considera tiempos de terminación optimista, probable y pesimista

Las formulas a emplear son las siguientes:

- Para el cálculo del tiempo esperado por actividad

$$Te = \frac{a + 4m + b}{6}$$

donde,

Te Tiempo esperado
a Tiempo optimista
m. Tiempo probable
b Tiempo pesimista

- Para el cálculo de la varianza y la desviación estándar

$$Var = \left(\frac{b - a}{6} \right)^2$$

$$\sigma = \sqrt{Var}$$

donde

Var = Varianza
a Tiempo optimista
b Tiempo pesimista
 σ Desviación estándar.

- Para el cálculo de la variable estandarizada (z)

$$z = \frac{x - \bar{x}}{\sigma}$$

donde:

z Variable estandarizada
 \bar{x} Tiempo probable
x Tiempo esperado del proyecto.
 σ . Desviación estándar

Dado que este es un análisis del tipo de distribución de probabilidad continua, se debe recurrir a la consulta de una gráfica de distribución normal para el cálculo de la variable aleatoria continua (x). La gráfica para este cálculo se muestra en el Anexo B

Del programa de obra realizado y la estimación de la duración de las actividades para este proyecto se tienen los siguientes datos

$$\Sigma Te = 118 \text{ días}$$

$$\bar{x} = 118 \text{ días}$$

$$\Sigma Var = 10.2$$

$$\sigma = \sqrt{10.2} = 3.19$$

Cálculo de la probabilidad de retraso.

1 Probabilidad de terminar en 121 días o más

$$\Pr (x \geq 121)$$

Datos

$$\underline{x} = 121$$

$$x = 118$$

$$\sigma = 3.19$$

$$z = (121 - 118) / 3.19 = 0.94$$

De tablas

$$\Pr (x \geq 121) = 1 - (0.50 + 0.3254) = 0.1746 = 17.46\%$$

2 Probabilidad de terminar en 122 días o más

$$\Pr (x \geq 122)$$

Datos

$$\underline{x} = 122$$

$$x = 118$$

$$\sigma = 3.19$$

$$z = (122 - 118) / 3.19 = 1.25$$

De tablas

$$\Pr (x \geq 122) = 1 - (0.50 + 0.3944) = 0.1056 = 10.56\%$$

3. Probabilidad de terminar en 123 días o más.

$$z = (123 - 118) / 3.19 = 1.57$$

De tablas

$$\Pr(x \geq 123) = 1 - (0.50 + 0.4418) = 0.0582 = 5.82\%$$

4. Probabilidad de terminar en 124 días o más.

$$z = (124 - 118) / 3.19 = 1.88$$

De tablas

$$\Pr(x \geq 124) = 1 - (0.50 + 0.4699) = 0.0301 = 3.01\%$$

5. Probabilidad de terminar en 125 días o más

$$z = (125 - 118) / 3.19 = 2.19$$

De tablas

$$\Pr(x \geq 125) = 1 - (0.50 + 0.4857) = 0.0143 = 1.43\%$$

6. Probabilidad de terminar en días 126 o más

$$z = (126 - 118) / 3.19 = 2.51$$

De tablas

$$\Pr(x \geq 126) = 1 - (0.50 + 0.494) = 0.006 = 0.6\%$$

7. Probabilidad de terminar en 127 días o más

$$z = (127 - 118) / 3.19 = 2.82$$

De tablas

$$\Pr(x \geq 127) = 1 - (0.50 + 0.4976) = 0.0024 = 0.24\%$$

8. Probabilidad de terminar en 141 días o más

$$z = (141 - 118) / 3.19 = 7.21$$

De tablas

$$\Pr(x \geq 141) = 1 - (0.50 + 0.50) = 0.00 = 0\%$$

Cálculo de la esperanza de penas por retrasos.

Monto del contrato = 2,924,590

Pena diaria por retraso (0 5% del monto del contrato) = \$ 14,622.95

Fianza de cumplimiento (10% del monto del contrato) = \$ 292,459 00

Día de retraso	Probabilidad	Pena	Esperanza
		14,622 95	
1	0 1746	14,622 95	2,553 17
2	0 1056	29,245 90	3,088 37
3	0 0582	43 868.85	2 553 17
4	0 0301	58,491 80	1 760 60
5	0 0143	73,114 74	1,045 54
6	0 0060	87,737 69	526 43
7	0 0024	102,360 64	245 67
21	0 0000	292,459 00	0 00

Monto por riesgo de penas = \$ 3,088.37

Se considera como el valor del riesgo de proyecto al monto más alto resultado del cálculo de las esperanzas, en este caso corresponde a la probabilidad de dos días de retraso y un valor de la esperanza de \$ 3,088.37

4.2.1.4 Cuarta parte. Determinación de la utilidad normal y el precio normal de venta.

Procedimiento para la determinación de la utilidad normal y el precio normal de venta

- 1 Con los datos de la hoja de Balance de la Empresa. calcular el capital invertido y el capital contable de esta
- 2 Determinar la tasa de rendimiento de inversiones de la empresa y calcular el costo de capital invertido para el proyecto a realizar
- 3 Determinar el valor del riesgo de realización de proyecto considerando un precio de venta aproximado
- 4 Realizar un presupuesto del precio de venta por partidas considerando el costo directo de la obra, los costos indirectos y por financiamiento así como dentro de la partida de utilidad, el costo de capital, el costo por riesgo de proyecto y los impuestos

5. Realizar un estado de resultados para el proyecto a realizar, y calcular el monto de impuestos a pagar sobre la utilidad operativa (o antes de impuestos). Este valor correspondiente a los impuestos a pagar debe ser igual al valor de impuestos del presupuesto de ventas del punto anterior. Para llegar a igualar este valor en los dos estados financieros se debe recurrir a un proceso iterativo, en donde se modifican continuamente el precio de venta, y las utilidades bruta y operativa
6. Recalcular el costo de riesgo por proyecto con el nuevo valor del precio de venta y realizar un nuevo proceso iterativo entre el nuevo valor del riesgo del proyecto y los estados financiero anteriores, hasta que los variables involucradas en el calculo se igualen.
7. Calcular las relaciones financieras siguientes:
 - a) Utilidad Operativa / Ventas
 - b) Utilidad Neta / Capital Invertido
 - c) Utilidad Neta / Capital Contable
 - d) Utilidad Operativa / Costo Directo
8. Realizar un análisis de los resultados obtenidos de las relaciones financieras del punto anterior.

Consideraciones generales.

Para el cálculo de la utilidad normal y el precio normal de venta de este proyecto se realizaron las siguientes consideraciones

- a) Se considero el capital invertido propio de la empresa, es decir no incluye montos por anticipos, estimaciones de obra y gastos generados por alguna obra en realización. Este capital propio de la empresa no incluye capitales y gastos de obras en ejecución. Además de que la empresa esta financiada en 100% con capital propio
- b) El cálculo de la tasa de rendimiento de mercado para la estimación del costo de capital se muestra en el Apéndice II
- c) El valor del riesgo del proyecto se muestra en la tercera parte de este método
- d) Se considera una tasa de impuestos del 35% por el Impuesto Sobre la Renta (ISR) y del 10% por repartición de utilidades a los trabajadores (PTU).
- e) En este ejemplo la obra no requirió de financiamiento externo y se consideró un 9.76% de Indirecto de Operación y un 10.75% de Indirecto de Campo, que fueron calculados previamente para este proyecto

Presupuesto por partidas.

Concepto		Importe
Edificio de Control		689.741
Bodega		479.421
Fosa de Lodos		548.658
Tanque clarificador		398.256
Total del presupuesto a C D		<u>2.116.076</u>
Indirectos	20.51%	434.007
Financiamiento	0%	0
<i>Utilidad normal</i>	<i>374.507</i>	<i>Utilidad /CD 17.70%</i>
Costo capital		202.891
Riesgo proyecto		3.088
Impuestos (45%)		<u>168.528</u>
Precio de Venta		<u>2.924.590</u>

Estado de Resultados por Proyecto

		Capital inv	Capital cont	Tasa del Periodo
Ventas	2,924.590	2.219.000	2.219.000	9.143%
- Costo de Obra	<u>2,116,076</u>			9.143%
Utilidad Bruta	808.514			
- Gastos Administrativos	434.007			
- Gastos Financieros	0			
Utilidad Operativa	<u>374.507</u>			
- Impuestos (35%+10%)	168,528			
Utilidad Neta	<u>205.979</u>			
		Relaciones financieras		
		U O/V	12.81%	
		Periodo	Anual	
		U N /C inv	9.28%	27.85%
		U N /C cont	9.28%	27.85%

Análisis de Relaciones Financieras.

1. El Valor de la Relación de U O / V indica que se le debe cobrar al cliente un 12.81% sobre el precio de venta, para que la empresa Orión recupere el costo de su capital invertido, obtenga una ganancia por sus servicios prestados y por el riesgo de realización del proyecto. Este valor de 12.81% es muy parecido al valor obtenido de las gráficas de la ASCE y del método de aranceles del CICM, que muestra que se debe cobrar al cliente un 11.40% de honorarios sobre el costo de construcción (Apéndice I) Esta tasa sería considerada la "justa" de acuerdo a las convenciones de la ASCE y del CICM
2. El valor de la relación U N / C cont. de 27.85% indica que la empresa Orión puede obtener un rendimiento de esta magnitud por la realización del proyecto y comparando este valor con el promedio histórico (Anexo C) de 27.8% muestra que se encuentra dentro del rango aceptable para este tipo de industria



3. La relación U O/C.D indica que se le debe aplicar al costo directo del proyecto un 17.70% para que la empresa Orión recupere su inversión.
4. Así, el Monto Normal de Utilidad para recuperar el costo de capital, el riesgo del proyecto y los impuestos es de \$374.507.00 lo que representa un 12.81% sobre el Precio de Venta y un 17.70% sobre el Costo Directo. Por lo cual el Precio Normal de Venta es de \$ 2,924.590.00, con una Utilidad Neta de \$205. 979 00

4.2.1.5 Quinta parte. Determinación de la utilidad mínima y el precio mínimo de venta.

Procedimiento para la determinación de la utilidad mínima y el precio mínimo de venta.

El procedimiento es similar al de la tercera parte, con la excepción que en el punto 2 para el cálculo de la tasa de rendimiento por inversiones, el valor de esta tasa es igual a la tasa libre de riesgo (CETES) Se considera así, ya que esta es la tasa mínima que el inversionista puede aceptar por arriesgar su capital. De otra forma se incurriría en una decisión de tipo irracional

Dado que el inversionista sólo esta recuperando el costo de su capital y no obtiene beneficios por la realización del proyecto, tampoco se involucra en el este cálculo el costo por el riesgo del proyecto

Consideraciones generales

Para el cálculo de la utilidad mínima y el precio mínimo de venta de este proyecto se realizaron las siguientes consideraciones.

- a) Se considero el capital invertido propio de la empresa, es decir no incluye montos por anticipos, estimaciones de obra y gastos generados por alguna obra en realización Este capital propio de la empresa no incluye capitales y gastos de obras en ejecución Además de que la empresa esta financiada en 100% con capital propio
- b) El valor de la tasa de rendimiento por inversiones de capital se considera igual a la tasa de rendimiento que ofrece los CETES (17.07%)
- c) No se considera el valor del riesgo del proyecto

- d) Se considera una tasa de impuestos del 35% por el Impuesto Sobre la Renta (ISR) y del 10% por repartición de utilidades a los trabajadores (PTU).
- e) En este ejemplo la obra no requirió de financiamiento externo y se consideró un 9.76% de Indirecto de Operación y un 10.75% de Indirecto de Campo, que fueron calculados previamente para este proyecto

Presupuesto por partidas.

Concepto		Importe		
Edificio de Control		689,741		
Bodega		479,421		
Fosa de Lodos		548,658		
Tanque clarificador		398,256		
Total del presupuesto a C.D		<u>2,116,076</u>		
Indirectos	20.51%	434,007		
Financiamiento	0%	0		
Utilidad	229,565		Utilidad/CD	10.85%
Costo capital		126,261		
Riesgo proyecto		0		
Impuestos (45%)		<u>103,304</u>		
Precio de Venta		<u>2,779,648</u>		

Estado de Resultados por Proyecto

				Tasa del	
			Anual	Periodo	
Ventas	2,779,648		Capital inv	2,219,000	5.69%
Costo de Obra	2,116,076		Capital cont	2,219,000	5.69%
Utilidad Bruta	<u>663,572</u>				
Gastos Administrativos	434,007				
Gastos Financieros	0				
Utilidad Operativa	<u>229,565</u>	U O/V			8.26%
Impuestos (35%+10%)	<u>103,304</u>		Periodo	Anual	
Utilidad Neta	<u>126,261</u>	U N /C inv	5.69%	17.07%	
		U N /C cont	5.69%	17.07%	

Análisis de Relaciones Financieras.

- Como se aprecia en la relación U O/V la empresa Orión debe cobrar al cliente un 8.26% sobre el precio de venta para recuperar su inversión de capital al 17.07%. si esta empresa cobra un valor menor al 8.26% comenzará a descapitalizarse y obtendrá un rendimiento menor para sus accionistas del que estos tuvieran en otro negocio aún con inversión libre de riesgo.

2. En este ejemplo se puede observar que la Utilidad Neta del Estado de Resultados es igual al Costo de Capital del Presupuesto por partidas. En este caso se tiene que: Utilidad Neta = Costo de Capital.
3. También se puede apreciar que el valor de la relación U N/C. Cont. es igual a la tasa de rendimiento de inversión, esto es: el rendimiento sobre el capital contable es igual a la tasa de rendimiento. Así sólo se está recuperando el costo de capital y no se le agrega valor a la empresa, ni utilidades para los accionistas
4. El Monto Mínimo de Utilidad para recuperar el costo de capital es de \$229,565.00 lo que representa un 8.26% sobre el Precio de Venta y un 10.85% sobre el Costo Directo. Por lo cual el Precio Mínimo de Venta es de \$ 2,779,648.00

4.2.1.6 Sexta parte. Determinación del valor de la utilidad óptima y el precio de venta óptimo, considerando además de los puntos anteriores, la percepción del cliente sobre el servicio ofrecido y las políticas de la empresa.

La empresa Orión ha dedicado un tiempo al análisis de sus clientes y ha procurado acercarse a ellos para conocer sus deseos y necesidades, esta empresa tiene el reconocimiento de sus clientes ya que ha cumplido satisfactoriamente con los proyectos antes realizados y por lo cual se ha ganado cierta confianza en el mercado. La información de la que dispone la ha obtenido por medio de cuestionarios y entrevistas que ha realizado a sus clientes durante la obra y después de que los trabajos han concluido, esta información le ayuda a conocer su desempeño y las sugerencias del cliente para que la empresa mejore su calidad y actuación.

La empresa Orión ha reunido cierta información para conocer más a su cliente, conoce cual es su mercado de trabajo, sus expectativas de ampliación, su velocidad de crecimiento en estos últimos años, la imagen que pretende mostrar a sus consumidores, sus políticas y normas internas, así como su compromiso con la sociedad.

El Ing. Sánchez sabe que la Embotelladora del Bajío no necesariamente va a elegir a la empresa que ofrezca la cotización más baja, sino aquella que le ofrezca un precio justo por los servicios prestados en el tiempo y con calidad que ellos desean. Además de que desean contratar con una empresa confiable y con buena reputación en el mercado. Así, el Ing. Sánchez considera que la empresa Orión tiene altas posibilidades de ganar este contrato, pero debido a que su empresa no tiene experiencia en este tipo de obras no puede cobrar un porcentaje mayor de utilidad al del calculado en el precio normal de

venta. Ya que el cliente no se arriesgaría a contratar con alguien que ofrezca un alto precio de venta y sin experiencia en este tipo de obras.

La empresa tiene como objetivo mantenerse en el mercado y obtener utilidades como lo ha mostrado en los últimos años, dado que se encuentra en una situación económica estable porque hasta el momento ha cumplido con su presupuesto de ventas para este año, la empresa Orión no está dispuesta a vender sus servicios a un monto menor que el calculado en el precio normal de venta. Así, el precio de venta de sus servicios para esta obra será de \$ 2,924,590.00, incluida una utilidad del 12.81% sobre el Precio de Venta

4.3 ANÁLISIS DE ESCENARIOS.

En este subcapítulo se realizará un análisis de escenarios considerando a la misma empresa, la única variación corresponderá a su tamaño y su consecuente capital invertido.

De esta forma, considerando la ejecución del mismo proyecto, pero con la empresa Orión de tamaño pequeña. Se tiene la siguiente información.

4.3.1 Caso 1. Pequeña Empresa.

Presupuesto a Costo Directo por partidas.

Concepto	Importe
Edificio de Control	689,741
Bodega	479,421
Fosa de Lodos.	548,658
Tanque clarificador	398,256
Total del presupuesto a C.D.	2,116,076

Balance al 10 de enero del 2001 (en miles de pesos)

Activos		Pasivos	
Caja y Bancos	235	Proveedores	213
Clientes	1 596	Acreeedores diversos	349
Cuentas por cobrar	194	<i>Pasivo a corto plazo</i>	562
Almacén	54	Crédito Inst. Bancarias	0
<i>Activo Circulante</i>	2,079	Proveedores a largo plazo	0
Inversiones	551	<i>Pasivo a largo plazo</i>	0
Terrenos y Edif	68	Capital Social	1,870
Maquinaria y equipo	1,033	Utilidades retenidas	369
<i>Activo Fijo</i>	1,652	Utilidades del ejercicio	930
		<i>Capital Contable</i>	3 169
ACTIVO TOTAL	3,731	PASIVO Y CAPITAL	3,731
Capital Invertido =	3,731	-	562
	3 169		
Capital Invertido =	3 169	+	0
	3 169		

Determinación de la utilidad normal y el precio normal de venta.

