

80
29.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA



NUEVAS ESTRATEGIAS DE INVERSION EN INGENIERIA CIVIL

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO CIVIL
PRESENTA

ALBERTO MARIANO ROBLES CAZARES

DIRECTOR: M. I. JORGE ARTURO HINOJOSA

CIUDAD UNIVERSITARIA

1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

950786.



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERIA
DIRECCION
60-1-160/97

Señor
ALBERTO MARIANO ROBLES CAZARES
Presente

En atención a su solicitud me es grato hacer de su conocimiento el tema que propuso el profesor **ING. JORGE ARTURO HINOJOSA PEREZ LOPEZ**, que aprobó esta Dirección, para que lo desarrolle usted como tesis de su examen profesional de **INGENIERO CIVIL**.

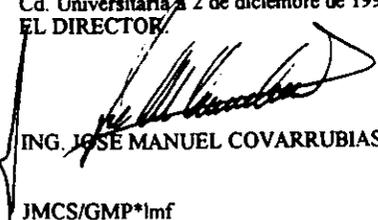
NUEVAS ESTRATEGIAS DE INVERSION EN INGENIERIA CIVIL*

- INTRODUCCION**
- I. ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL EN INGENIERIA CIVIL Y DEFINICION DE LAS NUEVAS ESTRATEGIAS DE INVERSION EN INGENIERIA CIVIL**
 - II. EL UNIVERSO DE ACCIONES PARA EJECUTAR UN PROYECTO**
 - III. EL MODELO DE EVALUACION TRADICIONAL DE PROYECTOS**
 - IV. ANALISIS FINANCIERO INTEGRAL, NOVEDOSA FORMA EN EL PLANTEAMIENTO Y EVALUACION DE PROYECTOS**
 - V. FONDEO DE PROYECTOS**
 - VI. ALGUNAS EXPERIENCIAS DE LAS NUEVAS FORMAS DE HACER NEGOCIOS EN INGENIERIA CIVIL**
 - VII. LA AUTOPISTA DEL SOL, UN CASO PARA ANALISIS**
 - VIII. OPORTUNIDADES DE INVERSION EN INGENIERIA CIVIL**
 - IX. CONCLUSIONES**

Ruego a usted cumplir con la disposición de la Dirección General de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de cada ejemplar de la tesis el título de ésta.

Asimismo le recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito para sustentar Examen Profesional.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria 2 de diciembre de 1997.
EL DIRECTOR.


ING. JOSÉ MANUEL COVARRUBIAS SOLIS

JMCS/GMP*lmf

Esta tesis ha sido totalmente
revisada y aprobada por el Director de
la materia. Febrero 15 de 1998

NUEVAS ESTRATEGIAS DE INVERSION EN INGENIERIA CIVIL

INTRODUCCIÓN

Hoja 1 - 115.

El mundo ha cambiado, México no es la excepción y mucho menos la
Ingeniería Civil permanece ajena a este cambio.

Es indudable que todo cambia, difícilmente se puede concebir que cualquier cosa
se haga tal y como se hacían hace diez, quince o cincuenta años.

En nuestro País quizá el cambio más significativo que haya tenido lugar en las
últimas décadas ha sido pasar en la década de los años ochenta de manejar una
economía mixta estatizada, con grandes toques de populismo y demagogia a la
de los noventa, donde existe una economía de mercado, en la cual las funciones
del gobierno se han visto redefinidas y limitadas.

El modelo de desarrollo basado en una economía mixta dirigida por el Estado
permitió el crecimiento de México, reflejándose este en una mejora en la calidad
de vida de los mexicanos, sobretodo entre 1952 y 1969, pero desgraciadamente,
nada es eterno, el modelo económico que tanto bienestar había arrojado al hacer
crecer el Producto Interno bruto a razón del 7% anual dejó de ser eficiente cuando
por decisiones erróneas de los políticos en turno se rompió el equilibrio de la
economía.

La era que pudiéramos llamar de "desarrollo estabilizador" que se había
logrado hasta el año de 1969, se vio remplazada por la de "los sexenios de los
caprichos", sexenios a partir de los cuales se empezaron a emplear fórmulas
para promover el crecimiento de la economía poco ortodoxas diferentes a las que
se habían venido usando, y donde los caprichos de cada presidente han
prevalecido sobre las decisiones correctas para fomentar el crecimiento del país.

La era de los sexenios de los caprichos se inicio en 1970, año a partir del cual
fuera Presidente el Lic. Luis Echeverría Alvarez, y se ha visto caracterizada por la
carencia de una política económica duradera o continua entre sexenio y sexenio,
así como por la existencia de crisis sexenales que se repiten una y otra vez,
donde en los primeros años de cada sexenio el país no crece, durante los
intermedios crece mucho y en los últimos decrece catastróficamente.

De entre los sexenios de los caprichos cabe destacar el de 1970 a 1976, donde
se busco hacer crecer los Ingresos de la Población (YNN) a través de aumentar el
circulante sin aumentar la planta productiva, situación que lo único que logro fue
romper el equilibrio de la economía y de la producción de los bienes nacionales,
efecto inflacionario nocivo que lo único que logro fue hacer decrecer el nivel de
bienestar y con ello el nivel de ingresos a que estaba acostumbrada las

*Carta de Aprobación del tema de tesis y
firmas de autorización por parte de los miembros del Jurado
del Examen Profesional.*

A mis padres, por la educación y la formación que con tanto cariño me han brindado.

*A mi abuelita Lupe y
a la memoria de mi abuelita Gela y mis abuelos Ernesto y Luis Antonio
quienes con su ejemplo me ayudaron
a forjar el deseo de luchar y salir adelante en mi vida.*

A mis hermanos Ricardo Javier, Luis Antonio y Federico Ernesto por su apoyo.

*A Claudia, mi amiga y compañera para toda la vida con quien espero ver realizados todos
nuestros proyectos.*

*Al Ing. Jorge Hinojosa, por su dedicación, su paciencia y sus enseñanzas para la
elaboración de este trabajo.*

*A mis amigos Aarón, César, Fernando, Ignacio, Jesús, Jesús Victorino, José Atonio, Julio,
Korchaguin y Pablo, por los buenos momentos que pasamos.*

A mis maestros por su desinteresada enseñanza.

*A mi muy querida Universidad Nacional Autónoma de México y a los que forman parte de
ella por la noble labor que realizan*