Datos:

Capital invertido anual: \$ 3,169,000

Tasa de rendimiento de mercado: 27.43% (anual)

Tasa de impuestos 45%

Indirectos, 20.51%

Presupuesto por partidas.

Concepto		Importe		
Edificio de Control		689,741		
Bodega		479,421		
Fosa de Lodos		548,658		
Tanque clarificador		398,256		
Total del presupuesto a C D		<u>2,116,076</u>		
Indirectos	20.51%	434,007		
Financiamiento	0%	0		
Utilidad normal	532,741		Utilidad /CD	25.18%
Costo capital		289,752		
Riesgo proyecto		3,255		
Impuestos (45%)		<u>239,734</u>		
Precio de Venta		<u>3,082,824</u>		

Estado de Resultados por Proyecto

			Anual	Tasa del Periodo
Ventas	3,082,824	Capital inv	3,169,000	9.143%
- Costo de Obra	<u>2,116,076</u>	Capital cont	3,169,000	9.143%
Utilidad Bruta	966,748			
- Gastos Administrativos	434,007	Relaciones Financieras		
- Gastos Financieros	0	U O/V	17.28%	
Utilidad Operativa	<u>532,741</u>	Periodo	Anual	
- Impuestos (35%+10%)	239,734	U N /C inv	9.25%	27.74%
Utilidad Neta	<u>293,008</u>	U N /C cont	9.25%	27.74%

Días de retraso	Probabilidad	Pena	Esperanza
		15,414.12	
1	0.1746	15,414.12	2,691.31
2	0.1056	30,828.24	3,255.46
3	0.0582	46,242.37	2,691.31
4	0.0301	61,656.49	1,855.86
5	0.0143	77,070.61	1,102.11
6	0.0060	92,484.73	554.91
7	0.0024	107,898.85	258.96
21	0.0000	308,282.44	0.00

4.3.2 Caso 2. Mediana Empresa.

Presupuesto a Costo Directo por partidas.

Concepto	Importe
Edificio de Control	689,741
Bodega	479,421
Fosa de Lodos.	548,658
Tanque clarificador	398,256
Total del presupuesto a C.D.	2,116,076

Balance al 10 de enero del 2001 (en miles de pesos)

Activos		Pasivos	
Caja y Bancos	470	Proveedores	426
Clientes	3 192	Acreeedores diversos	698
Cuentas por cobrar	388	<i>Pasivo a corto plazo</i>	1,124
Almacén	108	Crédito Inst Bancarias	0
<i>Activo Circulante</i>	4 158	Proveedores a largo plazo	0
Inversiones	1.102	<i>Pasivo a largo plazo</i>	0
Terrenos y Edif	136	Capital Social	3 740
Maquinaria y equipo	2,066	Utilidades retenidas	738
<i>Activo Fijo</i>	3.304	Utilidades del ejercicio	1 860
		<i>Capital Contable</i>	6 338
ACTIVO TOTAL	7,462	PASIVO Y CAPITAL	7,462

Capital Invertido =	7 462	-	1,124
	6 338		
Capital Invertido =	6,338	+	0
	6 338		

Determinación de la utilidad normal y el precio normal de venta.

Datos:

Capital invertido anual: \$ 6,338,000

Tasa de rendimiento de mercado: 27.43% (anual)

Tasa de impuestos: 45%

Indirectos: 20.51%

Presupuesto por partidas.

Concepto		Importe	
Edificio de Control		689,741	
Bodega		479,421	
Fosa de Lodos		548,658	
Tanque clarificador		398,256	
Total del presupuesto a C D.		2,116,076	
Indirectos	20.51%	434,007	
Financiamiento	0%	0	
<i>Utilidad normal</i>	1 060 576		<i>Utilidad /CD</i> 50.12%
Costo capital		579,504	
Riesgo proyecto		3,813	
Impuestos (45%)		477,259	
Precio de Venta		3,610,660	

Estado de Resultados por Proyecto

		Relaciones Financieras	Tasa del
		U O/V	Periodo
		Periodo	Annual
Ventas	3,610,660		Capital inv 6,338 000 9.143%
- Costo de Obra	2 116,076		Capital cont 6,338 000 9.143%
Utilidad Bruta	1 494,584		
- Gastos Administrativos	434,007		
- Gastos Financieros	0		
Utilidad Operativa	1,060,576	U N /C inv	9.20% 27.61%
- Impuestos (35%+10%)	477,259	U.N /C cont	9.20% 27.61%
Utilidad Neta	583,317		

Días de retraso	Probabilidad	Penal	Esperanza
		18,053.30	
1	0.1746	18,053.30	3,152.11
2	0.1056	36,106.60	3,812.86
3	0.0582	54,159.89	3,152.11
4	0.0301	72,213.19	2,173.62
5	0.0143	90,266.49	1,290.81
6	0.0060	108,319.79	649.92
7	0.0024	126,373.09	303.30
21	0.0000	361,065.97	0.00

4.3.3 Caso 3. Microempresa en E.U.A.

Presupuesto a Costo Directo por partidas.

Concepto	Importe
Edificio de Control	689,741
Bodega	479,421
Fosa de Lodos.	548,658
Tanque clarificador	398.256
Total del presupuesto a C.D.	2,116,076

Balance al 10 de enero del 2001

(en miles de pesos)

Activos		Pasivos	
Caja y Bancos	165	Proveedores	149
Clientes	1,117	Acreedores diversos	244
Cuentas por cobrar	136	<i>Pasivo a corto plazo</i>	393
Almacén	38	Crédito Inst. Bancarias	0
<i>Activo Circulante</i>	<i>1,456</i>	Proveedores a largo plazo	0
Inversiones	385	<i>Pasivo a largo plazo</i>	0
Terrenos y Edif	48	Capital Social	1,310
Maquinaria y equipo	723	Utilidades retenidas	258
<i>Activo Fijo</i>	<i>1 156</i>	Utilidades del ejercicio	651
		<i>Capital Contable</i>	<i>2 219</i>
ACTIVO TOTAL	2,612	PASIVO Y CAPITAL	2,612
Capital Invertido =	2,612	-	393
	2,219		
Capital Invertido =	2,219	+	0
	2 219		

Determinación de la utilidad normal y el precio normal de venta.

Datos.

Capital invertido anual: \$ 2.219 000

Tasa de rendimiento de mercado: 15 33% (anual)

Tasa de impuestos: 34%

Indirectos: 20.51%

Presupuesto por partidas.

Concepto		Importe		
Edificio de Control		689,741		
Bodega		479,421		
Fosa de Lodos		548,658		
Tanque clarificador		398,256		
Total del presupuesto a C D		<u>2,116.076</u>		
Indirectos	20 51%	434,007		
Financiamiento	0%	0		
Utilidad normal	176 167		Utilidad /CD	8 33%
Costo capital		113,391		
Riesgo proyecto		2 879		
Impuestos (34%)		<u>59 897</u>		
Precio de Venta		<u>2,726,250</u>		

Estado de Resultados por Proyecto

			Anual	Tasa del Periodo
Ventas	2,726.250		Capital inv 2 219,000	5 11%
- Costo de Obra	<u>2,116,076</u>		Capital cont 2,219,000	5 11%
Utilidad Bruta	610,174			
- Gastos Administrativos	434,007			
- Gastos Financieros	0	Relaciones Financieras		
Utilidad Operativa	<u>176,167</u>	U O/V	6 46%	
- Impuestos (34%)	59,897	Periodo	Anual	
Utilidad Neta	<u>116,270</u>	U N /C inv	5 24%	15 72%
		U N /C cont	5 24%	15 72%

Días de retraso	Probabilidad	Pena	Esperanza
		13 631 25	
1	0 1746	13,631 25	2 380 02
2	0 1056	27,262 50	2,878 92
3	0 0582	40,893 75	2 380 02
4	0 0301	54,525 00	1,641 20
5	0 0143	68 156 25	974 63
6	0 0060	81,787 50	490 73
7	0 0024	95 418 75	229 01
21	0 0000	272 625 01	0 00

4.3.4 Caso 4. Pequeña Empresa.

Presupuesto a Costo Directo por partidas.

Concepto	Importe
Edificio de Control	689,741
Bodega	479,421
Fosa de Lodos.	548,658
Tanque clarificador	398,256
Total del presupuesto a C.D.	2,116,076

Balance al 10 de enero del 2001 (en miles de pesos)

Activos		Pasivos	
Caja y Bancos	235	Proveedores	213
Clientes	1,596	Acreeedores diversos	349
Cuentas por cobrar	194	<i>Pasivo a corto plazo</i>	562
Almacén	54		
<i>Activo Circulante</i>	2,079	Crédito Inst. Bancarias	0
		Proveedores a largo plazo	0
Inversiones	551	<i>Pasivo a largo plazo</i>	0
Terrenos y Edif	68		
Maquinaria y equipo	1,033	Capital Social	1 870
<i>Activo Fijo</i>	1,652	Utilidades retenidas	369
		Utilidades del ejercicio	930
		<i>Capital Contable</i>	3.169
ACTIVO TOTAL	3,731	PASIVO Y CAPITAL	3,731
Capital Invertido =	3,731	-	562
	3 169		
Capital Invertido =	3,169	+	0
	3 169		

Determinación de la utilidad normal y el precio normal de venta.

Datos:

Capital invertido anual: \$ 3,169.000

Tasa de rendimiento de mercado 19.21% (anual)

CETES 17.07%

Tasa de impuestos 45%

Indirectos: 20.51%

Presupuesto por partidas.

Concepto		Importe		
Edificio de Control		689,741		
Bodega		479,421		
Fosa de Lodos		548,658		
Tanque clarificador		398,256		
Total del presupuesto a C D		<u>2,116,076</u>		
Indirectos	20.51%	434,007		
Financiamiento	0%	0		
<i>Utilidad normal</i>	<i>374,508</i>		<i>Utilidad /CD</i>	<i>17.70%</i>
Costo capital		202,890		
Riesgo proyecto		3,088		
Impuestos (45%)		<u>168,528</u>		
Precio de Venta		<u>2,924,590</u>		

Estado de Resultados por Proyecto

			Anual	Tasa del Periodo
Ventas	2,924,590		Capital inv 3,169,000	6.40%
- Costo de Obra	<u>2,116,076</u>		Capital cont 3,169,000	6.40%
Utilidad Bruta	808,514			
- Gastos Administrativos	434,007			
- Gastos Financieros	<u>0</u>	Relaciones Financieras		
Utilidad Operativa	374,506	U O/V	12.81%	
- Impuestos (35%+10%)	<u>168,528</u>		Periodo	Anual
Utilidad Neta	205,979	U N /C inv	6.50%	19.50%
		U N /C cont	6.50%	19.50%

4.3.5 Caso 5. Mediana Empresa.

Presupuesto a Costo Directo por partidas.

Concepto	Importe
Edificio de Control	689,741
Bodega	479,421
Fosa de Lodos.	548,658
Tanque clarificador	398.256
Total del presupuesto a C.D.	2,116,076

Balance al 10 de enero del 2001 (en miles de pesos)

Activos		Pasivos	
Caja y Bancos	470	Proveedores	426
Clientes	3,192	Acreedores diversos	698
Cuentas por cobrar	388	<i>Pasivo a corto plazo</i>	1,124
Almacén	108	Crédito Inst. Bancarias	0
<i>Activo Circulante</i>	4,158	Proveedores a largo plazo	0
Inversiones	1,102	<i>Pasivo a largo plazo</i>	0
Terrenos y Edif	136	Capital Social	3,740
Maquinaria y equipo	2,066	Utilidades retenidas	738
<i>Activo Fijo</i>	3,304	Utilidades del ejercicio	1,860
		<i>Capital Contable</i>	6,338
ACTIVO TOTAL	7,462	PASIVO Y CAPITAL	7,462

Capital Invertido =	7,462	-	1,124
	6,338		
Capital Invertido =	6,338	+	0
	6,338		

Determinación de la utilidad normal y el precio normal de venta.

Datos.

Capital invertido anual \$ 6,338,000

Tasa de rendimiento de mercado: 9.60% (anual)

CETES: 17.07%

Tasa de impuestos: 45%

Indirectos: 20.51%

Presupuesto por partidas.

Concepto		Importe		
Edificio de Control		689,741		
Bodega		479,421		
Fosa de Lodos		548,658		
Tanque clarificador		398,256		
Total del presupuesto a C D		<u>2,116,076</u>		
Indirectos	20.51%	434,007		
Financiamiento	0%	0		
<i>Utilidad normal</i>	<i>374,507</i>		<i>Utilidad /CD</i>	<i>17.70%</i>
Costo capital		202,891		
Riesgo proyecto		3,088		
Impuestos (45%)		<u>168,528</u>		
Precio de Venta		<u>2,924,590</u>		

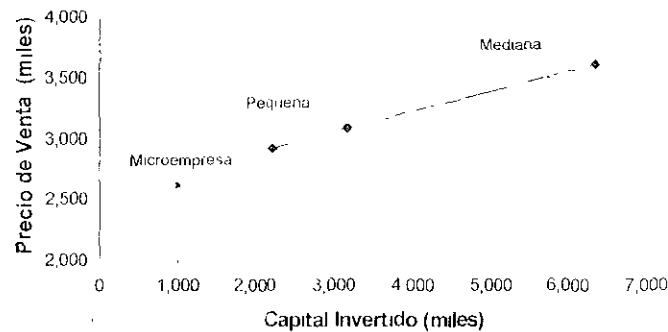
Estado de Resultados por Proyecto

			Anual	Tasa del Periodo
Ventas	2,924,590	Capital inv	6,338,000	3.20%
- Costo de Obra	<u>2,116,076</u>	Capital cont	6,338,000	3.20%
Utilidad Bruta	808,514			
- Gastos Administrativos	434,007			
- Gastos Financieros	<u>0</u>	Relaciones Financieras		
Utilidad Operativa	374,507	U O/V	12.81%	
- Impuestos (35%+10%)	<u>168,528</u>	Periodo	Anual	
Utilidad Neta	<u>205,979</u>	U N /C inv	3.25%	9.75%
		U N /C.cont	3.25%	9.75%

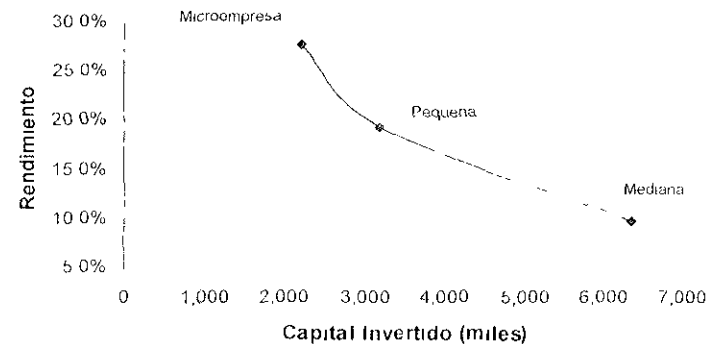
Tabla comparativa de relaciones financieras con capital invertido variable.

Caso No.	Capital Inv	Capacidad	Capital inv en operación	Tasa costo cap	Capital Cont	Precio Venta	Utilidad Op	Utilidad Neta	U O / V	U N / C C (anual)	U N / C I (anual)	U N / V	Revolvencia (anual)	
1	2,219,000	100%	2,219,000	27.43%	2,219,000	2,924,590	374,507	205,979	12.81%	27.85%	27.85%	7.04%	4.0	México
2	3,169,000	100%	3,169,000	27.43%	3,169,000	3,082,824	532,741	293,008	17.28%	27.74%	27.74%	9.50%	2.9	México
3	6,338,000	100%	6,338,000	27.43%	6,338,000	3,610,660	1,060,576	583,317	29.37%	27.61%	27.61%	16.16%	1.7	México
	2,219,000	100%	2,219,000	17.07%	2,219,000	2,779,648	229,565	126,261	8.26%	17.07%	17.07%	4.54%	3.8	Mexico
	2,219,000	100%	2,219,000	15.33%	2,219,000	2,726,250	176,167	116,270	6.46%	15.72%	15.72%	4.26%	3.7	E U
Cambio en capital invertido para igualar precio de venta de microempresa														
	3,169,000	70%	2,219,000	27.36%	2,219,000	2,924,590	374,507	205,979	12.81%	27.85%	27.85%	7.04%		
	6,338,000	35%	2,219,000	27.36%	2,219,000	2,924,590	374,507	205,979	12.81%	27.85%	27.85%	7.04%		
Cambio en tasa de costo de capital para igualar precio de venta de microempresa														
4	3,169,000	100%	3,169,000	19.21%	3,169,000	2,924,590	374,506	205,979	12.81%	19.50%	19.50%	7.04%	2.8	
5	6,338,000	100%	6,338,000	9.60%	6,338,000	2,924,590	374,507	205,979	12.81%	9.75%	9.75%	7.04%	1.4	

Gráfica Precio de Venta vs Capital Invertido (con igual rendimiento de capital por empresa de 27.7%)



Gráfica Rendimiento de Capital vs Capital Invertido (para un mismo precio de venta de \$2,924,590)



4.3.6 Caso 6. Microempresa con deuda a largo plazo.

Presupuesto a Costo Directo por partidas.

Concepto	Importe
Edificio de Control*	689,741
Bodega	479,421
Fosa de Lodos	548,658
Tanque clarificador	398.256
Total del presupuesto a C.D.	2,116,076

Balance al 10 de enero del 2001 (en miles de pesos)

Activos		Pasivos	
Caja y Bancos	165	Proveedores	149
Clientes	1 117	Acreedores diversos	244
Cuentas por cobrar	136	<i>Pasivo a corto plazo</i>	393
Almacén	38	Crédito Inst Bancarias	680
<i>Activo Circulante</i>	<i>1,456</i>	Proveedores a largo plazo	15
Inversiones	385	<i>Pasivo a largo plazo</i>	695
Terrenos y Edif	48	Capital	615
Maquinaria y equipo	723	Social	
<i>Activo Fijo</i>	<i>1,156</i>	Utilidades retenidas	258
		Utilidades del ejercicio	651
		<i>Capital Contable</i>	<i>1.524 0</i>
ACTIVO TOTAL	2,612	PASIVO Y CAPITAL	2,612

Capital Invertido =	2,612	-	393
	2 219		
Capital Invertido =	1,524	+	695
	2,219		

Calculo de tasa de costo de capital.

Datos:

Capital propio	1,524	
Capital deuda	695	
Capital invertido	2.219	
	Rf = 17.07%	anual
	Rm = 10.36%	anual
	B = 1.00	
	T imp = 45.00%	
T interés de deuda = 39.07%		anual

$$R_s = 17.07 + (1 \times 10.36) = 27.43\% \text{ Anual}$$

$$R_b = 0.3907 \times (1 - 0.45) = 21.49\% \text{ Anual}$$

$$R_{wacc} = (695/2.219) \times 21.49\% + (1,523/2,219) \times 27.43\% = 25.57\%$$

$$\text{Tasa de costo de capital} = 25.57\%$$

Determinación de la utilidad normal y el precio normal de venta.

a)

Datos:

Capital invertido anual: \$ 2.219.000

Deuda \$ 695,000

Tasa de rendimiento de mercado. 27.43% (anual)

Tasa de interés de deuda: 39.07%

Tasa de impuestos: 45%

Indirectos. 20.51%

Presupuesto por partidas.

Concepto		Importe		
Edificio de Control		689,741		
Bodega		479,421		
Fosa de Lodos.		548,658		
Tanque clarificador		398,256		
Total del presupuesto a C D		<u>2 116 076</u>		
Indirectos	20.51%	434,007		
Financiamiento	0%	0		
Utilidad	349.480		Utilidad/CD	16.52%
Costo capital		229.857		
Riesgo proyecto		3,088		
Impuestos (45%)		<u>116,535</u>		
Precio de Venta		<u>2,899.563</u>		

Estado de Resultados por Proyecto

				Tasa del
				Anual
Ventas	2,899.563		Capital inv	2.219.000
-Costo de Obra	<u>2.116.076</u>		Capital cont	1.524.000
Utilidad Bruta	783,487		Deuda	695,000
-Gastos Administrativos	434.007			
-Gastos Financieros	0	Relaciones Financieras		
Utilidad Operativa	<u>349.480</u>	U O/V	12.05%	
- Intereses	<u>90.512</u>			
UAI	<u>258.967</u>			
-Impuestos (35%+10%)	<u>116.535</u>		Periodo	Anual
Utilidad Neta	<u>142,432</u>	U N /C inv	6.42%	19.26%
		U N /C cont	9.35%	28.04%

Determinación de la utilidad normal y el precio normal de venta.

b)

Datos:

Capital invertido anual: \$ 2,219,000

Deuda \$ 2,218,000

Tasa de rendimiento de mercado. 27.43% (anual)

Tasa de interés de deuda: 39.07%

Tasa de impuestos 45%

Indirectos: 20.51%

Presupuesto por partidas.

Concepto		Importe		
Edificio de Control		689,741		
Bodega		479,421		
Fosa de Lodos		548,658		
Tanque clarificador		398,256		
Total del presupuesto a C.D		<u>2,116,076</u>		
Indirectos	20.51%	434,007		
Financiamiento	0%	0		
Utilidad	294,638		Utilidad/CD	13.92%
Costo capital		288,949		
Riesgo proyecto		3,088		
Impuestos (45%)		2,601		
Precio de Venta		2,844,721		

Estado de Resultados por Proyecto

				Tasa del	
				Anual	Periodo
Ventas	2,844,721		Capital inv	2,219,000	9.14%
-Costo de Obra	<u>2,116,076</u>		Capital cont	1,000	9.14%
Utilidad Bruta	728,645		Deuda	2,218,000	13.02%
-Gastos Administrativos	434,007				
-Gastos Financieros	0	Relaciones Financieras			
Utilidad Operativa	<u>294,638</u>	U.O/V			10.36%
- Intereses	288,858				
UAI	<u>5,780</u>				
-Impuestos (35%+10%)	2,601		Periodo	Anual	
Utilidad Neta	<u>3,179</u>	U N /C inv	0.14%	0.43%	
		U N /C cont	317.92%	953.77%	

Determinación de la utilidad normal y el precio normal de venta.

c)

Datos:

Capital invertido anual \$ 2,219,000

Deuda : \$ 695.000

Tasa de rendimiento de mercado. 27.43% (anual)

Tasa de interés de deuda 59.07%

Tasa de impuestos: 45%

Indirectos 20 51%

Presupuesto por partidas.

Concepto		Importe		
Edificio de Control		689,741		
Bodega		479,421		
Fosa de Lodos		548,658		
Tanque clarificador		398,256		
Total del presupuesto a C D		<u>2,116,076</u>		
Indirectos	20 51%	434,007		
Financiamiento	0%	0		
Utilidad	395 813		Utilidad/CD	18 71%
Costo capital		276 190		
Riesgo proyecto		3 088		
Impuestos (45%)		116,535		
Precio de Venta		2,945 896		

Estado de Resultados por Proyecto

				Tasa del	
				Anual	Anual
Ventas	2 945,896		Capital inv	2,219 000	9 14%
-Costo de Obra	<u>2,116,076</u>		Capital cont	1,524 000	9 14%
Utilidad Bruta	829,820		Deuda	695,000	19 69%
-Gastos Administrativos	434,007				
-Gastos Financieros	0	Relaciones Financieras		Prom pesd	29 01%
Utilidad Operativa	<u>395 813</u>	U O/V	13 44%		
- Intereses	<u>136 846</u>				
UAI	258,967				
-Impuestos (35%+10%)	<u>116,535</u>		Periodo	Anual	
Utilidad Neta	<u>142,432</u>	U N /C inv	6 42%	19 26%	
		U N /C cont	9 35%	28 04%	

CONCLUSIONES

PRIMERA. El Modelo CAPM para determinar la tasa de rentabilidad de una empresa o proyecto no es posible aplicar actualmente en la Industria de la Construcción en México por dos razones:

- a) No existe una correlación entre el rendimiento del mercado (sector de la Industria de la Construcción en la Bolsa de Valores) y el rendimiento de las empresas mexicanas con utilidades. Por lo que el coeficiente β resulta negativo.
- b) La tasa de rentabilidad del sector de la Industria de la Construcción resulta negativa en los últimos años, considerando los resultados de las empresas constructoras mostrados en la Bolsa Mexicana de Valores

SEGUNDA La relación financiera que indica a los inversionistas el rendimiento de la inversión total en la empresa es la de utilidades netas/capital invertido, y no la de utilidades netas/ capital contable.

TERCERA. Las empresas con menor capital invertido por proyecto y con mejor relación capital-deuda son las que pueden ofrecer los menores precios de venta y con mayores tasas de rendimiento sobre capital.

CUARTA. La pérdida de la fianza de cumplimiento es un riesgo con un alto impacto para la empresa, sin embargo, en este caso el análisis de riesgo demostró que su probabilidad de ocurrencia era mínima y su valor esperado era despreciable. Se pudo observar que la probabilidad de ocurrencia es más importante que la magnitud del monto de las penas, ya que la probabilidad de ocurrencia magnifica el valor de la esperanza del evento y por consiguiente un aumento en el precio de venta

QUINTA. Actualmente en México el costo de capital impide ofrecer menores precios de venta y una mayor utilidad para los empresarios de la Industria de la Construcción. En la medida que las tasas de interés disminuyan, los empresarios de esta industria podrán obtener mayores utilidades y sus empresas ofrecerán servicios a un menor precio

BIBLIOGRAFÍA.

Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción. *Informe trimestral de las empresas afiliadas a la CMIC (primer semestre del 2000)*, México, agosto 2000.

Anuario Financiero de la Bolsa Mexicana de Valores 1999, Ed Bolsa Mexicana de Valores, México, 2000.

Anuario Financiero de la Bolsa Mexicana de Valores 1997, Ed Bolsa Mexicana de Valores, México, 1996.

Anuario Financiero de la Bolsa Mexicana de Valores 1995, Ed. Bolsa Mexicana de Valores, México, 1994

Anuario Financiero de la Bolsa Mexicana de Valores 1993, Ed Bolsa Mexicana de Valores, México, 1992.

Corporate and Individual Tax Rates, dirección en Internet <http://www.taxtopic.com>, fecha de consulta 20 de marzo de 2001

Indicadores Económicos de Coyuntura, dirección en Internet <http://www.inegi.org.mx>, fecha de consulta 5 de enero de 2001

Ratio Comparisons, dirección en Internet: <http://www.marketguide.com>, fecha de consulta 9 de enero de 2001

Money Market Interest Rates and Mortgage Rates, dirección en Internet, <http://www.census.gov>, fecha de consulta 12 de enero de 2001

CHASE, Richard B.. *Operations management for competitive advantage*. 9ª edic . Ed Mc-Graw-Hill E U. 2001. 763 págs

ROSS, Stephen A.. *Corporate Finance* 5ª edic., Ed Mc-Graw Hill. E U 1999. 868 págs

SNYDER, Jonathan. *Estrategias de mercadotecnia para ingenieros*. Ed Fundación de la Industria de la Construcción. México, 1997 80 págs

SPIEGEL, Murray R., *Estadística*, 2ª edic . Ed Mc-Graw Hill, México. 1998 556 págs

SUAREZ SALAZAR Carlos. *Costo y tiempo en edificación*. 3ª edic Ed Limusa. México 1988. 448 págs



CAPÍTULO 5. ESTRATEGIA DE COMPETENCIA EN LA INDUSTRIA DE BIENES Y SERVICIOS.

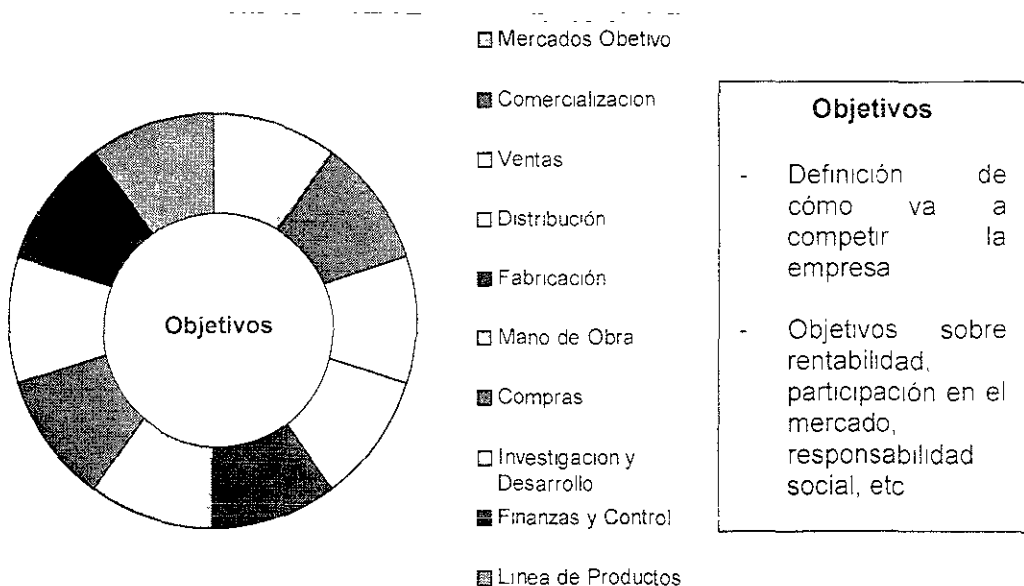
CAPÍTULO 5. ESTRATEGIA DE COMPETENCIA EN LA INDUSTRIA DE BIENES Y SERVICIOS.

5.1 ESTRATEGIA COMPETITIVA.

5.1.1 Generalidades.

Una estrategia competitiva es una serie de formulas de cómo una empresa va a competir cuales deben ser sus objetivos y que políticas serán necesarias para alcanzar tales objetivos. La estrategia competitiva es una combinación de fines (metas, objetivos, misión) que busca una empresa y los medios (políticas, tácticas) con lo cuales trata de llegar a ellos

La figura 5 1, es una representación gráfica de los aspectos claves que integran la estrategia competitiva de una empresa. En el centro del círculo están los objetivos de la empresa. que establecen la forma en cómo se desea competir y sus objetivos económicos y no económicos. Las líneas que forman los radios del circulo son las políticas de operación con las cuales la empresa trata de lograr estos objetivos.

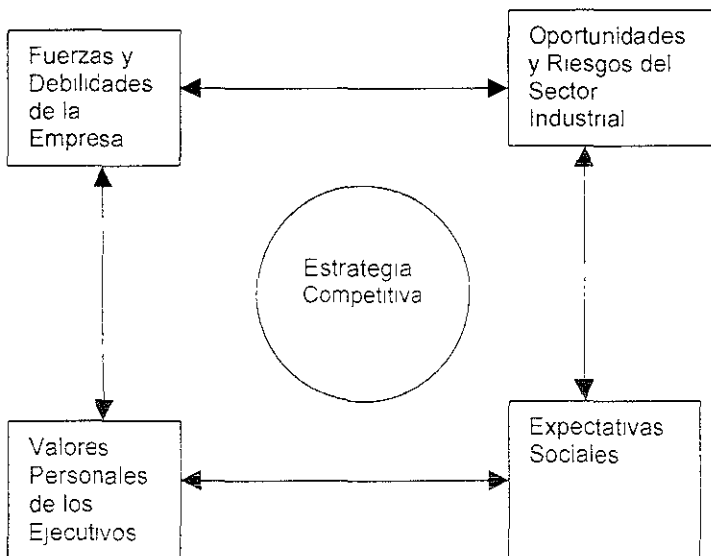


Fuente PORTER Michel E , *Estrategia Competitiva*. Ed Continental. México 1993

Figura 5 1

Sin embargo, toda empresa se encuentra inmersa en un medio ambiente particular que condicionará la formulación de su estrategia competitiva. Existen cuatro factores claves que determinan los límites en los que una empresa puede lograr el éxito. Los puntos fuertes y débiles de una empresa están formados por sus activos y habilidades con relación a sus competidores, incluyendo recursos financieros, posición tecnológica, identificación de marca, etc. Los valores propios de una organización son las motivaciones y necesidades de los directivos y del personal que debe implantar la estrategia elegida. Las fuerzas y debilidades, combinadas con los valores, determinan los límites internos de la empresa en la formulación de su estrategia competitiva.

Los límites externos están determinados por su sector industrial y el entorno. Las oportunidades y amenazas del sector industrial definen el ambiente competitivo con sus riesgos inherentes y los beneficios potenciales. Las expectativas sociales tales como políticas gubernamentales, intereses sociales y costumbres, también tienen un fuerte impacto en las empresas. Estos cuatro factores deben ser considerados antes de formular los objetivos y políticas de competencia. El gráfico 5.2 muestra la relación de estos factores con la estrategia competitiva.



Fuente: PORTER, Michel E. *Estrategia Competitiva*. Ed Continental, México, 1993

Figura 5.2

5.1.2 Fuerzas en los sectores industriales.

La parte importante de la formulación de una estrategia competitiva consiste en relacionar a una empresa con su medio ambiente, en forma particular, con su sector industrial al que pertenece y en el cual compite. La competencia en los sectores industriales tiene su origen en su estructura económica fundamental y no sólo esta determinada por el comportamiento de los competidores. La situación de la competencia en un sector industrial depende de cinco fuerzas competitivas básicas que son.

- Amenaza de nuevos ingresos (competidores potenciales)
- Amenaza de productos sustitutos (sustitutos)
- Poder negociador de los clientes (compradores)
- Poder negociador de los proveedores (proveedores)
- Rivalidad entre los competidores existentes (competidores en el sector industrial)

La acción conjunta de estas cinco fuerzas determina la rentabilidad del sector industrial, en donde la rentabilidad se mide en términos de rendimiento a largo plazo del capital invertido. La competencia en un sector industrial actúa en forma continua para hacer bajar la tasa de rendimiento de las empresas hacia una tasa competitiva de rendimiento mínimo. Este rendimiento mínimo o de libre mercado se acerca al valor del rendimiento de los valores gubernamentales a largo plazo, más un porcentaje por el riesgo de la pérdida del capital. Los inversionistas no toleran un rendimiento menor a esta tasa a largo plazo, por la oportunidad de invertir en otros sectores con mayores rendimientos, así las empresas que ganan menos de este rendimiento quedarán fuera del mercado.