ÍNDICE

INTRODUCCION	3
1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN INGENIERÍA CIVIL Y DEFINICIÓN DE LAS NUEVAS ESTRATEGIAS DE INVERSIÓN EN INGENIERÍA CIVIL	
1.1 FORMAS TRADICIONALES DE HACER NEGOCIOS EN INGENIERÍA CIVIL	7
1.2 NUEVAS ESTRATEGIAS DE INVERSIÓN EN INGENIERIA CIVIL	9
1.2.1 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE ACUERDO A LAS NUEVAS ESTRATEGIAS DE INVERSIÓN EN INGENIERÍA CIVIL	11
2. EL UNIVERSO DE ACCIONES PARA EJECUTAR UN PROYECTO	
2.1 EL PROYECTO	15
2.1.1 LA GESTACIÓN DEL PROYECTO.	15
2.1.2 EL PROCESO DE PLANEACIÓN	15
2.1.3 BENEFICIOS ESPERADOS DE LA REALIZACIÓN DE UN PROYECTO	19
2.2 CRITERIOS DE LAS EVALUACIONES AL REALIZAR UNA INVERSIÓN.	19
2.2.1 EL CRITERIO ECONÓMICO	20
2.2.2 EL CRITERIO SOCIAL	25
3. EL MODELO DE EVALUACIÓN TRADICIONAL DE PROYECTOS.	
3.1 LA EVALUACIÓN ECONÓMICA.	27
3.1.1 EL COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL.	27
3.1.2 CRITERIOS DE DECISIÓN EN LA EVALUACIÓN ECONOMICA	28
3.1.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	32
3.1.4 LIMITACIONES DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA	33
3.2 LA EVALUACIÓN SOCIAL	34
3.2.1 INCONVENIENTES DE LA EVALUACIÓN SOCIAL	37
3.3 LIMITACIONES EN EL PLANTEAMIENTO TRADICIONAL DE PROYECTOS.	38
4. ANALISIS FINANCIERO INTEGRAL, NOVEDOSA FORMA EN EL PLANTEAMIENTO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	
4.1 EL ANALISIS FINANCIERO INTEGRAL	39
4.2 EL ANÁLISIS DEL ENTORNO FINANCIERO.	40
4.2.1 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES SUBJETIVAS.	41
4.2.2 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES OBJETIVAS.	42
4.2.3 ESCENARIOS DE ANALISIS.	47
4.2.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	49
4.2.5 EL RIESGO, SU AVERSION Y SU ADMINISTRACION	50
4.3 LA EVALUACIÓN FINANCIERA A UN PROYECTO DE INVERSIÓN	58
4.3.1 PRESUPUESTOS Y ESTIMADOS	59
4.3.2 LA ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO	60
4.3.3 LOS ESTADOS FINANCIEROS Y SU ANÁLISIS.	62
4.3.4 PRINCIPALES INDICADORES FINANCIEROS EN UN PROYECTO DE INVERSIÓN.	69
4.3.5 CRITERIOS DE DECISIÓN EN UNA EVALUACIÓN FINANCIERA.	73
5. FONDEO DE PROYECTOS	

5.1 ANÁLISIS QUE SE REALIZA A UNA EMPRESA PARA QUE ESTA SEA SUJETO DE CRÉDITO.	76
5.2 FUENTES DE FINANCIAMIENTO	77
6. ALGUNAS EXPERIENCIAS DE LAS NUEVAS FORMAS DE HACER NEGOCIOS EN INGENIERÍA CIVIL.	
6.1 CASO DE PLANEACIÓN ESTRATEGICA DEL GRUPO ICA, VENTA DE ICA INDUSTRIAL A GRUPO FLUOR DANIELS	79
6.2 CASO DE DESARROLLADORA METROPOLITANA, FRANQUICIATARIO DE BURGER KING	82
6.3 CASO PLANEACIÓN ESTRATEGICA DE MC DONALD'S	84
6.4 CASO DE POSICIONAMIENTO EN EL MERCADO DE CASAS GEO.	86
7. LA AUTOPISTA DEL SOL, UN CASO PARA ANÁLISIS.	
7.1 ANTECEDENTES	88
7.2 PROBLEMAS DE INGENIERIA DE TRÁNSITO	90
7.3 PROBLEMAS GEOTÉCNICOS	93
7.4 PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS	95
7.5 CONSECUENCIAS	95
7.6 ENSEÑANZA	96
8. OPORTUNIDADES DE INVERSION EN INGENIERIA CIVIL.	
8.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LOS NEGOCIOS EN INGENIERÍA CIVIL.	98
8.2 GENERAR IDEAS, FUNDAMENTO DEL DESARROLLO DE NUEVAS OPORTUNIDADES EN INGENIERÍA CIVIL.	99
8.3 NICHOS DE OPORTUNIDAD	100
8.3.1 NICHOS DE OPORTUNIDAD CUYO FIN ES LA INGENIERÍA CIVIL.	100
8.3.2 OPORTUNIDADES INTEGRALES QUE CONLLEVAN INGENIERÍA CIVIL, PERO CUYA FINALIDAD NO SE ENCUENTRA EN ESTA.	111
9. CONCLUSIONES	113
10. BIBLIOGRAFÍA	114

NUEVAS ESTRATEGIAS DE INVERSIÓN EN INGENIERÍA CIVIL.

INTRODUCCION 4

1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN INGENIERÍA CIVIL Y DEFINICIÓN DE LAS NUEVAS ESTRATEGIAS DE INVERSIÓN EN INGENIERÍA CIVIL

1.1 FORMAS TRADICIONALES DE HACER NEGOCIOS EN INGENIERIA CIVIL	7
1.2 NUEVAS ESTRATEGIAS DE INVERSION EN INGENIERIA CIVIL	9
1.2.1 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE ACUERDO A LAS NUEVAS ESTRATEGIAS DE INVERSION EN INGENIERIA CIVIL	11

2. EL UNIVERSO DE ACCIONES PARA EJECUTAR UN PROYECTO

2.1 EL PROYECTO	15
2.1.1 LA GESTACIÓN DEL PROYECTO.	15
2.1.2 EL PROCESO DE PLANEACIÓN	15
2.1.3 BENEFICIOS ESPERADOS DE LA REALIZACIÓN DE UN PROYECTO	19
2.2 CRITERIOS DE LAS EVALUACIONES AL REALIZAR UNA INVERSION.	19
2.2.1 EL CRITERIO ECONOMICO	20
2.2.2 EL CRITERIO SOCIAL	25

3. EL MODELO DE EVALUACIÓN TRADICIONAL DE PROYECTOS.

3.1 LA EVALUACION ECONOMICA.	27
3.1.1 EL COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL.	27
3.1.2 CRITERIOS DE DECISIÓN EN LA EVALUACION ECONOMICA	28
3.1.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	32
3.1.4 LIMITACIONES DE LA EVALUACION ECONOMICA	33
3.2 LA EVALUACION SOCIAL	34
3.2.1 INCONVENIENTES DE LA EVALUACIÓN SOCIAL	37
3.3 LIMITACIONES EN EL PLANTEAMIENTO TRADICIONAL DE PROYECTOS.	38

4. ANALISIS FINANCIERO INTEGRAL, NOVEDOSA FORMA EN EL PLANTEAMIENTO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS.

4.1 EL ANALISIS FINANCIERO INTEGRAL	39
4.2 EL ANÁLISIS DEL ENTORNO FINANCIERO.	40
4.2.1 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES SUBJETIVAS.	41
4.2.2 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES OBJETIVAS.	42
4.2.3 ESCENARIOS DE ANALISIS.	47
4.2.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	49
4.2.5 EL RIESGO, SU AVERSION Y SU ADMINISTRACION	50
4.3 LA EVALUACION FINANCIERA A UN PROYECTO DE INVERSIÓN	58
4.3.1 PRESUPUESTOS Y ESTIMADOS	59
4.3.2 LA ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO	60
4.3.3 LOS ESTADOS FINANCIEROS Y SU ANÁLISIS.	62
4.3.4 PRINCIPALES INDICADORES FINANCIEROS EN UN PROYECTO DE INVERSIÓN.	69
4.3.5 CRITERIOS DE DECISIÓN EN UNA EVALUACIÓN FINANCIERA.	73

Revisé el alcance de la tesis y lo encuentro bien desarrollada

*M. J. G.
20/2/98*

De acuerdo


*20.2.98
Oscar Vega Roldán*

*De acuerdo
23-II-98 Oscar Vega Roldán*

NUEVAS ESTRATEGIAS DE INVERSIÓN EN INGENIERÍA CIVIL.