Amenaza de nuevos ingresos.

La integración de nuevas empresas a un sector industrial aumenta la capacidad de este y disminuye la participación de las empresas existentes en el mercado. Esto puede obligar a disminuir los precios o aumentar los costos de las empresas existentes con lo cual disminuye la rentabilidad. La amenaza de ingreso a un sector industrial depende de las barreras de ingreso presentes y de la reacción esperada de los competidores existentes. Si las barreras de ingreso son altas y se esperan represalias para un nuevo competidor, entonces la amenaza de ingreso es baja.

Las barreras de ingreso son: las economías de escala, la diferenciación del producto, los requisitos de capital, los costos cambiantes, los accesos a los canales de distribución, los costos no igualables y la política gubernamental.

Las economías de escala se refiere a la reducción continua del costo unitario del producto producido en tanto aumenta el volumen de producción. Esta reducción en costo puede estar presente en cada función del negocio como fabricación, compras, investigación y desarrollo, mercadotecnia, etc. Así, cuando una nueva empresa desea ingresar al sector debe acceder produciendo al mismo volumen que las existentes, para lograr un costo unitario de producción similar y poder competir.

La diferenciación del producto significa que las empresas ya establecidas tienen una identificación de marca y la lealtad de sus clientes hacia sus productos.

Los requisitos de capital es otra barrera de ingreso ya que en varios sectores se requiere de una gran inversión de capital en instalaciones, maquinaria para producción, publicidad, crédito al cliente o inventarios.

Los costos cambiantes se refiere al costo que enfrenta un consumidor al cambiar de proveedor, ya que en ocasiones además del costo del producto se recurren a otros tales como el rentrenamiento del personal, el costo de equipo auxiliar, y el tiempo y costo invertido en probar el nuevo producto.

Los accesos a los canales de distribución también es otra barrera de ingreso, ya que una nueva empresa que ingresa debe desarrollar sus propios canales de distribución de sus productos o convencer a los distribuidores para que los muestren generalmente sacrificando cierto monto de las utilidades en esto.

Los costos no igualables se refiere a la tecnología de producto patentado, al acceso favorable a materias primas, a ubicaciones favorables y a la curva de la experiencia.

Por último la política gubernamental también representa una barrera de ingreso, ya que el gobierno puede limitar o impedir el ingreso de ciertas empresas mediante los requisitos de licencias y permisos, o controles ambientales.

La reacción esperada de las empresas colocadas en el sector, también actúa como disuasivo para el ingreso de nuevas compañías. Si las empresas del sector tradicionalmente han reaccionado en forma agresiva contra nuevas empresas, como reduciendo sus precios en tal forma que la nueva no los pueda igualar, estas considerarían seriamente su ingreso a este sector.

Amenaza de productos sustitutos

Todas las empresas en un sector industrial están compitiendo con empresas que producen artículos sustitutos, la elección del consumidor sobre un producto o de su sustituto depende de su capacidad económica y de sus preferencias. Así, si cualquiera de los dos productos satisface sus necesidades, este optará generalmente por el de menor precio.

Poder negociador de los clientes.

Los clientes o compradores compiten en el sector industrial forzando a bajar los precios, estos negocian por un nivel de calidad superior o más servicios adicionales, originando de esta manera una competencia entre las empresas del sector. El poder de compra de los clientes depende de su situación en el mercado y de la importancia en el volumen de sus compras. Un cliente es poderoso si está concentrado o compra grandes volúmenes con relación a sus ventas, las materias primas que compra al sector industrial representan una fracción importante de los costos del comprador, los productos que se compran en el sector industrial son estándar o no diferenciados, enfrenta bajos costos por cambiar de proveedor, tiene bajas utilidades, el cliente es una real amenaza de integración hacia atrás, el producto no es importante para la calidad de los productos o servicios del cliente, y si el cliente tiene total información.

Poder negociador de los proveedores.

Los proveedores ejercen su poder de negociación en el sector industrial amenazando con subir los precios o reducir la calidad de sus productos o servicios. Cuando en el mercado sólo existe un proveedor de un insumo esencial para una empresa en su proceso productivo, este proveedor puede elevar tanto el precio de su producto, ya que no tiene competencia, que origina que esta empresa disminuya su margen de ganancias al elevar su costo de producción. Un proveedor es poderoso si su sector está dominado por pocas empresas y más concentrado que el sector industrial al que vende, no está obligado a competir con productos sustitutos para la venta en su sector, la empresa no es un cliente importante del proveedor, el proveedor vende un producto que es importante para el negocio del comprador, los productos del proveedor están diferenciados o requieren costos por cambio de proveedor, y si el proveedor representa una amenaza de integración real hacia delante.

Rivalidad entre los competidores existentes.

La rivalidad entre los competidores es originada por el deseo de una mejor posición o una mayor participación en el mercado, para este fin se utilizan técnicas como la competencia de precios, batallas publicitarias, introducción de nuevos productos y mejoras en el servicio al cliente. La competencia en precios es inestable y tiende a dejar a todo el sector industrial peor, desde el punto de vista de rentabilidad. La reducción en precios es rápidamente alcanzable por las otras empresas y una vez igualada, los ingresos y las ganancias de todas las empresas se ven disminuidas.

5.1.3 Barreras de salida y barreras de ingreso.

Las barreras de salida son factores económicos, estratégicos y emocionales que retienen a una empresa dentro del sector, aún cuando esta tenga pérdidas y ya no sea económicamente viable. Las principales barreras de salida son: los activos especializados que posee (maquinaria especial), los costos fijos de salida (contratos laborales), relaciones estratégicas (dependencia con otras empresas), barreras emocionales (lealtad hacia los empleados), y restricciones sociales o gubernamentales (gran desempleo en una región).

Las barreras de ingreso y de salida están muy relacionadas y por lo general determinan la rentabilidad de un sector, la tabla 5.3 muestra esta relación.

		Barreras de Salida	
		Bajas	Altas
Barrera de Ingreso	Bajas	Rendimientos bajos, estables	Rendimientos bajos, riesgosos
	Altas	Rendimientos elevados, estables	Rendimientos elevados riesgosos

Fuente: PORTER Michel E. *Estrategia Competitiva* Ed Continental México, 1993

Tabla 5.3

De la tabla anterior, se puede observar que cuando existen barreras de ingreso bajas y barreras de salida altas es el peor escenario ya que se esperan rendimientos bajos y con un alto riesgo.

5.1.4 Estrategias para competir.

Existen tres estrategias de éxito para enfrentarse a las cinco fuerzas competitivas, estas son:

1. Liderazgo total en costos
2. Diferenciación
3. Enfoque o alta segmentación

Liderazgo total en costos

Esta primera estrategia consiste en lograr el liderazgo en costos en todo un sector industrial, mediante un conjunto de políticas orientadas a lograr este objetivo. El liderazgo en costos requiere de instalaciones capaces de producir grandes volúmenes en forma eficiente (lograr economía de escala), de un gran empeño en reducir costos apoyados en la experiencia (utilización de curva de la experiencia), de rígidos controles de costos y gastos indirectos, y minimizar los costos en áreas como investigación y desarrollo, servicio, ventas, publicidad, etc.

Adquiriendo una posición de costos bajos la empresa logra obtener rendimientos mayores al promedio de su sector industrial, a pesar de existir una intensa competencia. Esta posición de costos bajos le permite a la empresa defenderse de sus competidores, ya que aunque la competencia ofrezca un precio sin utilidad, esta empresa puede tener aún ganancias debido a su costo de producción más bajo. Esta estrategia también defiende a la empresa contra los clientes poderosos ya que no la pueden presionar por bajar sus precios, ya que esta es la compañía que ofrece el menor precio del mercado. Además de que los productos sustitutos tampoco pueden igualar sus costos de producción. Por último esta estrategia origina barreras de ingreso al sector debido al sistema de producción basado en economías de escala.

Diferenciación.

La segunda estrategia consiste en la diferenciación del producto o servicio que ofrece una empresa creando frente al consumidor la percepción de ser algo único. Los métodos para lograr la diferenciación pueden ser en diseño o imagen de la marca, en tecnología, en servicio al cliente, en cadenas de distribuidores o en otras. Si una empresa logra esta diferenciación puede obtener rendimientos mayores al promedio del mercado ya que puede defenderse contra las fuerzas competitivas. La diferenciación proporciona la lealtad de los clientes hacia el producto y disminuye su sensibilidad al precio, con lo cual la

empresa se puede aislar de rivalidad por la competencia. Esta lealtad del cliente también proporciona una barrera de ingreso al sector. Esta diferenciación produce altos rendimientos con lo cual disminuye el poder del proveedor y reduce el poder del cliente ya que este no encuentra otra alternativa comparable en el mercado y por lo tanto es menos sensible al precio.

Enfoque o alta segmentación

La tercera estrategia consiste en enfocarse sobre un grupo de clientes en particular, en un segmento del mercado, o en un mercado geográfico. Esta estrategia se basa en que ocupándose de un espacio determinado del mercado una empresa puede servir con más efectividad y eficiencia que los competidores, que se encuentran ocupados en todo el sector. Como resultado la empresa puede lograr la diferenciación satisfaciendo mejor las necesidades de este espacio particular, o lograr costos inferiores por la especialización al servir únicamente a este.

La tabla 5.4 muestra los requisitos necesarios para llevar a cabo estas estrategias

Estrategia	Habilidades y Recursos Necesarios	Requisitos Organizacionales Comunes
Liderazgo total en costos	<ul style="list-style-type: none"> - Inversión constante de capital y acceso al capital. - Habilidad en la ingeniería del proceso. - Supervisión intensa de la mano de obra - Productos diseñados para facilitar su fabricación - Sistemas de distribución de bajo costo 	<ul style="list-style-type: none"> - Rígido control de costos - Reportes de control frecuentes y detallados - Organización y responsabilidades estructurales - Incentivos basados en alcanzar objetivos estrictamente cuantitativos.
Diferenciación	<ul style="list-style-type: none"> - Fuerte habilidad en comercialización. - Ingeniería del producto - Instinto creativo - Fuerte capacidad en la investigación básica - Reputación empresarial de liderazgo tecnológico y de calidad - Larga tradición en el sector industrial o una combinación de habilidades únicas derivadas de otros negocios. - Fuerte cooperación de los canales de distribución. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fuerte coordinación entre las funciones de Investigación y Desarrollo, desarrollo del producto y comercialización - Mediciones e incentivos subjetivos en vez de medidas cuantitativas - Fuerte motivación para captar trabajadores altamente capaces científicos o gente creativa
Enfoque	<ul style="list-style-type: none"> - Combinación de las capacidades anteriores dirigidas al objetivo estratégico particular 	<ul style="list-style-type: none"> - Combinación de las políticas anteriores dirigidas al objetivo estratégico particular

Fuente PORTER Michel E , *Estrategia Competitiva* Ed Continental. México 1993

Tabla 5.4 Estrategias de competencia y requisitos para adoptarlas

5.1.5 Sectores fragmentados o de competencia pura.

Un sector industrial fragmentado es aquel en el cual compiten muchas empresas y ninguna tiene una gran participación en el mercado, de tal forma que nadie puede ejercer suficiente influencia sobre el resultado de todo el sector. Por lo general estos sectores están poblados de un gran número de empresas de tamaño pequeño y medio.

La fragmentación en los sectores industriales es producida por una serie de causas económicas, las principales se mencionan a continuación:

- Barreras de ingreso bajas. Si existen barreras de ingreso bajas en el sector industrial muchas empresas pueden acceder fácilmente.
- Ausencia de economía de escala o de curva de la experiencia. La inexistencia de grandes empresas no permite el desarrollo de las economías de escala y el uso de la curva de la experiencia.
- Costos de transporte elevados. Los altos costos de transporte limitan el tamaño de una planta y no le permiten optimizar costos.
- Costos de inventario elevados o cambios inesperados en las ventas. Cuando se tienen un mercado con ventas erráticas, los volúmenes de producción deben aumentar y disminuir en función de la demanda, en este caso las pequeñas empresas reaccionan más rápido y en forma más eficiente que las grandes.
- Clientes y proveedores poderosos en el sector. Cuando existen clientes y proveedores con un gran poder en el sector y de mayor tamaño que las empresas productoras del sector, las grandes empresas sólo tienen una pequeña ventaja en su poder de negociación respecto a las pequeñas.
- Cambios rápidos del producto o en el estilo. Los cambios rápidos del producto o en el estilo de este exigen una respuesta rápida y con una intensa coordinación entre las funciones, generalmente las pequeñas empresas son más flexibles que las grandes y esto las vuelve más eficientes en esta situación.
- Diversas necesidades de los consumidores. Existen sectores industriales donde los gustos de los consumidores están muy diversificados, por lo que es difícil estandarizar un producto y producirlo en gran escala.
- Existencia de barreras de salida. Sectores industriales con barreras de salida determinan en gran medida la fragmentación de un sector, ya que empresas con bajos rendimientos o que ya no sean económicamente viables se mantendrán en este mercado, perjudicando la rentabilidad de todas las demás empresas del sector.

- Reglamentos locales y prohibición gubernamental de concentración. Existen leyes o reglamentos locales que impiden en algunos casos la asociación de empresas, con ello detienen la consolidación del sector y la producción en masa
- Nuevo mercado. Los nuevos mercados ofrecen bajas barreras de ingreso y ninguna empresa ha desarrollado aún las habilidades y recursos necesarios para dominar el mercado.

5.1.6 Estrategias para enfrentar a los sectores fragmentados.

A continuación se muestran un conjunto de alternativas para enfrentar a los sectores fragmentados, de forma que una empresa pueda lograr una ventaja competitiva en bajos costos en la diferenciación o en el enfoque de un segmento del mercado, estas alternativas son:

- Descentralización rígidamente administrada.
- Instalaciones "tipo"
- Incremento del valor agregado
- Especialización por tipo o segmento del producto
- Especialización por tipo de clientes
- Especialización por pedido.
- Área geográfica enfocada
- Instalaciones mínimas
- Integración hacia atrás

Descentralización rígidamente administrada Esta estrategia consiste en mantener de forma premeditada las operaciones de la empresa en un tamaño pequeño y tan autónomas como sea posible. Manteniendo un estricto control central sobre ellas y enfocadas hacia una administración por objetivos. Esta estrategia permite que la empresa se enfoque hacia varios tipos de clientes y pueda satisfacer sus necesidades particulares.

Instalaciones "tipo". Esta estrategia consiste en establecer instalaciones eficientes y de bajo costo en múltiples lugares. El objetivo es diseñar y construir instalaciones de tipo estándar en estos sitios y operarlas a un costo mínimo.

Incremento del valor agregado Aquí el objetivo es incrementar el valor de la mercancía agregando más servicios con la venta, otorgando créditos especiales, brindándole información o ayuda especial al cliente.

Especialización por tipo o segmento del producto. Una estrategia efectiva en este tipo de sectores es especializarse en un grupo de productos muy limitado, en donde el consumidor perciba este producto como especial y único, otorgándole un mayor valor que los de la competencia.

Especialización por tipo de clientes Una empresa puede beneficiarse en este sector cuando enfoca sus objetivos hacia un grupo particular de clientes, ya sean aquellos que compran pequeños volúmenes anuales o son pequeños en su tamaño debido a que estos son menos sensibles al precio y la empresa puede ejercer cierto poder de negociación sobre ellos

Especialización por tipo de pedido. El método consiste en servir sólo pequeños pedidos en los cuales el cliente requiere de una entrega rápida o especial, siendo menos sensible al precio.

Area geográfica enfocada Esta estrategia consiste en cubrir un área geográfica determinada concentrando instalaciones, atención comercial y ventas en estos sitios. De esta forma se puede atender mejor a un sector de consumidores y disminuir costos por transporte.

Instalaciones mínimas Para lograr costos mínimos en los sectores fragmentados una estrategia es mantener instalaciones mínimas, con bajos costos indirectos, empleados poco especializados, rígido control de costos y atención a los detalles

Integración hacia atrás Para lograr disminuir sus costos una empresa puede integrarse hacia atrás, es decir, comprar las empresas que le proveen los materiales de mayor impacto en su producto o fabricar ella misma estos insumos

Finalmente el Anexo D muestra los pasos para formular una estrategia competitiva en los Sectores Industriales Fragmentados

5.2. ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS.

5.2.1 Los ocho componentes de la administración de servicios.

Para el éxito de una empresa de servicios es necesario que esta tenga una administración integrada, en donde se planeen y ejecuten aquellas actividades esenciales para la compañía en las áreas de comercialización, operación y personal enfocadas a la satisfacción de las necesidades del cliente. Los ocho componentes de la administración de servicios son: productos, lugar y tiempo, procesos, productividad y calidad, personal, promoción y educación, evidencia física, precio y otros costos adicionales.

1. **Productos.** Es el producto o servicio central ofrecido al consumidor, y todos los componentes del servicio que satisfacen las necesidades del cliente.
2. **Lugar y tiempo.** El suministro de los productos a los consumidores involucra decisiones sobre el lugar, la forma y el momento en que este se debe realizar. Esto puede involucrar canales de distribución físicos o electrónicos, dependiendo de la naturaleza del servicio. En el caso de la industria de la construcción el servicio de edificación es realizado en la propiedad del cliente, y mediante un programa previamente establecido (programa de obra).
3. **Procesos.** Un proceso describe el método y la secuencia de como funciona el sistema productivo. Normalmente involucra pasos necesarios para realizar una determinada actividad. Un mal diseño de este proceso ocasiona baja productividad, fallas en el servicio realizado, lentitud y molestias al cliente.
4. **Productividad y calidad.** A menudo estos dos elementos son tratados en forma separada cuando deben ser considerados en forma integral. La productividad se refiere a que tan eficientemente son transformados los insumos en el producto o servicio final. Lograr una alta productividad es esencial para mantener los costos bajo control. La calidad en el servicio es el nivel al cual este satisface las expectativas, necesidades y deseos del cliente. La calidad en el servicio esperado por el cliente es esencial para lograr una diferenciación del producto y para obtener la lealtad del consumidor hacia la empresa.
5. **Personal.** Son los miembros de la empresa (y algunas veces los clientes) involucrados en la producción del servicio. Muchos servicios dependen directamente de la interacción personal entre los clientes y los empleados de la empresa. La naturaleza

de estas interacciones ejerce una fuerte influencia en la percepción del cliente sobre el servicio ofrecido. Los clientes a menudo juzgan la calidad del servicio recibido por las personas que le proveen este servicio. Para el éxito de una empresa de servicios, esta debe capacitar y motivar a su personal, en especial aquellos que tienen un contacto directo con el cliente.

6. Promoción y educación. Ningún programa de mercadotecnia puede tener éxito sin un efectivo programa de comunicación enfocado a la promoción y la educación. Este componente juega tres roles vitales: proveer la información necesaria, persuadir a un cliente sobre los méritos de un determinado producto y motivar al cliente a realizar una acción en un determinado tiempo. La comunicación puede lograrse de forma individual, por agentes de ventas o por medio de televisión, radio, periódicos, revistas, folletos y páginas Web.
7. Evidencia física. La apariencia de edificios, instalaciones, vehículos, mobiliario, equipo, señalamiento, material impreso y otros elementos visibles proveen una evidencia tangible de la calidad del servicio que proporciona la empresa. Las empresas de servicios necesitan tratar con cuidado las evidencias físicas, ya que estas pueden tener un profundo impacto en la impresión del cliente.
8. Precio y otros costos adicionales. Son todos aquellos gastos en dinero, tiempo y esfuerzo en los que incurre el cliente en la compra y consumo de un servicio.

La correcta integración de estos ocho componentes es esencial para el éxito de una empresa en el competitivo ambiente de los servicios.

5.2.2 Costo no monetario del servicio.

El costo del servicio se puede dividir en dos partes: costo monetario del servicio y costo no monetario del servicio. El costo monetario del servicio se refiere al costo mismo del servicio, además de otros gastos necesarios y que son incidentales, como el costo del estacionamiento, el costo de transporte al lugar, etc. El costo no monetario del servicio está representado por el tiempo, esfuerzo y las molestias asociadas con la búsqueda, compra y uso del servicio. Cuando los clientes están involucrados en la producción del servicio, estos invierten ciertos esfuerzos físicos y mentales, además de que están expuestos a eventos indeseables como son el ruido, calor y olores. Los costos no monetarios se pueden dividir en cuatro categorías:

- a) Costo del tiempo. Es el tiempo gastado por el cliente durante todos los aspectos del servicio. esto representa un costo de oportunidad para el consumidor, ya que este pudo emplear ese tiempo en otra actividad
- b) Costo físico. Son las consecuencias indeseables que puede sufrir el cliente en su persona o en su propiedad durante la prestación del servicio (como fatiga, incomodidad, y ocasionalmente accidentes).
- c) Costo psicológico. Son los estados mentales o emocionales indeseables experimentados por el consumidor durante la prestación del servicio (como esfuerzos mentales, sentimientos de ansiedad o miedo).
- d) Costo sensorial. Esta relacionado a sensaciones incómodas que afectan alguno de los cinco sentidos del consumidor (como ruido, olores desagradables, calor o frío extremos, mobiliario incómodo, ambiente visual desagradable o sabores molestos)

5.2.3 Formas de incrementar el valor neto del servicio.

Minimizando costos no monetarios.

El valor neto de un servicio se puede definir como la diferencia de los beneficios percibidos menos los costos percibidos de este. Los gerentes pueden incrementar el valor neto de un servicio adicionando beneficios al producto central, incrementando los servicios suplementarios (adicionales) o reduciendo los costos monetarios asociados con la compra y uso del producto. En muchas ocasiones, las empresas de servicios además tienen la opción de incrementar el valor de sus servicios minimizando los costos no financieros. Algunas opciones son:

- Reducir el costo del tiempo empleado en la compra, suministro y consumo del servicio
- Minimizar los costos psicológicos en cada etapa del proceso productivo
- Eliminar los costos físicos que puede sufrir el cliente.
- Reducir los costos sensoriales, creando ambientes visuales más atractivos reduciendo el ruido, instalando mobiliario cómodo, eliminado olores molestos, y asegurarse que la comida y bebidas tengan un sabor agradable.

Minimizando estos tipos de costos, las empresas pueden incrementar el precio de sus servicios ya que los clientes perciben un mejor servicio.

Ofreciendo servicios adicionales.

Los consumidores desean un producto o servicio que este hecho correctamente personalizado a sus necesidades suministrado o entregado a tiempo, y a un precio competitivo. Estos elementos son resumidos en los objetivos de: calidad, flexibilidad, velocidad y precio.

El valor del producto puede ser incrementado por medio de servicios suplementarios o adicionales, el objetivo de estos es facilitar la vida del cliente, o en el caso de clientes internos, ayudarlos en sus actividades cotidianas. Los servicios adicionales pueden ser clasificados en cuatro categorías: información, solución de problemas, soporte de ventas y soporte de campo.

1. Información. Es la capacidad de suministrar datos sobre el desempeño de un producto, los parámetros de un proceso, y ciertos costos.
2. Solución de problemas. Es la habilidad para ayudar a clientes en la solución de ciertos problemas, especialmente los de calidad.
3. Soporte de ventas. Es la habilidad para mejorar las ventas o la fuerza de mercadotecnia, por medio de demostraciones en la tecnología, equipo o sistemas de producción que la empresa trata de vender.
4. Soporte de campo. Es la capacidad para reemplazar rápidamente las piezas defectuosas, o para surtir pedidos rápidamente con el fin de evitar que se agote un inventario.

Los servicios adicionales proveen a las empresas dos beneficios. Primero, los clientes logran diferenciar a la empresa de la competencia. Y segundo, estos servicios forman relaciones que unen a los clientes con la empresa en forma positiva.

En el caso de la industria de servicios, el valor de estos puede ser incrementado de dos formas:

- a) Por medio de servicios adicionales que le faciliten al consumidor el uso del servicio central o su entrega.
- b) Por medio de servicios adicionales que puedan agregar un valor extra para los consumidores.

El grupo de servicios que facilita el servicio central son información, toma de la orden, facturación, y pago.

- Información Es el grupo de servicios que proporciona al consumidor datos sobre las características y desempeño del servicio central. antes, durante y después de la entrega del servicio. Ejemplos de elementos de información son: precios, instrucciones de uso, precauciones, condiciones de venta, etc.
- Toma de la orden. Son servicios que facilitan la compra, a través de procedimientos rápidos, precisos y amables que facilitan al cliente el pedido del servicio
- Facturación. Son servicios que facilitan la compra, proporcionando al cliente documentación clara, precisa, y rápida sobre los servicios adquiridos
- Pago. Son servicios que facilitan la compra, proporcionando al cliente una serie de opciones para realizar cómodamente su pago

Por otra parte, el grupo de servicios adicionales que agrega un valor extra son consulta, hospitalidad, seguridad y excepciones.

- Consulta. Es el grupo de servicios adicionales que proporciona al cliente consejos, asesoría o intenta ayudarlo a obtener el máximo beneficio del servicio
- Hospitalidad. Es el grupo de servicios que trata al cliente como un invitado y que anticipa las necesidades de este durante el tiempo que interactúa con la empresa
- Seguridad. Es el grupo de servicios que protegen las pertenencias personales del cliente, durante el tiempo que trata con la empresa
- Excepciones. Es el grupo de servicios que responde ante las necesidades de clientes especiales; que resuelve problemas durante el servicio, que resuelve quejas, atiende sugerencias y felicitaciones; y que compensa al cliente por errores cometidos por la empresa

La aplicación de estos servicios adicionales puede generar la lealtad de los clientes hacia los servicios que ofrece una empresa, y así esta puede mantener una cierta ventaja competitiva.

5.2.4 Riesgos percibidos en la compra y uso del producto.

En el capítulo 3 se trató el tema de la apreciación subjetiva del cliente sobre un bien o servicio, a continuación se mencionan los riesgos que percibe el consumidor en la compra y uso de un producto

La decisión de comprar y usar un producto es tomada en la etapa de pre-compra. Las necesidades y expectativas particulares del cliente son muy importantes en esta etapa, debido a que estas influyen sobre las alternativas que el cliente considerará. Algunas ocasiones, el consumidor puede rápidamente seleccionar y usar un producto, particularmente si la compra es rutinaria y con un relativo bajo riesgo. Otras veces, cuando el riesgo es mayor o es la primera vez que el consumidor compra un producto, este tratará de conseguir mayor información sobre el producto. Después de que el consumidor ha recopilado suficiente información, este puede identificar varias opciones y detectar los beneficios y riesgos para cada una de ellas, antes de tomar su decisión final. Estos elementos de riesgos percibidos son sustancialmente importantes en caso de los servicios, ya que son difíciles de evaluar antes de comprarlos y consumirlos. Los consumidores que experimentan por primera vez la compra y uso de determinado producto o servicio sienten una mayor incertidumbre y son más cautos sobre los riesgos percibidos. Esta percepción de los riesgos está basada en el juicio del consumidor sobre la probabilidad de que algo malo suceda y el nivel de los daños. Los riesgos que percibe un consumidor son:

- **Riesgos funcionales.** Se refiere al mal desempeño que puede tener el producto o servicio
- **Riesgos financieros.** Está relacionado a la pérdida del dinero invertido o a costos inesperados en la compra y uso del producto o servicio
- **Riesgos temporales.** Se refiere a la inversión en tiempo por alguna espera o las consecuencias por retrasos en el suministro del servicio
- **Riesgos físicos.** Son aquellos que corre el cliente, como son daños en su persona o daños en sus propiedades
- **Riesgos psicológicos.** Son los miedos y sentimientos que experimenta el consumidor con la compra y uso del producto o servicio
- **Riesgos sociales.** Está relacionado a lo que los demás piensen y cómo estos reaccionen, sobre la compra y uso de determinado producto o servicio

- **Riesgos sensoriales** Son aquellos que experimenta el consumidor en sus sentidos (oído, vista, tacto, gusto, y olfato) y que son desagradables para este

Reducción de riesgos.

Cuando los consumidores tratan de evitar o reducir estos riesgos, recurren a alguna de las estrategias siguientes:

- Conseguir información de fuentes confiables
- Confiar en la reputación de una empresa
- Buscar garantías
- Tratar de obtener muestras del producto o servicio antes de comprarlo
- Examinar señas tangibles o evidencias físicas.
- Imitar a los conocedores
- Buscar un consejo

5.2.5 Estrategias para competir en el área de servicios.

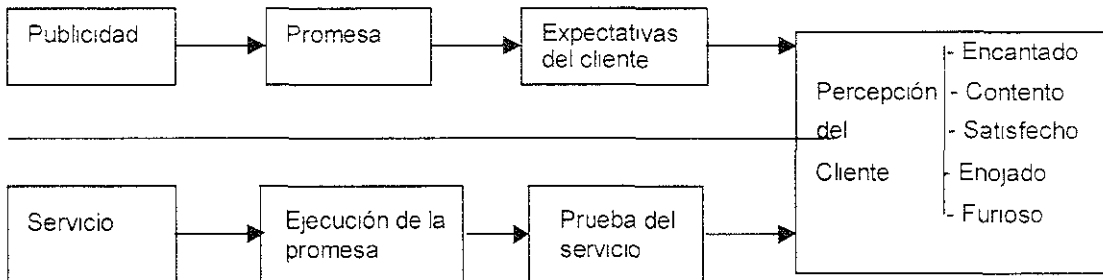
Existen seis formas en que una empresa de servicios puede lograr una ventaja competitiva en el mercado, estas estrategias son las siguientes

1. Trato a los clientes de forma amigable y atenta
2. Velocidad y comodidad en la entrega o realización del servicio
3. Precio del servicio
4. Variedad de servicios en el nicho de mercado elegido
5. Alta calidad en los productos tangibles relacionados al servicio central y aquellos que son adicionales a este.
6. Características o habilidades únicas del servicio ofrecido

Las empresas de servicios por lo general eligen una o dos de estas formas para competir ya que todas sus energías las dedican a un objetivo claro y tratan de ser los mejores en ese aspecto.

Es importante señalar, que para alcanzar la ventaja competitiva, los servicios ofrecidos y proporcionados deben de cumplir o exceder las expectativas propias o generadas del cliente. Las empresas de servicios deben conocer cuales son exactamente las expectativas del cliente para cumplirlas cabalmente o en el caso de que estas sean generadas por un medio de publicidad cumplir con lo prometido

La gráfica 5.5 muestra el nivel de satisfacción del cliente en relación a sus expectativas sobre el desempeño servicio y lo que realmente obtuvo de este. Cuando la ejecución del servicio cumple con la promesa de la publicidad, el cliente se encuentra satisfecho: esto se muestra representado por la línea horizontal del gráfico. Así, mientras el servicio prestado exceda las expectativas del cliente, este puede llegar a un nivel de encanto. Por el contrario si el servicio no cumple con lo esperado entonces el cliente puede llegar a enfurecerse.



Fuente CHASE, Richard B, *Operations management for competitive advantage* 9ª edic. Ed. McGraw-Hill, E.U. 2001

Gráfica 5.5

5.2.6 Estrategia de precios.

Normalmente, uno de los objetivos esenciales de las empresas es el logro de determinados beneficios en un periodo específico de tiempo. Dado que los precios afectan tanto al flujo de efectivo como a los beneficios esperados, las empresas ya sea en forma explícita o implícita, establecen en sus políticas de precios, uno de los objetivos financieros siguientes:

- Beneficios o ingresos inmediatos
- Beneficios o ingresos estables
- Beneficios o ingresos futuros

Los precios que fija una empresa sobre sus productos o servicios pueden variar en función de los siguientes objetivos.

- Atraer a nuevos clientes
- Captar clientes de las empresas rivales
- Aumentar el nivel de ventas a los clientes actuales.
- Mantener la confianza de los clientes actuales

Los cambios en los precios con el fin de atraer, captar, aumentar o retener; dependerá también de los objetivos financieros que se hayan establecido previamente

Atraer.

Es posible atraer nuevos clientes con incentivos en el precio. Esta forma de utilizar el precio supone dos aspectos: a) que existe un deseo pasivo por parte del consumidor y b) que, una vez probado el producto, las siguientes ventas podrán realizarse al precio regular o normal. Si el objetivo deseado es el de beneficios inmediatos, es posible recurrir al dumping, es decir vender a precios muy reducidos por debajo del costo de producción de la competencia. Si se desean lograr beneficios estables, se pueden atraer nuevos clientes mediante el uso de precios especiales sobre cierto volumen de ventas. Finalmente, si el objetivo es el de beneficios futuros, el producto puede ser ofrecido a nuevos clientes a un precio reducido, casi al costo de producción.

Captar.

Si el objetivo es el de crear un cliente, el uso de los incentivos de precio supone que el producto de la empresa posee algún tipo de ventaja sobre los productos de la competencia. Si el producto es nuevo y posee una ventaja sobre los demás es necesario que el cliente perciba esta ventaja mediante su uso, los incentivos de precios es una estrategia adecuada para este caso. Si se desean ingresos inmediatos es recomendable recurrir a reducciones temporales de precios. Si el objetivo es lograr beneficios estables lo más adecuado es ofrecer términos de crédito favorables al consumidor. Y si se pretenden obtener beneficios futuros de este nuevo producto, el obsequio de muestras es una buena alternativa para captar clientes nuevos.