INTRODUCCION

1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN INGENIERÍA CIVIL Y DEFINICIÓN DE LAS NUEVAS ESTRATEGIAS DE INVERSIÓN EN INGENIERÍA CIVIL

1.1 FORMAS TRADICIONALES DE HACER NEGOCIOS EN INGENIERIA CIVIL

1.2 NUEVAS ESTRATEGIAS DE INVERSION EN INGENIERIA CIVIL

1.2.1 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE ACUERDO A LAS NUEVAS ESTRATEGIAS DE INVERSION EN INGENIERIA CIVIL

2. EL UNIVERSO DE ACCIONES PARA EJECUTAR UN PROYECTO

2.1 EL PROYECTO

2.1.1 LA GESTACIÓN DEL PROYECTO.

2.1.2 EL PROCESO DE PLANEACIÓN

2.1.3 BENEFICIOS ESPERADOS DE LA REALIZACIÓN DE UN PROYECTO

2.2 CRITERIOS DE LAS EVALUACIONES AL REALIZAR UNA INVERSION.

2.2.1 EL CRITERIO ECONOMICO

2.2.2 EL CRITERIO SOCIAL

3. EL MODELO DE EVALUACIÓN TRADICIONAL DE PROYECTOS.

3.1 LA EVALUACION ECONOMICA.

3.1.1 EL COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL.

3.1.2 CRITERIOS DE DECISIÓN EN LA EVALUACION ECONOMICA

3.1.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

3.1.4 LIMITACIONES DE LA EVALUACION ECONÓMICA

3.2 LA EVALUACION SOCIAL

3.2.1 INCONVENIENTES DE LA EVALUACIÓN SOCIAL

3.3 LIMITACIONES EN EL PLANTEAMIENTO TRADICIONAL DE PROYECTOS.

4. ANALISIS FINANCIERO INTEGRAL, NOVEDOSA FORMA EN EL PLANTEAMIENTO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS.

4.1 EL ANALISIS FINANCIERO INTEGRAL

4.2 EL ANÁLISIS DEL ENTORNO FINANCIERO.

4.2.1 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES SUBJETIVAS.

4.2.2 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES OBJETIVAS.

4.2.3 ESCENARIOS DE ANALISIS.

4.2.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

4.2.5 EL RIESGO, SU AVERSION Y SU ADMINISTRACION

4.3 LA EVALUACION FINANCIERA A UN PROYECTO DE INVERSIÓN

4.3.1 PRESUPUESTOS Y ESTIMADOS

4.3.2 LA ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

4.3.3 LOS ESTADOS FINANCIEROS Y SU ANÁLISIS.

4.3.4 PRINCIPALES INDICADORES FINANCIEROS EN UN PROYECTO DE INVERSIÓN.

4.3.5 CRITERIOS DE DECISIÓN EN UNA EVALUACIÓN FINANCIERA.

Después de revisar este material, le hice al Sr. Alberto M. Robles Cázares algunos señalamientos con miras a mejorar el mismo, en brevete tiempo.

Jorge Solar González

febrero-marzo 1998

4

7

9

11

15

15

15

19

19

20

25

27

27

28

32

33

34

37

38

39

40

41

42

47

49

50

58

59

60

62

69

73

Revisado
Feb 15. 98
Jorge A.
Hinojosa
Kojos 115

Jorge Solar González

INTRODUCCIÓN

El mundo ha cambiado, México no es la excepción y mucho menos la Ingeniería Civil permanece ajena a este cambio.

Es indudable que todo cambia, difícilmente se puede concebir que cualquier cosa se haga tal y como se hacía hace diez, quince o cincuenta años.

En nuestro País quizá el cambio más significativo que haya tenido lugar en las últimas décadas ha sido pasar en la década de los años ochenta de manejar una economía mixta estatizada, con grandes toques de populismo y demagogia, a la de los noventa, donde existe una economía de mercado, en la cual las funciones del gobierno se han visto redefinidas y limitadas.

El modelo de desarrollo basado en una economía mixta dirigida por el Estado permitió el crecimiento de México, reflejándose éste en una mejora en la calidad de vida de los mexicanos, sobre todo entre 1952 y 1969, pero desgraciadamente, nada es eterno, el modelo económico que tanto bienestar había arrojado al hacer crecer el Producto Interno Bruto a razón del 7% anual, dejó de ser eficiente cuando por decisiones erróneas de los políticos en turno, se rompió el equilibrio de la economía.

La era que pudiéramos llamar de **"desarrollo estabilizador"** que se había logrado hasta el año de 1969, se vio reemplazada por la de **"los sexenios de los caprichos"**, sexenios a partir de los cuales se empezaron a emplear fórmulas para promover el crecimiento de la economía poco ortodoxas diferentes a las que se habían venido usando, y donde los caprichos de cada presidente han prevalecido sobre las decisiones correctas para fomentar el crecimiento del país.

La era de los sexenios de los caprichos se inició en 1970, año a partir del cual fuera Presidente de nuestro país el Lic. Luis Echeverría Álvarez, y se ha visto caracterizada por la carencia de una política económica duradera o continua entre sexenio y sexenio, así como por la existencia de crisis sexenales que se repiten una y otra vez, donde en los primeros años de cada sexenio el país no crece, durante los intermedios crece mucho y en los últimos decrece catastróficamente.

De entre los sexenios de los caprichos cabe destacar el de 1970 a 1976, donde se buscó hacer crecer los Ingresos de la Población (YNN) a través de aumentar el circulante sin aumentar la planta productiva, situación que lo único que logró fue romper el equilibrio de la economía y de la producción de los bienes nacionales, efecto inflacionario nocivo que llevó a decrecer el nivel de bienestar y con ello el nivel de ingresos a que estaba acostumbrada la población.

Mientras que la economía estaba creciendo en equilibrio podían desviarse recursos para cubrir las ineficiencias que ya existían por causas como el exceso de poder de los sindicatos, la falta de responsabilidad de los empresarios y la corrupción de los políticos, ya que el modelo económico así lo tenía previsto, al momento de romper el equilibrio de este modelo y financiar muchas de las ineficiencias por medio de la inyección de circulante a la economía; llegó un momento en el que al gobierno le era imposible mantener el mismo nivel de egresos que manejaba ya que los ingresos reales eran muy inferiores a los egresos reales con que este contaba, además de que este problema parecía convertirse en una bomba de tiempo, mientras la población y la demanda de servicios crecían de manera exponencial y los ingresos del gobierno crecían tan solo de manera lineal al igual que la economía del país.

Con la ruptura del equilibrio de la economía del país, las necesidades superaban con mucho las posibilidades de inversión para satisfacción a la sociedad, tanto en calidad como en cobertura; por esta razón, en el Sexenio de Carlos Salinas de Gortari para subsanar esta deficiencia se decidió reformar la estructura Gubernamental, así como sus funciones y deshacerse de empresas e infraestructura que no generaban utilidades al gobierno, que si las generaban eran muy bajas y que en manos de particulares resultarían más eficientes y que los recursos que se tenían ahí invertidos serían mejor aprovechados si se enfocaban estos a promover el desarrollo social de ciertas regiones que así lo requerían en grado de urgencia con programas como Solidaridad. Actualmente, el Gobierno ha modificado un poco su posición para quedar como regulador de las empresas y la infraestructura que puede ser auto financiable, y como entidad que desarrolla la infraestructura en zonas donde esta no puede ser auto financiable.

Anteriormente, cuando estaba en auge el modelo de economía mixta estatizada, los Ingenieros Civiles atrincherados en las constructoras buscaban hacer negocios consiguiendo contratos de gobierno a precios muy alzados, ya que el Gobierno era entonces el mayor empleador y contratador; sin embargo, ahora con la reducción en el monto de obra ejecutada y la reestructuración del gobierno nos obligan a cambiar de actitud y **pasar de contratistas de obra pública a promotores de negocios**, aprovechando la apertura comercial, la firma de tratados de libre comercio y las oportunidades que se generan por las necesidades de la población que no se encuentran satisfechas.

Las oportunidades de inversión se están dando y se darán en lo sucesivo.

“... los negocios son ahora reconocidos como la principal fuente de bienestar y creadora de riqueza en la sociedad.”¹

¹ Hoadley Walter E. "Who need Business Economists? The future of the profession" Business Economics, Enero 1996, p 14 a17.