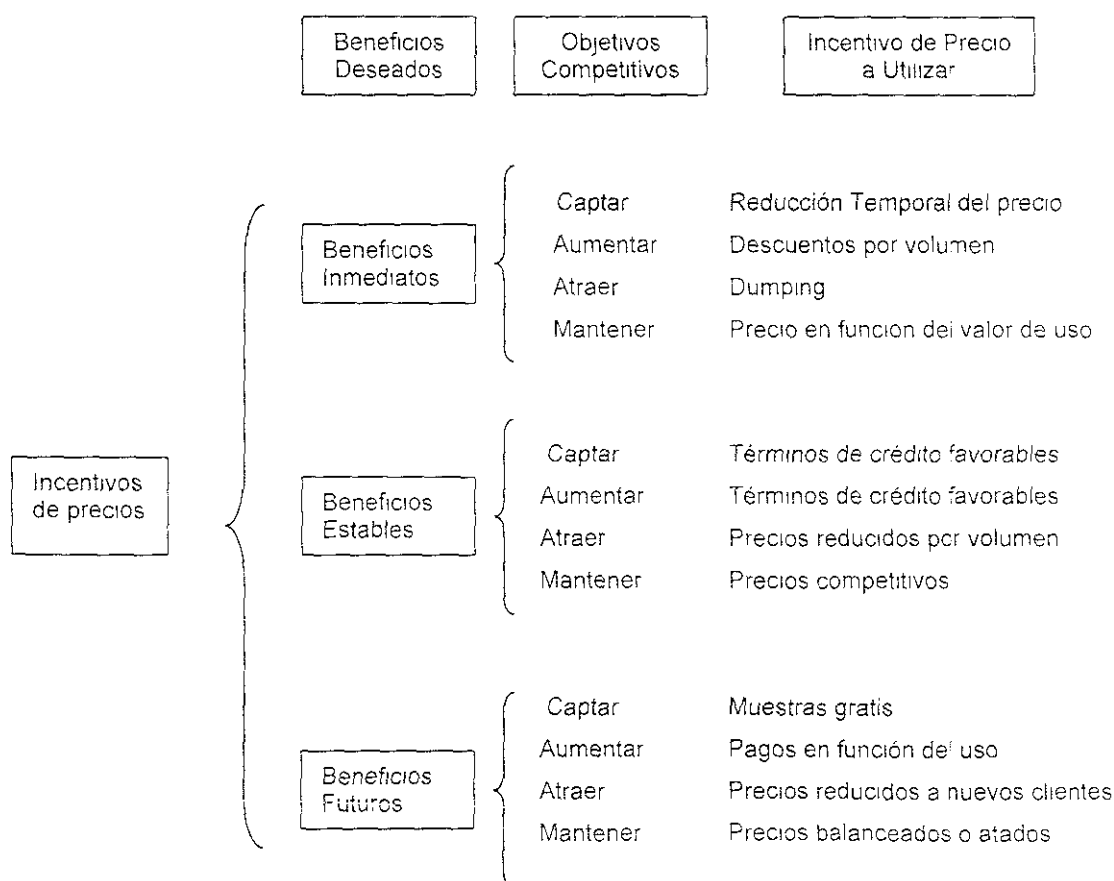
Aumentar.

Cuando se desea aumentar el consumo del producto por parte de los consumidores, se tienen las siguientes alternativas. Si el objetivo es aumentar las ventas para lograr beneficios inmediatos, se puede optar por las políticas de descuentos como descuentos por volumen o cantidades, descuentos por temporadas, descuentos por tipo de cliente (mayoristas), descuento por pago en efectivo y descuento por pronto pago. Si se pretenden beneficios estables, el aumento en ventas puede fomentarse mediante términos de crédito más favorables. Si se desean beneficios futuros el volumen de ventas se puede aumentar con un sistema de pagos que esté en función del uso del producto.

Retener o Mantener.

Todas las empresas desean mantener a sus actuales clientes y es por ello que su estrategia deberá estar dirigida a fortalecer la resistencia al cambio. Si el objetivo es lograr beneficios inmediatos, una forma de mantener el respaldo del cliente es establecer precios en función del valor de uso, es decir, asegurarse que el precio del producto este acorde con los beneficios que el cliente obtiene de este. Si se desean beneficios estables, se puede establecer, de común acuerdo con el cliente, una política de precios competitivos a largo plazo. Finalmente si la empresa busca beneficios futuros la estrategia podría ser la de balancear o atar precios, es decir, cambiar los precios al cliente en un producto, pero compensar esta reducción en los accesorios o equipo complementario.

La cuadro 5.6 muestra un resumen de las estrategias antes mencionadas

Estrategias de Precios

Fuente O'SHAUGHNESSY, John *Marketing competitivo* Ed. Diaz de Santos España 1991

Figura 5.6

CONCLUSIONES.

PRIMERA. El éxito de una empresa esta determinado por la correcta interpretación de las cinco fuerzas competitivas actuantes en su sector industrial. La estrategia competitiva de esta empresa indica como va enfrentar estas fuerzas

SEGUNDA Actualmente el sector de la Industria de la Construcción se encuentra fragmentado en un ambiente de competencia pura, en donde las barreras de ingreso son bajas y las barreras de salida son altas, esto explica los bajos rendimientos de las empresas.

TERCERA La Industria de la Construcción hace frente a un cliente muy poderoso como lo es el Gobierno que en busca de la propuesta más baja enfrenta en una guerra de precios a las empresas constructoras. Esto origina bajos rendimientos en las empresas y un daño a todo el sector ya que las compañías no pueden incrementar su productividad al no disponer de utilidades para inversiones en personal y tecnología.

Las empresas constructoras para enfrentar al Gobierno pueden hacer un pacto entre ellas de forma que consoliden el sector y fijen un rendimiento mínimo sobre el capital invertido por obra. Esto permitiría a las empresas obtener cierto margen de utilidad y no continuar en una competencia dañina. Si bien es cierto que la Ley de Obras Públicas no permite un acuerdo entre empresas para determinado concurso, no limita la posibilidad de un pacto en todo el sector de la construcción referente a un rendimiento mínimo.

CUARTA. En la competitiva industria de los servicios triunfará aquella empresa que comprenda mejor las necesidades y gustos de su cliente igualando o superando las expectativas de este en el servicio recibido. El objetivo es lograr la lealtad y confianza del consumidor.

BIBLIOGRAFÍA

- CHASE, Richard B., *Operations management for competitive advantage*. 9ª edic..
Ed. Mc-Graw-Hill. E U. 2001, 763 págs.
- LOVELOCK, Christopher. *Principles of Service Marketing and Management*. Ed. Prentice
Hall. E.U 1999. 414 págs
- O'SHAUGHNESSY, John, *Marketing competitivo*. Ed Díaz de Santos, España 1991.
603 págs
- PORTER. Michel E., *Estrategia Competitiva*, Ed.Continental, México. 1993, 407 págs.



CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

El presente trabajo partió de la hipótesis siguiente: el considerar la realización de una obra como un servicio y un proyecto único, además de la condición económica presente y futura de la empresa determinan la utilidad mínima del presupuesto.

Después de una extensa investigación es posible afirmar que esta hipótesis no se cumplió completamente. Se pudo comprobar que las empresas constructoras mediante un servicio realizan una Obra Civil, esto tiene una gran implicación, ya que origina un cambio paradigmático en el modelo de producción y de atención al cliente del que se tiene actualmente.

Es este un momento importante para la Industria de la Construcción en México, aquellos directivos de empresas que comprendan la importancia de la atención al cliente y el factor humano en su compañía, obtendrán cierta ventaja competitiva en su sector. Actualmente se dispone de cierta información referente a la industria de servicios, desafortunadamente estas fuentes son de origen estadounidense, así, es necesario fomentar en México investigación de este tipo, de lo contrario nuestras empresas no dispondrán de nuevos elementos para competir en el extranjero.

El considerar la obra como un proyecto único es muy importante, ya que la realización de cada obra implica distintos montos de capital invertido y distintos niveles de riesgo. Por lo cual, no es posible aplicar la misma tasa de utilidad para todos los presupuestos que elabora una empresa. El riesgo es un elemento que durante mucho tiempo fue difícil de medir, afortunadamente, en la actualidad se dispone de ciertas herramientas que nos permiten medir el grado de incertidumbre y otorgarle cierto valor a esta. Un gran avance es que la posibilidad de medir el riesgo también nos ofrece la posibilidad de administrarlo, además, estos análisis de riesgo son útiles para la toma de decisiones e inspiran cierta confianza tanto al constructor como al cliente. Finalmente, como se mencionó, las utilidades son la compensación que recibe el empresario por la aceptación de un riesgo.

La condición económica de la empresa determina el costo de capital que se le aplica al presupuesto, esto es, aquellas empresas que administren mejor sus activos y tengan una óptima relación capital-deuda son las que tienen un menor costo de capital y pueden ofrecer el mejor precio de venta, esto es considerando empresas de tamaño y costos de producción similares. Dado que una empresa pueda obtener el menor costo de producción por una obra, obtiene una ventaja sobre sus competidores, logrando desplazarlos del mercado y con la posibilidad de obtener la lealtad de sus clientes. Esto a mediano y largo plazo le permite a la empresa obtener altos rendimientos.

La condición económica futura de la empresa esta relacionada a los objetivos de crecimiento a corto, mediano y largo plazo que esta tenga. Así, un rápido crecimiento a corto plazo exigirá altas tasas de rendimiento sobre la inversión.

Un elemento adicional que determina el precio final de venta y la magnitud de la utilidad en un presupuesto es la percepción subjetiva de la calidad del servicio ofrecido. Este aspecto no se consideró originalmente en la hipótesis. Sin embargo, esta investigación descubrió que es un elemento muy importante y que debe ser considerado en la determinación del precio de venta.

Así, es posible afirmar que la rentabilidad (utilidades) en la realización de una Obra Civil, esta determinada por dos componentes:

- a) El riesgo de la inversión del constructor en la obra.
- b) La percepción del cliente sobre la calidad del servicio ofrecido.

En el caso de la Industria de la Construcción, finalmente, el monto de las utilidades más el importe del costo indirecto impuestos por el constructor en el presupuesto, es el precio de venta de sus servicios ofrecidos.

Existe un gran problema para determinar la tasa de rentabilidad real del sector de la Industria de la Construcción, esto es debido a que en la Bolsa Mexicana de Valores sólo cotizan algunas empresas constructoras, generalmente las más grandes y las de mayor participación del mercado, pero, estas no representan a todo el sector y las tasas de rentabilidad o pérdida que estas tienen no muestran el comportamiento global. Además dentro de este sector se encuentran otros ramos como son el de la industria cementera, materiales para construcción y vivienda, que básicamente son productores de bienes, y que obtienen altas tasa de rentabilidad por lo que inflan a todo el sector.

El poco interés de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción por conocer los índices de rentabilidad de sus empresas afiliadas también impide conocer el comportamiento global del sector y la posibilidad de realizar estudios más detallados.

Un problema adicional es la lentitud con la que son procesados los datos y la información proporcionada por la Bolsa Mexicana de Valores y la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción. Los indicadores y los resultados de sus análisis son proporcionados al público hasta cuatro meses después del periodo de análisis. Por lo cual no son útiles para una buena toma de decisiones. Y vuelven obsoletos rápidamente los resultados de los estudios de investigación realizados sobre esta información.

En la actualidad existe un gran campo de estudio en la administración de servicios sobre todo enfocados al área de la Industria de la Construcción. La atención y satisfacción del cliente son elementos relacionados también al Aseguramiento de Calidad y la Calidad Total, las empresas constructoras que comprendan bien estos aspectos son las que podrán subsistir y obtener beneficios en el nuevo mercado mundial de competencia

Otra área de investigación es la aplicación de los conceptos de Mercadotecnia en la Industria de la Construcción, este es un aspecto muy importante para conocer las expectativas del cliente y el grado de satisfacción obtenido por la prestación del servicio. Así, como la publicidad y promoción de las empresas para aumentar su participación en el mercado y mantener el reconocimiento y la lealtad de sus clientes.

BIBLIOGRAFÍA

I. LEGISLACIÓN CONSULTADA.

Código Civil para el Distrito Federal, Ed. Teocalli, México, 1995, 359 págs

II. PUBLICACIONES PERIODICAS CONSULTADAS:

AACE International's Risk Management Dictionary, AACE's Risk Management Committee, Cost Engineering Vol. 42/ No. 4 April 2000.

Las 100 constructoras más importantes de México. revista Obras, Ed Expansión México. septiembre 2000.

III. OBRAS CONSULTADAS.

CHASE, Richard B., *Operations management for competitive advantage*, 9ª edic , Ed. Mc-Graw-Hill, E U. 2001. 763 págs

CURTIS, Symonds, *Administración efectiva de las utilidades*, Ed. Olmeca, México, 1976. 187 págs

DEL RIO GONZALEZ, Cristobal, *Costos I históricos*. 14ª edic., Ed. ECASA, México, 1992, 322 págs.

DIAZ DIAZ, Salvador, *Apuntes de la materia Administración de la Construcción*, D.E P F.I, México, 1999

DOMINGUEZ VARGAS, Sergio, *Teoría Económica*, Ed Porrúa, México, 1992, 309 págs

FIGUEROA PALACIOS. Esteban. *Apuntes de la materia Riesgo en Construcción*, D.E P F.I. México, 2000.

JONES, Gareth R , *Contemporary Management*, Ed. Mc Graw Hill, E U . 1998, 672 págs.

LARREA, Pedro, *Calidad de Servicio*. Ed. Diaz de Santos, España 1991, 274 págs

LOVELOCK, Christopher, *Principles of Service Marketing and Management*. Ed. Prentice Hall, E.U 1999. 414 págs

Manual Económico de la Industria de la Construcción 1997, Ed. Mercamétrica. México, 1997.

MERRITT, Frederick S., *Manual del Ingeniero Civil*, Ed. Mc Graw-Hill, México, 1984. vol. 1

O'SHAUGHNESSY, John. *Marketing competitivo*. Ed Diaz de Santos, España 1991. 603 págs

PORTER, Michel E , *Estrategia Competitiva* Ed Continental. México, 1993. 407 págs

- QUINTANA, Bernardo, *Algunos antecedentes históricos*, Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, México, 1969, 195 págs
- ROSS, Stephen A , *Corporate Finance*, 5ª edic., Ed. Mc-Graw Hill. E U 1999, 868 págs
- RUSSELL L., Accoff, *Planificación de la empresa del futuro*, Limusa México. 1990, 357 págs.
- SHAW, John C., *Gestión de Servicios*, Ed. Diaz de Santos, España. 1991, 255 págs
- SNYDER, Jonathan, *Estrategias de mercadotecnia para ingenieros*, Ed Fundación de la Industria de la Construcción, México, 1997, 80 págs.
- SOTO PEREZ, Ricardo, *Nociones de derecho positivo mexicano*, 17ª edic., Ed Esfinge. México, 1988, 176 págs.
- SPIEGEL, Murray R., *Estadística*, 2ª edic , Ed. Mc-Graw Hill, México, 1998, 556 págs
- SUAREZ SALAZAR, Carlos, *Administración de empresas constructoras*, 2ª edic.. Ed. Limusa, México, 1990, 333 págs.
- SUAREZ SALAZAR, Carlos, *Costo y tiempo en edificación*. 3ª edic , Ed Limusa México, 1988, 448 págs
- SUAREZ SALAZAR. Carlos, *La determinación técnica de la utilidad*. Ed Limusa, México, 1991, 58 págs.
- SUAREZ SALAZAR Carlos, *Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas*, Ed Limusa, México, 2000, 179 págs.
- SUAREZ SALAZAR, Carlos, *Ley y Reglamento de obras públicas para el Distrito Federal*. Ed Limusa, México, 2000, 226 págs.
- ZALDUENO, Eduardo A., *Economía. Ciencia y Realidad*, Ed. Macchi, Argentina, 1980, 149 págs

IV. OTRAS FUENTES

Diccionario Enciclopédico Bruguera, Ed Bruguera México, 1985.

Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, *Informe trimestral de las empresas afiliadas a la CMIC (primer semestre del 2000)*, México, agosto 2000

Anuario Financiero de la Bolsa Mexicana de Valores 1999, Ed. Bolsa Mexicana de Valores. México, 2000.

Anuario Financiero de la Bolsa Mexicana de Valores 1997, Ed. Bolsa Mexicana de Valores, México, 1996.

Anuario Financiero de la Bolsa Mexicana de Valores 1995, Ed. Bolsa Mexicana de Valores, México, 1994.

Anuario Financiero de la Bolsa Mexicana de Valores 1993, Ed. Bolsa Mexicana de Valores, México, 1992.