La forma de satisfacer gran parte de las necesidades es ahora a través de los negocios rentables, que incorporan mercadotecnia e ingeniería, y con esto generan obras y desarrollos en Ingeniería Civil.

Este es precisamente el objetivo de este trabajo al plantear las **Nuevas estrategias de inversión en Ingeniería Civil**. Plantear nuevas formas de hacer negocios y generar inversiones que aprovechen los nuevos nichos de mercado que no se explotan, las cuales al ser cubiertas, **traerán empleo y promoverán el desarrollo de la Ingeniería Civil** del país, y con esto **hacer que la visión del Ingeniero Civil deje de ser únicamente técnica**, para comprender y manipular todas las variables que involucra el desarrollo de un proyecto y así se convierta en un promotor de negocios, que dirija e impulse tanto el desarrollo de la Ingeniería Civil como el de varias disciplinas en general.

Para cumplir con este objetivo no basta con conocer **los aspectos técnicos de cualquier proyecto, que si bien importantes, no deciden su desarrollo**; es necesario conocer todo lo relacionado a la promoción del negocio para llevarlo a cabo, (construirlo y operarlo) desde el aspecto que más interesa a los inversionistas (el rendimiento que de su dinero van a obtener); hasta dónde y cómo conseguir capital para llevarlo a cabo así como tener conocimiento de las técnicas de promoción del proyecto ante quienes sea necesario.

Así mismo, esta tesis tiene el objetivo de hacer notar la carencia de personas que estén convencidos del beneficio que trae a la sociedad generar inversiones para brindar servicios y a la vez facilitar el financiamiento de investigaciones que promuevan el desarrollo de la tecnología del país para con ello promover la inquietud dentro de los Ingenieros Civiles a desarrollar proyectos que cumplan con estos objetivos. Por estas razones considero necesario que, al igual que existe la figura del Ingeniero Constructor o Consultor, debe existir la figura del **Ingeniero Promotor de Negocios**, quien posea las habilidades y las herramientas para dirigir el desarrollo de proyectos, pero sobre todo que sea capaz de poder colocar proyectos entre los inversionistas, situación que para ser lograda, el Ingeniero Promotor de Negocios debe seguir la premisa fundamental de que los proyectos sean evaluados correctamente, de manera tal que las evaluaciones a que son sujetos reflejen las condiciones operativas extremas; es decir, el piso y el techo de una inversión, que tome en cuenta los diversos riesgos como factores para decidir la mejor alternativa, así como tomar acciones o llevar a cabo estrategias que tengan como objetivo el disminuir el riesgo al que están sujetas y suplir deficiencias con ánimo de materializar exitosamente los proyectos en obras funcionales.

“Dadas las actuales condiciones de competitividad y globalización, el surgimiento y la permanencia de una empresa deben contar con un planteamiento estratégico para conquistar el mercado.”²

En el capitulo de este trabajo, exponemos un desarrollo lógico, partiendo de un análisis de la situación actual de los negocios en Ingeniería Civil para plantear formalmente una Estrategia para el Desarrollo de Negocios de la misma, mostrar las herramientas necesarias, obtener resultados de analizar algunas experiencias que han habido en proyectos efectuados últimamente, para concluir en un análisis de las diversas oportunidades de inversión que en Ingeniería Civil existen.

Como lo mencioné anteriormente, dado que los aspectos que deciden si construir o no un proyecto no son de carácter técnico, sino de la rentabilidad de una inversión, en este trabajo doy especial importancia a las herramientas que existen para poder evaluar un proyecto desde el punto de vista económico y financiero, ya que para que un proyecto pueda ser financiado deberá conocerse la utilidad esperada de éste, así como los diversos riesgos a los que se encuentra expuesto el mismo, estudiando en este trabajo desde las evaluaciones económicas, conocido como criterio gubernamental, hasta las evaluaciones financieras, las cuales superan las limitaciones de las económicas como el hecho de que consideran un solo factor de actualización para flujos de capital y beneficios. Las evaluaciones financieras analizarán flujos de capital y beneficios con **tasas activas y pasivas**, como es en la realidad para cualquier empresa que busca en la inversión un resultado que se traduce en utilidad, aumento de capital.

Posteriormente analizaremos algunas experiencias que han existido referentes a el desarrollo de inversiones en Ingeniería Civil, como lo es el caso de la Venta de ICA Industrial a el Grupo Fluor Daniel Co., segunda constructora de los Estados Unidos, el caso de Burguer King y Desarrolladora Metropolitana, así como de la Autopista del Sol, proyecto donde se conjuntaron desastros técnicos y del planteamiento de negocios, para finalmente concluir con la determinación de algunas oportunidades que, independientemente del giro, involucran la construcción de infraestructura, en la que el Ingeniero Civil es protagonista.

² Sánchez Lozano Alfonso y Cantú Delgado Humberto. El plan de negocios del emprendedor. Mc Graw Hill. México, D.F., 1ª edición, 1993.

1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN INGENIERÍA CIVIL Y DEFINICIÓN DE LAS NUEVAS ESTRATEGIAS DE INVERSIÓN EN INGENIERÍA CIVIL

1.1 FORMAS TRADICIONALES DE HACER NEGOCIOS EN INGENIERÍA CIVIL.

La historia del México moderno inicia con la Revolución de 1910. Cuando aconteció esta, México era básicamente una sociedad agrícola, donde se contaba con muy poca infraestructura y la que existía era manejada casi en su totalidad por empresas extranjeras provenientes de sociedades industriales como Inglaterra, Francia y Estados Unidos, quienes habían empezado a formar grandes imperios explotando recursos naturales en varios países, o bien brindando servicios como energía eléctrica, transportación ferroviaria, etc., con tecnología que habían desarrollado ellos mismos.

La elite política triunfante de la revolución concibió como la mejor manera de alcanzar el progreso, promover un modelo económico fundamentado en instituciones públicas que brindaran justicia e instauraran el progreso a la sociedad.

Este modelo económico se fue perfeccionando en los sexenios posteriores a la revolución, lográndose consolidar el país como un lugar donde prevalecía el orden fundamentado en sus instituciones a partir del sexenio en que fuera presidente Plutarco Elías Calles alrededor de los años treinta, y alcanzando grandes logros en los años siguientes al expropiar monopolios que habían venido manejando los extranjeros como las empresas petroleras, los ferrocarriles, las plantas generadoras de energía eléctrica, etc. El México bravo que había tenido lugar en la revolución y en los años posteriores a ésta había dejado el lugar de honor a las instituciones (Partido Revolucionario Institucional).

Ya que México no contaba con una base tecnológica propia para desarrollar la infraestructura que necesitaba y en la mayoría de los casos se dependía del extranjero para allegarse de la que se necesitaba, se ideó un plan, bajo el mismo marco institucional, para crear las instituciones que paulatinamente se harían cargo de desarrollar la tecnología y la infraestructura que promovería el desarrollo del país, de hecho instituciones como la Comisión Nacional de Irrigación (CNI), la Secretaría de obras Públicas (SOP) y la Comisión Federal de Electricidad (CFE) fueron creadas con estos objetivos en esas fechas.

De igual manera en lo que a construcción de infraestructura se refiere las instituciones nacionales poco a poco fueron cumpliendo las funciones para las que fueron creadas; a finales de los años treinta el entonces presidente, el General Lázaro Cárdenas cedió el control a Ingenieros de las Instituciones Mexicanas de las obras que habían venido llevando a cabo las constructoras

extranjeras en México. Posteriormente hicieron su aparición constructoras privadas cuando se les comenzaron a otorgar grandes contratos para realizar obras públicas en México como la Constructora El Aguila y COCONAL entre otras, de hecho el nacimiento de uno de los Grupos Empresariales más importantes no solo de México sino de América Latina se remonta a la época en la que el Gobierno empezó a otorgar contratos de obra pública más importantes, este grupo es Ingenieros Civiles Asociados ICA, cuya fundación data del año de 1947.