Corporate and Individual Tax Rates, dirección en Internet <http://www.taxtopic.com> fecha de consulta 20 de marzo de 2001

Indicadores Económicos de Coyuntura, dirección en Internet: <http://www.inegi.org.mx>. fecha de consulta 5 de enero de 2001

Money Market Interest Rates and Mortgage Rates, dirección en Internet: <http://www.census.gov>, fecha de consulta 12 de enero de 2001

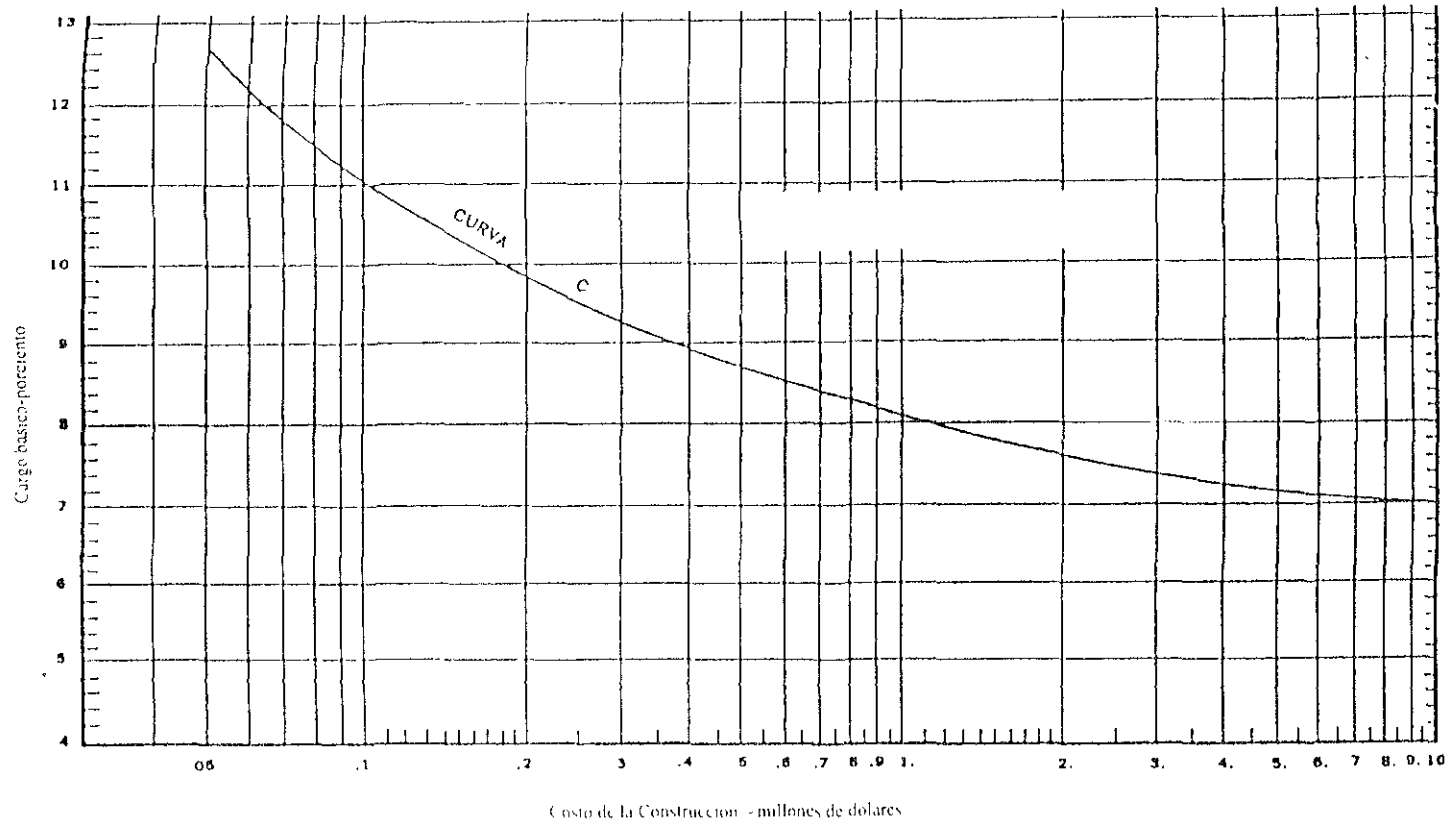
Ratio Comparisons, dirección en Internet <http://www.marketguide.com>, fecha de consulta 9 de enero de 2001.



ANEXOS Y APÉNDICES

Anexo A.

Gráfica de curva "C" por la ASCE, para la determinación del cargo básico por proyecto.

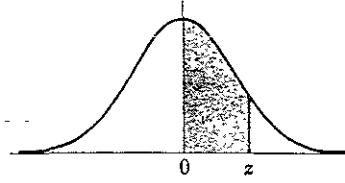


Fuente SNYDER, Jonathan, *Estrategias de mercadotecnia para ingenieros*, Ed. Fundación de la Industria de la Construcción, México, 1997

Anexo B.

Áreas bajo la curva normal canónica entre 0 y z.

Áreas
bajo la curva
normal
canónica entre 0 y z



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	.0000	.0040	.0080	.0120	.0160	.0199	.0239	.0279	.0319	.0359
0.1	.0398	.0438	.0478	.0517	.0557	.0596	.0636	.0675	.0714	.0754
0.2	.0793	.0832	.0871	.0910	.0948	.0987	.1026	.1064	.1103	.1141
0.3	.1179	.1217	.1255	.1293	.1331	.1368	.1406	.1443	.1480	.1517
0.4	.1554	.1591	.1628	.1664	.1700	.1736	.1772	.1808	.1844	.1879
0.5	.1915	.1950	.1985	.2019	.2054	.2088	.2123	.2157	.2190	.2224
0.6	.2258	.2291	.2324	.2357	.2389	.2422	.2454	.2486	.2518	.2549
0.7	.2580	.2612	.2642	.2673	.2704	.2734	.2764	.2794	.2823	.2852
0.8	.2881	.2910	.2939	.2967	.2996	.3023	.3051	.3078	.3106	.3133
0.9	.3159	.3186	.3212	.3238	.3264	.3289	.3315	.3340	.3365	.3389
1.0	.3413	.3438	.3461	.3485	.3508	.3531	.3554	.3577	.3599	.3621
1.1	.3643	.3665	.3686	.3708	.3729	.3749	.3770	.3790	.3810	.3830
1.2	.3849	.3869	.3888	.3907	.3925	.3944	.3962	.3980	.3997	.4015
1.3	.4032	.4049	.4066	.4082	.4099	.4115	.4131	.4147	.4162	.4177
1.4	.4192	.4207	.4222	.4236	.4251	.4265	.4279	.4292	.4306	.4319
1.5	.4332	.4345	.4357	.4370	.4382	.4394	.4406	.4418	.4429	.4441
1.6	.4452	.4463	.4474	.4484	.4495	.4505	.4515	.4525	.4535	.4545
1.7	.4554	.4564	.4573	.4582	.4591	.4599	.4608	.4616	.4625	.4633
1.8	.4641	.4649	.4656	.4664	.4671	.4678	.4686	.4693	.4699	.4706
1.9	.4713	.4719	.4726	.4732	.4738	.4744	.4750	.4756	.4761	.4767
2.0	.4772	.4778	.4783	.4788	.4793	.4798	.4803	.4808	.4812	.4817
2.1	.4821	.4826	.4830	.4834	.4838	.4842	.4846	.4850	.4854	.4857
2.2	.4861	.4864	.4868	.4871	.4875	.4878	.4881	.4884	.4887	.4890
2.3	.4893	.4896	.4898	.4901	.4904	.4906	.4909	.4911	.4913	.4916
2.4	.4918	.4920	.4922	.4925	.4927	.4929	.4931	.4932	.4934	.4936
2.5	.4938	.4940	.4941	.4943	.4945	.4946	.4948	.4949	.4951	.4952
2.6	.4953	.4955	.4956	.4957	.4959	.4960	.4961	.4962	.4963	.4964
2.7	.4965	.4966	.4967	.4968	.4969	.4970	.4971	.4972	.4973	.4974
2.8	.4974	.4975	.4976	.4977	.4977	.4978	.4979	.4979	.4980	.4981
2.9	.4981	.4982	.4982	.4983	.4984	.4984	.4985	.4985	.4986	.4986
3.0	.4987	.4987	.4987	.4988	.4988	.4989	.4989	.4989	.4990	.4990
3.1	.4990	.4991	.4991	.4991	.4992	.4992	.4992	.4992	.4993	.4993
3.2	.4993	.4993	.4994	.4994	.4994	.4994	.4994	.4995	.4995	.4995
3.3	.4995	.4995	.4995	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4996	.4997
3.4	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4997	.4998
3.5	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998	.4998
3.6	.4998	.4998	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.7	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.8	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999	.4999
3.9	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000	.5000

Fuente SPIEGEL, Murray R, *Estadística*, 2ª edic, Ed. Mc-Graw Hill, México, 1998

Anexo C.

Tabla C.1. Valores promedio de relaciones financieras en la Industria de la Construcción en México.

RELACIONES	CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL	CONSTRUCCIÓN PESADA	EDIFICACIÓN
CAPITAL DE TRABAJO			
Solvencia (veces)	2 0	1 8	2 1
Liquidez (veces)	1 7	1 4	1 8
CICLO ECONOMICO			
Rotación de Inventarios (veces)	30 3	33.2	17 4
Rotación de Activo Fijo (veces)	11.3	8 2	23 4
Rotación de Cartera (días)	85 0	79 0	76 0
Rotación de Activo Total (veces)	1 6	1 7	2 0
Estructura de Activos (%)	75 0	69 8	87 4
DOMINIO ECONOMICO			
Pasivo Total/Capital Contable (%)	99 2	93 4	175 8
Pasivo Total/Activo Total (%)	57 3	55 0	70 3
Activo Fijo/Capital Contable (%)	46 2	68 1	33 2
PRODUCTIVIDAD			
Margen de Utilidad (%)	6 6	5 2	4 0
Rotación de Capital (veces)	3 7	4 1	6 9
Rendimiento de Capital (%)	24 7	28 9	27 8
Rendimiento de Activo Total (%)	10 8	9 4	7 4

Fuente: DIAZ DIAZ Salvador, *Apuntes de la materia Administración de la Construcción*. DEPEFI, México 1999

Anexo D

Pasos para la formulación de la Estrategia Competitiva en los Sectores Industriales Fragmentados.

Paso Uno. ¿Cuál es la estructura del sector industrial y las posiciones de los competidores?

Paso Dos. ¿Por qué está fragmentado el sector?

Paso Tres. ¿Puede superarse la fragmentación?, ¿Cómo?

Paso Cuatro. ¿Es lucrativo superar la fragmentación? ¿Dónde debe posicionarse la empresa para hacerlo?

Paso Cinco. Si la fragmentación es inevitable, ¿cuál es la mejor alternativa para enfrentarse a ella?

Anexo E

Tabla E.1. Tabla de impuesto sobre utilidades para empresas en los Estados Unidos de América.

(años 2001, 2000, 1999 y 1998)

Utilidades (en dólares U.S.)		Tasa de impuesto
Desde	Hasta	
\$ 0	\$ 50,000	15%
50,000	75,000	25%
75,000	100,000	34%
100,000	335,000	39%
335,000	10,000,000	34%
10,000,000	15,000,000	35%
15,000,000	18,333,333	38%
18,333,333	35%

Fuente <http://www.taxtopic.com> , fecha de consulta 20 de marzo de 2001

Apéndice I

Cálculo de honorarios por servicio de inspección, supervisión y administración total de la obra.

De acuerdo al estudio de arancel de honorarios profesionales de 1969 elaborado por el Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM), en su apartado E, establece que:

“ Para fines de cobros parciales, el importe total de un proyecto puede subdividirse en la forma siguiente:

1) Anteproyecto	20%.
2) Proyecto arquitectónico	30%
3) Proyecto estructural	26%
4) Proyecto de instalación hidráulica, sanitaria y eléctrica	12%
5) Especificaciones y presupuestos	12%
Total	100%

Cuando al ingeniero se le encargue la realización parcial de un proyecto, los honorarios correspondientes se incrementarán en función del número de los cinco servicios antes listados, que lleve a cabo, como sigue.

- a) Por realizar un solo servicio: el importe que resulte de la subdivisión antes indicada deberá incrementarse en un 30%
- b) Por realizar dos servicios, el incremento será de un 20%.
- c) Por realizar tres servicios, el incremento será de un 10%
- d) Si se realiza cuatro o más servicios no habrá incremento

Cuando al ingeniero se le encarga adicionalmente la inspección y supervisión completa de la obra, percibirá como honorarios un 70% del importe total de los honorarios del proyecto

Cuando al ingeniero se le encargue adicionalmente la administración completa de la obra, percibirá como honorarios un 50% del importe total antes mencionado.”¹

¹ SUAREZ SALAZAR, Carlos. *Costo y tiempo en edificación* 3ª ed , Ed Limusa, México 1988.

Para determinar el importe total del diseño de un proyecto este se puede calcular sobre un porcentaje de los costos de construcción. La Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE) y el Consejo de Ingenieros de Texas publican las curvas A, B y C. en donde, con base en el estimado del costo de construcción se calcula el cargo básico u honorarios totales del proyecto. En el Anexo A se muestra la gráfica de la curva C empleada para este cálculo

Cálculo de honorarios por los servicios de inspección, supervisión y administración de los trabajos relativos a la construcción de la planta de tratamiento para la Empresa Embotelladora del Bajío.

1. Determinación del costo de construcción del proyecto.

Una vez determinado el Precio de Venta de \$2,924,590.00 y considerando el tipo de cambio de \$9.95 por dólar (enero 2001), el monto de la obra es aproximadamente de \$300,000.00 USD

2. Determinación del costo del proyecto.

Con el valor de \$300,000.00 USD se consulta la curva C de la gráfica de la ASCE y se obtiene como resultado un cargo básico de 9.5%. Este cargo básico es el cargo por honorarios totales de la realización del proyecto (diseño)

3. Determinación de los honorarios por los servicios de ejecución del proyecto.

De acuerdo al estudio de arancel de honorarios profesionales del CICM, cuando el ingeniero realice los servicios de inspección, supervisión y administración de los trabajos debe cobrar un 120% (70% por inspección y supervisión; y 50% por administración) sobre el costo del proyecto.

Así, considerando el 9.5 % anterior correspondiente al costo del proyecto, el cargo por los servicios antes mencionados corresponde a 11.40 % ($0.095 \times 1.2 = 0.1140$) sobre el costo de construcción.

Apéndice II

Cálculo de la tasa de riesgo de mercado para el sector de la Industria de la Construcción.

Para obtener la tasa de rendimiento de mercado que se aplicó en el cálculo de la utilidad del capítulo 4, se recurrió a un estudio de investigación en las bolsas de valores de México y E.U.A. para conocer las tasas de rendimiento que ofrecen estos mercados. La tabla siguiente muestra los resultados obtenidos en el último año, y en los últimos cinco años.

Concepto	E.U.A. Rendimiento De Capital U N./C C	México Rendimiento De Capital U N./C C	E.U A T- Bill	México CETES
Industria	17.47	-22.87	5.28	15.21
(últimos 5 años)	15.33	-22.45	4.97	22.49
Sector	16.63	10.36		
(últimos 5 años)	15.95	n.d.i.		
Mercado	23.18	9.89		
(últimos 5 años)	22.25	n.d.i.		

Como se puede observar, las empresas de la Industria de la Construcción que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores han reportado pérdidas en estos últimos años, así que estos valores no se pueden considerar como un marco de referencia para el cálculo de la tasa de riesgo de mercado. Sin embargo, las empresas constructoras que cotizan en las bolsas de E U A han reportado un rendimiento de capital del 17.47% en el último año y de 15.33% en promedio en los últimos cinco años. Con esto se puede estimar que la tasa de riesgo de mercado para las inversiones en este tipo de industria es de 10.36%

El valor de 10.36% se obtiene restando al valor del rendimiento de capital en los últimos cinco años el valor de la tasa libre de riesgo (T-Bill) en este mismo periodo. Esto es

$$\text{Riesgo (m)} = 15.33 - 4.97 = 10.36 \% \text{ (anual)}$$

La tasa de rendimiento de mercado se define como la suma de la tasa libre de riesgo más la tasa de riesgo de mercado. Así, para el caso de México se considera la tasa libre de riesgo a los CETES con un valor de 17.07% en enero de 2001, y una tasa de riesgo normal para este tipo de industria en el mercado de 10.36%. De esta forma la tasa de rendimiento de mercado para México en este ejemplo, se estima en 27.43%

$$R_m = 17.07 + 10.36 \% = 27.43 \% \text{ (anual)}$$

Apéndice III.

Información financiera de México y E.U.A.

Tabla A.1. Relaciones financieras de sectores industriales en E.U.A.

Sector	P/U P A./U.A	Margen Bruto (prom últimos 5 años) U B /Ventas	Margen de Operación U O /Ventas	Margen de utilidades U N /Ventas	Rendimiento de Capital U N /C C	Beta
Materias Primas	29.47	31.19	11.03	6.47	16.32	0.89
Bienes de capital	17.45	22.24	8.47	5.19	15.95	0.76
Conglomerados	32.38	48.84	12.59	8.49	22.38	1.09
Bienes de consumo (equ audio) cíclicos	13.84	29.53	9.16	6.47	17.53	1.04
Bienes de consumo (bebidas) no cíclicos	34.24	50.22	14.60	9.24	33.70	0.64
Energía	28.76	40.99	8.57	5.14	11.96	0.82
Financiero	23.43	-----	30.01	15.57	18.80	1.12
Salud	42.96	65.47	15.68	10.43	24.13	0.66
Servicios	32.73	40.03	10.94	3.88	14.25	0.93
Tecnología	38.82	51.99	13.38	10.37	21.30	1.61
Transporte	22.49	76.62	11.19	5.71	14.98	0.75

Tabla A.2. Relaciones financieras de la industria de servicios de construcción.

	P/U P A./U.A (año 2000)	Margen Bruto (prom últimos 5 años) U B./Ventas	Margen de Operación U O /Ventas	Margen de Utilidades U N./Ventas	Rendimiento de Capital U N./C C	Beta
Industria Servicios de Construcción	14.37	21.79	8.63	5.92	15.33	0.92
Sector :Bienes de Capital	17.45	22.24	8.47	5.19	15.95	0.76
S y P 500	33.24	47.71	17.90	10.78	22.25	1.00

Tabla A.3. Relaciones financieras de empresas mexicanas que cotizan en E.U.A.