Este modelo permitió a México contar con gran parte de la tecnología y la infraestructura que poseemos al día de hoy, abastecer de servicios básicos y de comunicación a la mayoría de los mexicanos y formar grandes empresas constructoras. Desgraciadamente en el ramo de la Ingeniería Civil, que es el que ahora nos ocupa, a través del tiempo muchas instituciones y empresas contratistas dejaron de cumplir con su función. Por su parte las instituciones, en vez de desarrollar mejor tecnología, se limitaron a proyectar con escasas innovaciones y avances y las personas que operaban la infraestructura agrupada en sindicatos promovieron una gran ineficiencia e improductividad, aprovechándose de la red de organizaciones de la que formaban parte y de las cuales se solicitaba su apoyo político a cambio de tolerarles dilataciones e irresponsabilidades en la prestación de su servicio, y las empresas contratistas en vez de cumplir con el objetivo de mejorar sus estándares de eficiencia cayeron en corromper a los políticos que tenían la posibilidad de otorgar algún tipo de contrato de obra pública. De hecho aún hoy, hasta la fecha, algunas de las más grandes empresas constructoras en México como Tribasa se relacionan en los medios de comunicación, como la radio, con políticos o amigos en cargos ubicados en altos puestos políticos.

A la par que los constructores contratistas iban corrompiendo a quienes se encontraban en posibilidad de otorgar contratos, el sistema político empezó a degenerar en un populismo manipulado por un pequeño grupo de gente, miembros de un mismo grupo empeñados en permanecer en el poder y en disfrutar de las "ganancias ilícitas" que provocaba encontrarse en dichos puestos, además, como parte de lo mismo, al paso de los años en la década de los setenta el Gobierno además de tintes populistas adquirió tintes paternalistas al tomar la decisión de otorgar subsidios a diestra y siniestra a los servicios que proporcionaba este para "supuestamente" mejorar las condiciones de vida de los mexicanos.

Este incremento en el gasto público fue financiado en gran medida con los ingresos extraordinarios que proporcionaba el petróleo a inicios de la década de los años setenta, y con las proyecciones que a largo plazo se estimaba se iban a obtener se contrataron créditos en el extranjero, con el objetivo de contar con mayores recursos y promover más el crecimiento del país.

A inicios de la década de los ochenta el petróleo bajo su precio, pero la deuda externa y el ritmo de gasto en ineficiencias había alcanzado niveles ya insostenibles sin los ingresos que había estado proporcionando la venta de petróleo o bien con ingresos ficticios como la simple inyección de capital al circulante. Ante esta drástica disminución de los ingresos el Gobierno tuvo que redefinir su política en cuanto a su participación en la infraestructura, ya que este contaba con empresas e infraestructura que no generaban utilidades y a las cuales había que otorgarles subsidios, además que había otras que distraían al Gobierno de su función principal de mejorar la calidad de vida de la población en general. Por esta razón el Gobierno decidió deshacerse de aquellas empresas que pudieran ser rentables bajo una administración privada y de aquellas que tenían que ser beneficiadas con un subsidio para que pudieran operar, conservando solo aquellas que fuesen estratégicas para el país (PEMEX), aquellas que promovieran el desarrollo (LICONSA) y aquella infraestructura que no podía ser autofinanciable (algunas carreteras a cargo de CAPUFE).

De esta manera el dinero que antes era destinado a cubrir subsidios, ineficiencias, tiempos muertos, y dádivas del gobierno e inclusive mucho del destinado a obras de infraestructura, se dedica ahora principalmente a desarrollar infraestructura con funciones sociales que por sus características no puede autofinanciarse.

Actualmente, las oportunidades tradicionales de hacer negocios en Ingeniería Civil se han ido reduciendo, ya que el Gobierno, quien había sido tradicionalmente el principal promotor de inversión en Ingeniería civil, ha venido disminuyendo el índice de inversión. Sin embargo, conforme se han ido haciendo más escasas las oportunidades tradicionales de hacer negocios, han surgido oportunidades de desarrollar infraestructura rentable y financieramente autosuficiente en el campo de satisfacer las necesidades de la población.

A partir de la Ingeniería Civil se podía desarrollar un buen negocio como contratista, del cual se podía vivir cómodamente. Ese esquema fue válido, permitió crecer y establecerse a grandes empresas de México, pero ha dejado de serlo. Ya casi no es posible hacer un negocio a partir de la Ingeniería Civil en el que simplemente se licite para realizar una obra pública ya que el gobierno ha disminuido notablemente el monto a invertir en nuevas obras. Por esto que se requiere de nuevas soluciones, Nuevas Estrategias de Inversión, donde a través de desarrollar proyectos o negocios rentables se puedan establecer formas de vida, formas de satisfacer las necesidades sociales y formas de desarrollar la Ingeniería Civil.

1.2 NUEVAS ESTRATEGIAS DE INVERSION EN INGENIERIA CIVIL

Hasta hoy no ha existido un planteamiento estratégico del desarrollo de negocios en Ingeniería Civil definido formalmente; sin embargo, la saturación de los

mercados, el estancamiento en el desarrollo del país en todos sentidos y la competitividad que existe, hacen necesario definir y dejar bien clara una estrategia para orientar los esfuerzos que se hacen a fin de desarrollar cualquier negocio en Ingeniería Civil. Ya no es posible dejar al libre albedrío los factores que tienen que ver con el establecimiento de una empresa o un negocio, hoy día es necesario hacer una planeación estratégica para lograr una posición de liderazgo y con ello una clara ventaja competitiva.

“Literalmente la palabra estrategia significa el arte de los generales. O en su significado actual, estrategia es aquella acción que la alta dirección de una empresa realiza y que es fundamental para la empresa. La palabra estrategia es definida en algunas ocasiones en termino de decisiones básicas a nivel directivo, propósitos y misiones. Algunos se refieren como estrategias a acciones importantes para alcanzar estas acciones más importantes.”³

Las Estrategias de Inversión son formas de hacer negocios, las cuales se van adaptando a las circunstancias que se presentan a través del tiempo, tales como oportunidades de inversión, oportunidades en el financiamiento, nuevos ordenamientos legales, etc., que constituyen así el conjunto de acciones importantes para generar, preservar o incrementar el valor del patrimonio.

Aplicando el termino a Ingeniería Civil es el conjunto de acciones importantes para generar, preservar y aumentar el valor del patrimonio en los negocios en los que ésta participa.

Cabe recordar que, como quedó planteado en la Introducción, el objetivo de esta tesis consiste en plantear una formalización de estrategias para desarrollar negocios e inversiones rentables que traerán empleo y promocionarán el desarrollo de la Ingeniería Civil y del país.

Las Nuevas Estrategias de Inversión son nuevos propósitos y misiones, así como acciones, con el objetivo de generar recursos y satisfacer las necesidades a través del establecimiento de negocios rentables que incorporen mercadotecnia e ingeniería, para así generar riqueza, obras y desarrollos en Ingeniería Civil, ajustándose a las condiciones de competencia que existen en la actualidad, vigilando que proporcionen un adecuado rendimiento financiero, así como una adecuada ponderación del riesgo sin descuidar el enfoque social de la inversión.

Para cumplir con este objetivo es necesario:

- 1.- ***Que la función del Ingeniero Civil deje de ser únicamente técnica, para convertirse en un promotor de negocios y posea una visión global que***

³ Planeación Estratégica. George A. Steiner. Ed. CECSA. 2a edición, México, D.F. 1984.

le permita dirigir el desarrollo de los negocios. La preparación de éste debe contemplar no solo conocimientos de Ingeniería Civil, sino que debe incluir de las demás ramas de Ingeniería y de las ciencias económicas administrativas. La promoción de negocios debe comprender cualquier tipo de infraestructura y cualquier tipo de industria, dejando bien claro que la función del Ingeniero Civil debe ser la de promover y dirigir el desarrollo social a través de los negocios rentables, para lo cual es necesario entender que el fin último de la Ingeniería Civil nunca es la Ingeniería Civil misma, sino el satisfacer una necesidad.

- 2.- Poseer la capacidad de generar ideas, así como de determinar nichos de oportunidad.
- 3.- Que quien dirija el proyecto tenga bien claro que **el proyecto debe ser concebido como una unidad integral completa** y que una de sus partes como lo es la construcción no debe ser considerada como la panacea de donde obtendrán por anticipado todas las utilidades.

Desarrollar proyectos en Ingeniería Civil y en otras ramas de la Ingeniería planteados integralmente y tomando en cuenta los diversos riesgos a los que se esta expuesto, debe convertirse en una actividad rentable y financieramente autosuficiente, aprovechando las ventajas que otorga el desarrollar este tipo de proyectos ya que el mercado al que van dirigidas la mayoría de los proyectos en Ingeniería Civil es en muchas ocasiones cautivo, cubre las necesidades básicas de la población y el servicio que se suministra es prácticamente un monopolio. Además, la realización de proyectos en Ingeniería Civil contribuye al desarrollo social, ya que otro tipo de inversiones como las de cartera no constituyen un tipo de inversión a largo plazo y en muchos casos este únicamente se encuentra en el país de paso para buscar buenos rendimientos a través de la especulación.

1.2.1 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE ACUERDO A LAS NUEVAS ESTRATEGIAS DE INVERSION EN INGENIERÍA CIVIL

El desarrollo de proyectos en Ingeniería Civil conlleva echar mano de herramientas subjetivas, las cuales consisten en criterios de apreciación y aplicación de indicadores económicos e instrumentos financieros, así como de técnicas de convencimiento y de comercialización de nuestro proyecto para que éste pueda llegar a tener éxito, y de herramientas objetivas las cuales consisten en modelos matemáticos que representan el comportamiento económico del proyecto; estas son:

1. Visualización de nichos de oportunidad.

- 2. Mercadotecnia y Comercialización de proyectos.**
- 3. Cabildeo a las Autoridades. "Loving"**
- 4. Estudio de la factibilidad de la realización del proyecto y Ponderación del riesgo al que esta expuesto.**

Visualización de Nichos de oportunidad.

Como su nombre lo indica un nicho de oportunidad es una oportunidad susceptible de ser explotada con el objeto de generar algún beneficio.

Visualizar Nichos de Oportunidad generalmente tiene que ver con la experiencia, con las condiciones del mercado y en algunos casos de los intereses personales.

Actualmente existe un sin número de oportunidades de servicios que no son cubiertos o bien son cubiertos deficientemente, existen diversas fuentes para visualizar nichos de mercado como lo veremos en el octavo capítulo.

Mercadotecnia y Comercialización de proyectos

Una vez visualizado él o los nichos de oportunidad se debe efectuar un estudio de mercado, el cual consiste en un sondeo que refleje las necesidades reales del mercado y las características de éste. En general las técnicas para hacer un estudio de mercado no varían unas de otras y éstas se basan en tomar y analizar una muestra de la población lo suficientemente grande para que ésta refleje sus características.

Es importante diseñar el proyecto en función de las necesidades actuales y futuras de nuestros futuros clientes, detectadas a partir de un verdadero estudio de mercado que incluya aspectos objetivos como un aforo de vehículos, o el nivel de ingresos de cierto segmento de la población, así como de aspectos intangibles de la población como sus hábitos o costumbres.

La infraestructura de Ingeniería Civil racionalmente construida tiene el fin de solucionar un problema y es tan solo una pequeña parte del conjunto de elementos que serán utilizados para dar solución a un problema. Esta premisa como Ingenieros Civiles nos obliga a entender que al usuario final del proyecto deberá ser motivado, y en algunos casos incitado a hacer uso de lo que el proyecto ofrezca, así sea una autopista como la Cuernavaca Acapulco o un proyecto de explotación de agregados pétreos como lo es CALICA en Quintana Roo, por esta razón el proyecto a promover debe ser planteado junto a un plan de comercialización adecuado que haga crecer la demanda por el servicio en corto plazo.

Cabildeo a las Autoridades. "Loving"

La mayoría de los proyectos de inversión cuyo fin sea proporcionar servicios a la población, tendrá que tener el visto bueno de la autoridad competente quien tenga el poder de decidir si se llevará o no a cabo.

La técnica de convencimiento que el promotor de negocios emplee para la autoridad competente deberá contemplar los siguientes argumentos de venta:

- 1. El proyecto cumple con la función social de otorgar un servicio a la población y el llevarlo a cabo a su vez le traerá beneficios políticos por haber dotado de un servicio a la población*
- 2. La ventaja de dotar a la población de un servicio público sin ejercer un gasto público. Hacer infraestructura sin gastar de su presupuesto.*
- 3. El beneficio de que la población cuente con un servicio y que la autoridad no tendrá nunca que preocuparse por la administración de éste.*

Para lograr convencer a la autoridad competente habrá de realizarse un profundo análisis de la situación legal que rodea al proyecto, ya que un funcionario público difícilmente accederá dar en concesión una obra sin conocer al respecto. Esto es, al funcionario público habrá de plantearsele un análisis que demuestre que sí es factible desde el punto de vista legal la realización del proyecto en cuestión, de acuerdo a las Leyes y Reglamentos respectivos como la Ley de Obras Públicas, las Leyes correspondientes estatales, etc.

Estudio de la factibilidad de la realización del proyecto y ponderación del riesgo al que esta expuesto.

Una vez identificado el nicho de oportunidad, y elaborado el estudio de mercado, se procede a elaborar la parte de mayor contenido en el proyecto, es decir el estudio que determinará su factibilidad, considerando el análisis del entorno socioeconómico del proyecto y analizando los ingresos y los egresos empleando tasas reales como en la realidad sucede. Esto se logra a través de aplicar la metodología del **Análisis Financiero Integral**, que es precisamente el corazón de esta tesis.

A diferencia de una evaluación con criterio gubernamental como la Evaluación Económica o la Evaluación Social, el Análisis Financiero Integral contempla un análisis que va de lo general a lo particular, al proponer analizar desde el entorno socioeconómico que existirá en el desarrollo del proyecto, así como determinar los posibles escenarios que llegarían a suceder desde el más adverso hasta el más favorable para, una vez establecidos los montos de ingresos y egresos a lo

riesgo que se encuentra expuesto el proyecto concluyendo en tomar medidas que lleven a minimizarlo.

El Análisis Financiero Integral revoluciona en gran medida el planteamiento de proyectos, mientras con un enfoque o criterio gubernamental se buscaba priorizar entre diversas alternativas, sin importar si estas fuesen o no rentables; con el Análisis Financiero Integral se busca crear proyectos rentables financieramente autosuficientes.

2. EL UNIVERSO DE ACCIONES PARA EJECUTAR UN PROYECTO

2.1 EL PROYECTO

2.1.1 LA GESTACIÓN DEL PROYECTO.

Un proyecto nace del planteamiento o solución a un problema, o bien al aprovechar una oportunidad, que generalmente están vinculadas a una necesidad humana. Si observamos a nuestro alrededor invariablemente encontraremos un sin número de productos y servicios que son proporcionados por el hombre mismo, para satisfacer al hombre mismo, así como un sin número de oportunidades las cuales son cubiertas deficientemente o no han sido cubiertas del todo.

2.1.2 EL PROCESO DE PLANEACIÓN

A partir de haber observado un nicho de oportunidad y de haber determinado darle solución a un problema, invariablemente se sigue un proceso de planeación de las actividades necesarias para realizar el proyecto que tendrá como objetivo satisfacer dicha necesidad.