Empresa	P/U P.A./U.A	Margen Bruto (prom últimos 5 años) U.B /Ventas	Margen de Operación U O /Ventas	Margen de Utilidades U.N /Ventas	Rendimiento de Capital U N /C C	Beta
ICA Sociedad (año 2000)	-----	15.83 3.62	3.89 -7.35	6.07 -12.42	-2.64 -14.55	1.54 1.54
Grupo Tribasa (año 2000)	-----	21.96 9.69	12.81 1.99	-8.65 -30.63	-15.32 -34.16	0.67 0.67
Bufete Industrial	-----	11.37	5.14	-5.79	-25.94	-14.91
	-----	11.77	6.43	-8.55	-20.26	-14.91

El sector de Bienes de Capital incluye las siguientes Industrias:

- Defensa y Aeroespacio
- Maquinaria agrícola y de construcción
- Proveedores para construcción
- Materiales para construcción
- Servicios de construcción
- Miscelanea de bienes de capital
- Casas móviles

Tabla A.4. Rendimiento de Bonos del Estado en E.U.A. (porcentaje anual)

Año	Rendimiento %
2000	6.18
1999	5.64
1998	5.18
1997	6.10
1996	5.99
1995	6.26
1994	6.26
1993	4.44
1992	5.31
1991	6.81

Prom. 10 años: 5.82 %

Prom. últimos 5 años: 5.82 %

Tabla A.5. Rendimiento de Instrumentos del Tesoro (T-Bill a 3 meses) porcentaje anual en E.U.A.

Año	Rendimiento %
2000	5.28
1999	4.66
1998	4.81
1997	5.07
1996	5.02
1995	5.51
1994	4.29
1993	3.02
1992	3.45
1991	5.42

Prom. 10 años: 4.65 %

Prom. últimos 5 años: 4.97 %

Tabla A.6. Relaciones financieras de sectores industriales en México (1999).

Sector	P/U P.A /U A	Margen de Operación U O /Ventas	Margen de utilidades U N /Ventas	Rendimiento de Capital U N /C C
Industria Extractiva	13 18	7 26	9 64	5 13
Industria de la Transformación	14 66	12 90	6 7	8 57
Industria de la Construcción	9 59	19 55	10 97	10 36
Comercio	24 14	6.14	5 13	11 62
Comunicaciones y Transportes	23 18	31 44	12 18	10 91
Servicios	12 17	9 56	5.96	3 37
Varios	5 22	14 36	8 42	11 06
Mercado	17 2	16 43	8 35	9 89

Tabla A.7. Relaciones financieras de la industria de la construcción en México

Industria	Año	No Emisoras	Capital Contable (miles)	Ventas Netas (miles)	Utilidad de Operación (miles)	Utilidad Neta (miles)	Margen de Operación U.O./Ventas	Margen de utilidades U N /Ventas	Rendimiento de Capital U N /C C
Construcción	1999	6	12,338,133	24,029,429	-1,241,693	-2,821,346	-5 17	-11 74	-22.87
Construcción	1998	6	15,314,267	31,235,564	1,302,357	-5,252,170	4 17	-16 81	-34 30
Construcción	1997	6	16,051,090	17,629,998	727,027	-9,289,612	4 12	-52 69	-57 88
Construcción	1996	6	26,834,004	18,325,671	855,780	1,360,169	4 67	7 42	5 07
Construcción	1995	7	19,579,319	12,417,097	962,962	-447,463	7 76	-3 60	-2 29
Construcción	1994	7	21,622,838	23,879,009	4,000,029	380,616	16.75	1 59	1 76
Construcción	1993	4	10,543,533	11,327,551	2,033,743	1,216,768	17 95	10 74	11 54
Construcción	1992	4	7,042,029	10,443,288	1,603,969	1,046,433	15 36	10 02	14 86
Promedio							8.20	-6.88	-10.51
Ultimos 5 años							3.11	-15.49	-22.45

Tabla A.8. Rendimiento por acción en sectores del mercado de valores (BMV).

Año	P/U Sector Construcción	P/U Sector Transformación	P/U Sector Servicios	P/U Mercado Accionario
1999	9.59	14.66	12.17	17.20
1998	7.58	23.86	16.42	16.24
1997	14.16	19.43	18.08	17.85
1996	14.89	18.29	8.21	13.48
1995	21.03	33.23	30.72	20.63
1994	14.80	25.42	8.85	18.93
1993	20.37	26.64	9.44	18.80
1992	11.44	12.32	11.92	13.95
Promedio	14.23	21.73	14.48	17.14
Últimos 5 años	13.45	21.89	17.12	17.08

Tabla A.9. Rendimiento de Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) a plazo de 1 año en México.

Año	Rendimiento %
2000	15.21
1999	21.43
1998	24.73
1997	19.77
1996	31.33
1995	48.59
1994	13.88
1993	14.95
1992	15.68
1991	19.26

Prom. 10 años: 22.48 %

Prom. últimos 5 años: 22.49 %

Tabla A.10. Tabla comparativa de relaciones financieras entre el Sector de la Construcción en México y E.U.A.

Concepto	E.U.A. P/U P A /U A	México P/U P A /U A	E U.A Margen de Operación U O /Ventas	México Margen de Operación U O /Ventas	E.U.A Margen de Utilidad U N /Ventas	México Margen de Utilidad U N /Ventas	E U.A Rendimiento de Capital U N /C C	México Rendimiento de Capital U N /C.C	E U A T-Bill	México CETES	E U.A Beta
Industria (últimos 5 años)	14.37 n.d.i.	----- -----	9.74 8.63	-5.17 3.11	6.16 5.92	-11.74 -15.49	17.47 15.33	-22.87 -22.45	5.28 4.97	15.21 22.49	0.92 n.d.i.
Sector (últimos 5 años)	17.45 n.d.i.	9.59 13.45	9.38 8.47	19.55 n.d.i.	5.41 5.19	10.97 n.d.i.	16.63 15.95	10.36 n.d.i.			0.76 n.d.i.
Mercado (últimos 5 años)	33.24 n.d.i.	17.20 17.08	18.94 17.90	16.43 n.d.i.	13.38 10.78	8.35 n.d.i.	23.18 22.25	9.89 n.d.i.			1.00 n.d.i.

$$15.33 - 4.97 = 10.36$$

E.U.A.	México
Industria Servicios de Construcción (últimos 5 años)	Ramo Construcción (último año) (últimos 5 años)
Sector Bienes de Capital (últimos 5 años)	Sector Construcción (último año) (últimos 5 años)
S y P 500 (últimos 5 años)	Mercado Accionario (último año) (últimos 5 años)

Apéndice IV.

Rentabilidad de las 100 principales empresas constructoras en México para el año de 1999.

Nombre Empresa	Ventas (miles de \$)	Utilidad (miles de \$)	Capital Contable (miles de \$)	U/N/V	Real	Corregido
					Rentabilidad U/N/CC	Rentabilidad U/N/CC
1 Empresa ICA Sociedad Controladora	14,934,000	-1,539,000	10,913,000	-10.31%	-14.10%	-14.10%
2 Corporacion GEO	4,195,782	364,136	2,639,293	8.68%	13.80%	13.80%
3 Grupo Tribasa y Subs	3,999,086	-1,258,982	4,720,201	-31.48%	-26.67%	-26.67%
4 Bufete Industrial y Subs	3,336,411	-640,368	77,777	-19.19%	-823.34%	-823.34%
5 Triturados Basálticos y Derivados	3,033,334	-616,687	2,981,009	-20.33%	-20.69%	-20.69%
6 Consorcio ARA y Cías Subs	2,580,687	487,460	2,673,909	18.89%	18.23%	18.23%
7 Consorcio de Ingeniería Integral	2,226,628	419,398	2,203,321	18.84%	19.03%	19.03%
8 URBI Desarrollos Urbanos	2,052,485	301,731	1,492,175	14.70%	20.22%	20.22%
9 TECHINT	1,858,062	235,305	543,213	12.66%	43.32%	43.32%
10 Bufete Industrial Construcciones	1,516,114	-351,073	759,656	-23.16%	-46.21%	-46.21%
11 Desarrolladora Metropolitana	1,487,150	193,530	563,984	13.01%	34.31%	34.31%
12 Consorcio Hogar	896,072	40,032	592,814	4.47%	6.75%	6.75%
13 Gutsa Construcciones	750,000					
14 Proyectos Inmobiliarios de Culiacán	720,889	21,589	441,513	2.99%	4.89%	4.89%
15 Ingeniería y Obras	633,413	116,554	701,439	18.40%	16.62%	16.62%
16 COPACHISA y Subs	632,129	11,962	162,678	1.89%	7.35%	7.35%
17 Grupo ICONSA	570,585	-23,357	218,024	-4.09%	-10.71%	-10.71%
18 Consorcio ARA	544,838	485,686	2,664,293	89.14%	18.23%	18.23%
19 Grupo Mexicano de Desarrollo	499,816	574,721	-3,883,373	114.99%	-14.80%	-14.80%
20 Consorcio Hogar de Occidente	471,641	-25,014	255,655	-5.30%	-9.78%	-9.78%
21 Constructora URBEC	449,135	-125,619	-5,576	-27.97%		
22 Constructora Garza Ponce	411,646	27,665	46,118	6.72%	59.99%	59.99%
23 Grupo INDI	403,864	31,197	148,070	7.72%	21.07%	21.07%
24 PYASA Ingenieros Civiles	387,734	34,428	767,465	8.88%	4.49%	4.49%
25 Fraccionadora Industrial del Norte	384,359	-61,673	365,172	-16.05%	-16.89%	-16.89%
26 Construcciones y Canalizaciones	357,967	29,215	178,160	8.16%	16.40%	16.40%
27 Constructora y Urbanizadora ARA	330,359	58,443	295,159	17.69%	19.80%	19.80%
28 Cia Constratista Nacional	328,667	-59,806	341,599	-18.20%	-17.51%	-17.51%
29 Bufete Industrial Diseños y Proyectos	309,943	-61,333	507,126	-19.79%	-12.09%	-12.09%
30 Constructora Consorcio Hogar	278,370	-2,695	47,458	-0.97%	-5.68%	-5.68%
31 Gutierrez de Velasco	264,139	3,659	18,112	1.39%	20.20%	20.20%
32 Grupo Constructo	245,681	5,015	19,729	2.04%	25.42%	25.42%
33 Calefacción y Ventilación	236,887	4,272	18,122	1.80%	23.57%	23.57%
34 Industria de Ingeniería	224,454	37,596	127,214	16.75%	29.55%	29.55%
35 Urbanizadora del Bajío	217,908	17,805	117,863	8.17%	15.11%	15.11%
36 Consorcio Hogar del Valle de Mexico	215,196	15,577	35,544	7.24%	43.82%	43.82%
37 Bufete Industrial de Monterrey	214,637	-168	94,507	-0.08%	-0.18%	-0.18%
38 Constructora PROSER	204,803	2,131	75,032	1.04%	2.84%	2.84%
39 TH Consorcio Constructor	198,417	6,296	46,470	3.17%	13.55%	13.55%
40 Maiz Edificaciones	196,520	22,848	81,256	11.63%	28.12%	28.12%
41 Lotre y Asociados Construcciones	192,955	7,469	68,469	3.87%	10.91%	10.91%
42 Asfaltos Guadalupe	184,129	9,532	58,962	5.18%	16.17%	16.17%
43 Hubard y Bourlon	178,553	9,163	33,029	5.13%	27.74%	27.74%
44 Desarrollos Urbanos de Mexico	163,784	-604	6,539	-0.37%	-9.24%	-9.24%
45 FYPASA Construcciones	159,854	865	54,044	0.54%	1.60%	1.60%
46 VOLTRAK	158,538	16,422	38,100	10.36%	43.10%	43.10%
47 Grupo TICONSA	121,396	-5,636	19,991	-4.64%	-28.19%	-28.19%
48 Consorcio Hogar de Noreste	125,780	15,472	22,987	12.30%	67.31%	67.31%
49 Constructora MEXCALITAN	100,904	-3,183	16,491	-3.15%	-19.30%	-19.30%
50 Consorcio Hogar de Sinaloa	65,827	6,384	18,351	9.70%	34.79%	34.79%
51 Constructora Industrial Activa	63,332	803	5,527	1.27%	14.53%	14.53%
52 Constructora ARVA	58,117	2,108	13,235	3.63%	15.93%	15.93%
53 Orozco y Orozco	56,639	611	5,532	1.08%	11.04%	11.04%
54 Ingeniería Integral Representaciones e Instalaciones	54,906	3,297	9,441	6.00%	34.92%	34.92%
55 DYM Ingenieros Constructores	54,131	1,890	7,408	3.49%	25.51%	25.51%
56 Desarrollo de Ingeniería y Conjuntos Arquitectonicos	54,129	9,702	41,410	17.92%	23.43%	23.43%
57 GCMEX Grupo Constructor	50,377	4,617	-2,303	9.16%	-200.48%	-200.48%
58 Industrial de Construcciones Mexicanas	48,536	14,565	78,768	30.21%	18.62%	18.62%
59 OMEGA Construcciones Industriales	46,641	6,595	478,285	14.14%	1.38%	1.38%
60 GA Ingenieros	37,549	852	4,256	2.27%	20.02%	20.02%
61 NAVETA Construcciones	36,362	-5,592	12,550	-15.38%	-44.56%	-44.56%
62 CYR Construcciones	34,498	2,248	11,706	6.52%	19.20%	19.20%
63 Constructora y Promotora del Golfo	34,271	-3,029	4,353	-8.84%	-69.58%	-69.58%
64 Constructora Escalante	33,811	-11,326	17,106	-33.50%	-66.20%	-66.20%
65 Constructora COTA	31,377	230	28,974	0.73%	0.79%	0.79%
66 Constructora SERVER	30,261	2,435	8,911	8.05%	27.33%	27.33%
67 Constructora Barros y Asociados de Aguascalientes	28,362	1,124	17,206	3.96%	6.53%	6.53%

Rentabilidad de las 100 principales empresas constructoras en México para el año de 1999.

Nombre Empresa	Ventas (miles de \$)	Utilidad (miles de \$)	Capital Contable (miles de \$)	U N / V	Real	Corregido
					Rentabilidad U N / C C	Rentabilidad U N / C C
68 Constructora MOHUSA	27,163	-1,954	8,553	-7 19%	-22 85%	-22 85%
69 DECCA	27 001	320	2,751	1 19%	11 63%	11 63%
70 Constructora GISOL	26,914	2,867	10,874	10 65%	26 37%	26 37%
71 Pilotes de Control	25,458	3,611	10,440	14 18%	34 59%	34 59%
72 Constructora y Urbanizadora Pegaso	24,893	1,304	0	5 24%		
73 Proyectos Urbanos Ecologicos	20,623	2,444	51,256	11 85%	4 77%	4 77%
74 Constructora MOYEDA	20,406	1,476	6,598	7 23%	22 37%	22 37%
75 Agrgados Guadalajara	20 108	-3 487	28,560	-17 34%	-12,21%	-12 21%
76 De Construcciones y Diseños	20,090	3,518	7 071	17 51%	49 75%	49 75%
77 Construcciones Pesadas	18 885	-4,393	14,055	-23 26%	-31 26%	-31 26%
78 Constructora Autiense	18 558	353	7,045	1 90%	5 01%	5 01%
79 Constructora La Paz	17 543	-2 335	3 674	-13 31%	-63 55%	-63 55%
80 Trituraciones Garcia Ascencio	14 894	-612	30,335	-4 11%	-2 02%	-2 02%
81 Constructora Flores Hermanos	14,337	129	2 480	0 90%	5 20%	5 20%
82 Constructora MARLI	12,799	714	1,982	5 58%	36 02%	36 02%
83 Duero Ingeniería	10,561	-450	-21	-4 26%		
84 Ingeniería de Ciudades	10 392	-1 536	15 963	-14 78%	-9 62%	-9 62%
85 Industrial Medina de Construcciones	9 725	487	8 837	5 01%	5 51%	5 51%
86 Constructora KAPHA	8,910	0	3,016	0 00%	0 00%	0 00%
87 Rodriguez Leal Gonzalez Construcciones	7,488	359	2,787	4 79%	12 88%	12 88%
88 ORVA Ingeniería	7,402	703	4,728	9 50%	14 87%	14 87%
89 Salvador Jimenes Pailla	5 357	483	2 110	9 02%	22 89%	22 89%
90 Construcciones y Pavimentaciones de Sinaloa	4 272	127	3,025	2 97%	4 20%	4 20%
91 Constructora CQC	3,845	149	2,827	3 88%	5 27%	5 27%
92 Camarena Asociados	3,261	-147	187	-4 51%	-78 61%	-78 61%
93 Proyectos Construccion	2,955	306	501	10 36%	61 08%	61 08%
94 LESSEPS y Asociados	2 405	---	645			
95 Tartakovski Hermanos	2,124	299	746	14 08%	40 08%	40 08%
96 Acero Armendariz Construcciones	2,002	535	1,315	26 72%	40 68%	40 68%
97 YW Construcciones	1,788	11	500	0 62%	2 20%	2 20%
98 Construcciones BEJA	1,465	205	529	13 99%	38 75%	38 75%
99 Construcciones y Remodelaciones BRUBAN	1 344	-1,520	-1,020	-113 10%		
100 Constructora TETEL	725	-72	6	-9 93%	-1200 00%	

Ventas totales por las 100 empresas (miles de \$)	55 400,520
Ventas de las 11 principales empresas (miles de \$)	41,219,739
	74 40%
Rendimiento prom de las 11 principales empresas	4 12%
Rendimiento prom corregido de 91 empresas	8 12%
<i>Rendimiento de mercado para la Ind de la Construcción</i>	<i>8 12%</i>

U N / C C	Real	Corregido
Prom	-15 79%	8 12%
Mediana	11 34%	12 88%
Max	67 31%	67 31%
Min	-1200 00%	-78 61%
Desv Std	154 11%	27 50%
Varianza	23749%	756 00%

Fuente Las 100 constructoras más importantes de México revista Obras Ed Expansion México septiembre 2000