"Planeación.- Es el proceso que consiste en un análisis documentado, sistemático y tan cuantitativo como sea posible, previo al mejoramiento de una determinada situación."⁴

Dicho en otras palabras, **planeación**, es el rumbo o conjunto de acciones que para cambiar cualquier situación se sigue. Es evidente que si se piensa en cambiar una situación actual por una mejor, pueden seguirse muchos caminos muy distintos entre sí, pero para elegir la mejor de entre ellas deberán evaluarse o bien compararse entre sí, para aprovechar mejor los recursos o beneficiar al mayor número de gente posible.

Planeación es el universo de acciones. "El plan es el marco general y reformable de acción"⁵, el cual deberá definir qué se va a realizar, y bajo qué marco se desarrollará. **"Programa es la ordenación en el tiempo y en el espacio de los acontecimientos."**⁶

⁴ Jorge Arturo Hinojosa, Apuntes de Planeación., Edición 1983, Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México. Pag. 49.

⁵ Pag. 51, Apuntes de Planeación. Jorge Arturo Hinojosa, Edición 1983, Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México.

⁶ Pag. 51, Apuntes de Planeación. Jorge Arturo Hinojosa, Edición 1983, Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El proceso de planeación consiste de los siguientes pasos:

- 1.-Conocimiento de la situación actual. No es posible modificar la situación actual si es que no se conoce ésta a fondo . Una vez determinada la existencia de cierta necesidad insatisfecha o bien de algún nicho de oportunidad, es necesario primero verificar que las condiciones socioeconómicas permitirían que dicha solución pudiera aprovecharse y segundo que existe un mercado atractivo para llevar a cabo el proyecto mediante algún estudio.

- 2.-Definición de objetivos. Una vez ya conocida la situación actual, es necesario definir el problema, con ello objetivos y metas, así como la situación deseada.

- 3.-Generación de alternativas. Como conclusión del estudio de mercado se ha determinado si existe o no demanda del producto o servicio, y de haber verificado que existe un interés por parte de la comunidad para desarrollarle, entonces se generan las alternativas que satisfagan los requerimientos detectados.

- 4.-La evaluación del proyecto. Uno de los procesos más importantes en la planeación lo constituye la evaluación de las alternativas en estudio para determinar si alguna o algunas de éstas resultan rentables y factibles. Para cumplir la meta es posible seguir infinidad de caminos, los cuales deberán compararse y medir sus ventajas y sus desventajas, para así determinar cual de ellos es el más rentable y encontrar la solución más económica. **Nunca se debe buscar una aplicación a una solución que quiera ser utilizada por capricho.** Encapricharse y querer usar una solución determinada en un proyecto puede hacerlo fracasar al hacerlo antieconómico. Para la selección de la tecnología así como de las dimensiones apropiadas, es

necesario fundamentarse en criterios objetivos y subjetivos, comparando al proyecto en cuestión con otros y evaluándolo haciendo supuestos escenarios futuros. Hacer caso omiso de las evaluaciones o emplear una solución antieconómica, se refleja en una factibilidad financiera muy riesgosa y se traduce en elevados costos de operación y uso, por lo que los ingresos disminuyen. Claros ejemplos de esto lo constituyen elefantes blancos como el puente Solidaridad en la Carretera México - Acapulco, cuya construcción pudo haberse evitado y en vez de éste pudo haber sido propuesta una solución más económica con tan solo construir la carretera unos pocos kilómetros más adelante donde el terreno era más favorable y las dimensiones del puente hubieran tenido que ser menores, así como la rehabilitación del edificio que ocupa el "World Trade Center" ya que por la poca altura piso a techo y lo pequeño de sus oficinas no se ha comercializado como se esperaba. Hubiese resultado más rentable tirar dicho edificio y construir uno nuevo.

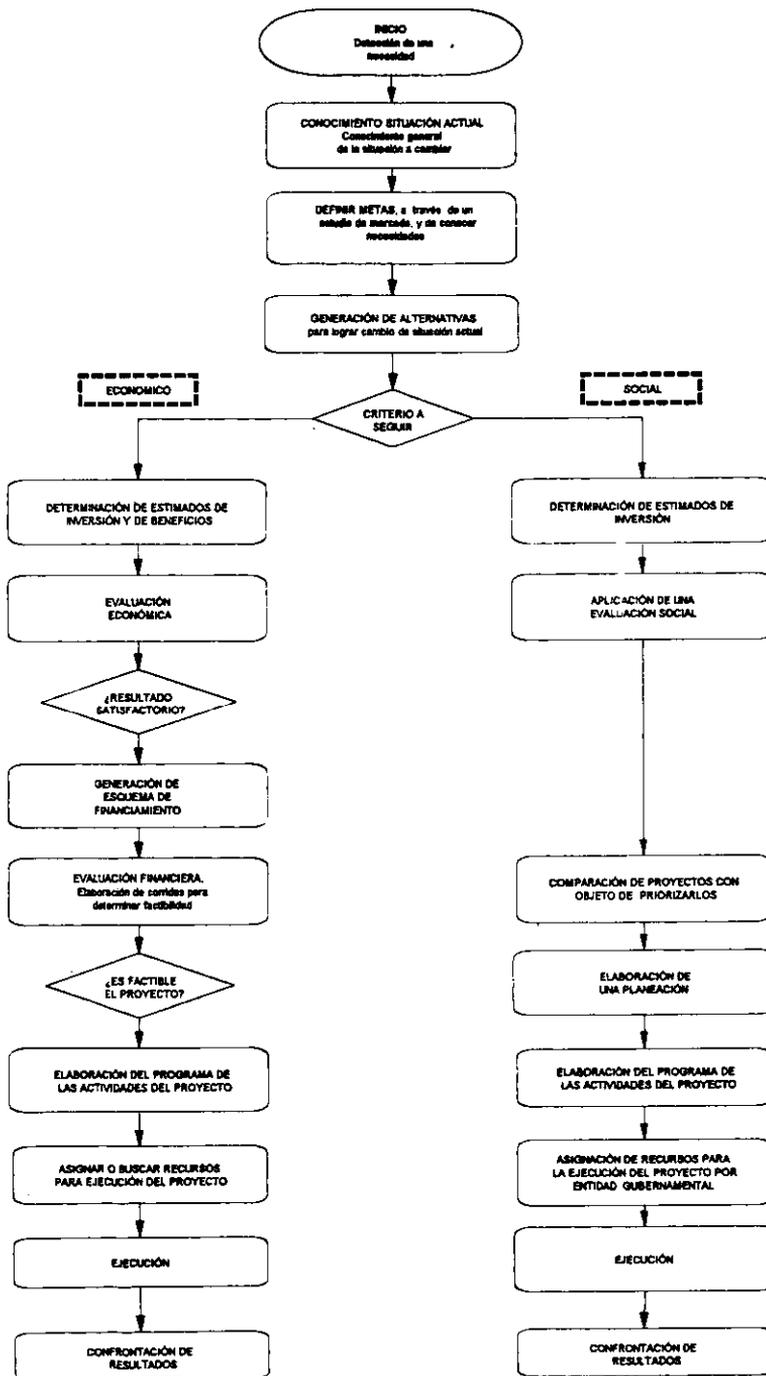
5.-Elaborar un programa.

Una vez elegido el camino a seguir deberán ordenarse en el tiempo los actos necesarios a seguir.

6.-Confrontación de resultados.

En esta etapa los resultados obtenidos reales serán comparados contra los planteados anteriormente, para saber si el estudio o pronóstico de la situación actual fue o no el adecuado, lo cual será de utilidad para el futuro desarrollo de inversiones similares.

La realización de un proyecto la pudiéramos ejemplificar con la siguiente gráfica, en la cual se muestran cuáles corresponden a qué pasos de la planeación de un proyecto, la cual establece de una manera muy clara los pasos necesarios para llevar a cabo el desarrollo de un proyecto:



2.1.3 BENEFICIOS ESPERADOS DE LA REALIZACIÓN DE UN PROYECTO

Nadie invierte para perder. Todos los inversionistas pretenden recibir alguna utilidad independientemente del tipo que ésta sea.

Utilidad. Es definida como el poder de satisfacer los requerimientos y necesidades humanas, esta es medida comúnmente en términos de valor, expresada como el precio que debe ser pagado para obtener un bien particular. Cualquier inversionista tiene como objetivo optimizar el desempeño del dinero que va a invertir y obtener la mayor relación de beneficios con respecto al capital invertido.

Inversión. Una inversión es el capital requerido para realizar cualquier actividad. Los bienes y servicios son producidos porque directa o indirectamente generan una utilidad. Toda erogación que tenga como finalidad recibir alguna utilidad es calificada como inversión.

"Es indudable el hecho de que las inversiones en las distintas áreas de la organización son la base del desarrollo y de los logros de ella, y por lo tanto se requiere disponer de información y criterios muy específicos al tomar dichas decisiones."⁷

Tanto para el sector gubernamental como para el empresarial se siguen diversas metas; mientras que en el sector gubernamental interesa satisfacer las necesidades de la población, disminuir los índices de pobreza, quedar bien con los votantes, etc., al sector empresarial interesa generar utilidades en términos monetarios a quienes invierten en el proyecto.

2.2 CRITERIOS DE LAS EVALUACIONES AL REALIZAR UNA INVERSIÓN.

El Criterio o enfoque de realizar una inversión se refiere a que tipo de meta es la que se persigue al realizar o pretender realizar el proyecto en cuestión. Los enfoques surgen de agrupar los tipos de beneficios que se esperan de un proyecto.

Mientras que para una empresa privada se busca maximizar el rendimiento de una inversión en términos monetarios, para el sector público se busca beneficiar al mayor número de gente a través de construir infraestructura como pudieran ser carreteras, redes de agua potable y alcantarillado, hospitales, etc.

⁷ Varela V.Rodrigo. Evaluación económica de alternativas operacionales y proyectos de inversión. Ed. Norma. Bogotá, Colombia, 1ª Edición, 1982. pag 16.

De lo anterior, la realización de un proyecto busca generar beneficios bajo los enfoques:

1. **Económico**
2. **Social**

Existen metodologías para medir las ganancias, económicas o sociales, las cuales se explicarán a continuación.

2.2.1 EL CRITERIO ECONÓMICO

A este enfoque corresponde comparar en términos monetarios los beneficios contra las erogaciones de un determinado proyecto, con la finalidad de determinar qué tan rentable es y qué tan bueno es un proyecto en cuanto a sus resultados y méritos económicos, para con ello estar en la posibilidad de comparar y por ende ordenar entre diversas opciones de proyectos en estudio.

Este enfoque tuvo sus inicios en la búsqueda por mejorar los beneficios que genera el capital invertido desde fines del siglo pasado, forzando la necesidad de mejorar los estándares existentes, de realizar evaluaciones, de comparar entre diversos proyectos para saber cuál era mejor entre ellos y determinar el que mayores beneficios brindara para realizar dicho proyecto.

Cabe hacer la aclaración que la estrategia de desarrollo de Estados Unidos fue cimentada con el enfoque económico, en este país desde sus orígenes se desarrollaron los proyectos que resultaban más económicos y que proporcionaban mayor rentabilidad económica; de hecho, el inicio del estudio de los proyectos bajo este enfoque se remonta hacia finales del siglo pasado en este país. La literatura más antigua localizada para aplicar criterios de decisión o algún tipo de evaluación es referente a la ubicación de rutas de ferrocarril publicada en el año de 1887, llamada *The economic Theory of Railway Location*, escrita por Wellington, A.M. y publicada por John Willey & Sons, en Nueva York.

El comportamiento de las evaluaciones económicas realizadas a los proyectos es sinónimo de las tendencias económicas mundiales. Cuando en México quien invertía era predominantemente el Gobierno, lo que pretendían las evaluaciones era priorizar entre alternativas y no le preocupaba la factibilidad porque de cualquier manera el monto necesario para la construcción de éste estaba garantizado ya que, fuese o no rentable el proyecto, el Gobierno iba a destinar fondos suficientes para desarrollarlo, o bien en caso de tener que presentar un estudio de rentabilidad económica para poder conseguir el préstamo ante algún banco extranjero se hacían estudios superficiales de rentabilidad que no consideraban la factibilidad del proyecto mismo; los créditos al Gobierno de la República se garantizaban porque México era un país solvente basándose en las garantías que proporcionaban los ingresos derivados del petróleo. Por estas

razones las evaluaciones con criterio económico no pretendían ni reflejar la realidad ni garantizar el crédito con el que eran realizadas, sino simplemente priorizar entre alternativas.

En la década de los setenta y parte de los ochenta, años durante los cuales fueron presidentes Luis Echeverría Álvarez y José López Portillo, se desajusto el camino que había venido teniendo México al favorecer al populismo, financiado esto por los excedentes que había generado la venta de crudo al extranjero. A partir del sexenio de Miguel de la Madrid Hurtado se ha venido dando una apertura económica ya que el Gobierno por la excesiva deuda que generó entre 1970 y 1982 se ha visto limitado para desarrollar la infraestructura que requiere el país, el crecimiento económico se ha venido basando cada vez más en el desarrollo del país en la Iniciativa Privada. Razón por la cual se ha ido poniendo más cuidado en la rentabilidad real de las opciones de inversión. Ya no interesa priorizar sino ver que las alternativas sean factibles y además rentables.

El bosquejo histórico de la evaluación de los méritos económicos de un proyecto puede dividirse en dos grandes aportaciones:

1. **Evaluación Económica.** Consiste en comparar los ingresos y los egresos empleando la misma tasa de interés para el dinero propio y para el que se solicitó prestado.
2. **Evaluación Financiera.** Consiste en elaborar una representación matemática de los ingresos contra los egresos, considerando diferentes tasas para el dinero propio y para el que se haya solicitado prestado. Ajustando el modelo a las condiciones que más se asemejen a las reales.

Aunque ambas evaluaciones se aplican para estudiar la conveniencia de la realización de un proyecto, es importante mencionar que la evolución histórica del estudio de proyectos parte de lo más simple, como lo son las evaluaciones económicas hasta llegar a un modelo complejo que representa la realidad como lo es el modelo matemático de la evaluación financiera.

El ciclo de las evaluaciones económicas a un proyecto.

El desarrollo un proyecto no es algo sencillo ya que quien lo lleva a cabo pone en riesgo lo mas valioso que posee: su patrimonio. Por esto para tomar una decisión acerca de realizar un proyecto se requiere que el análisis sea lo más documentado posible, lo cual se logra al ir aplicando una evaluación cada vez más específica y que involucre cada vez un mayor número de factores.

De manera similar a un animal cuando asecha su presa, el inversionista primero detecta una oportunidad y un mercado, posteriormente lo estudia de lejos por

medio de evaluaciones económicas empleando estimados de inversión sin hacer uso de presupuestos cuya obtención sea difícil; si determina que es factible su realización lo estudia más profundamente por medio de evaluaciones financieras preliminares empleando los mismos estimados a partir de índices y parámetros, si después de eso resulta aún factible entonces se realizan evaluaciones financieras más profundas empleando presupuestos. El cazar a una presa es similar a realizar el negocio exitoso.

Al determinar una necesidad o una oportunidad de inversión, primeramente se observa a grandes rasgos por medio de una evaluación económica si es o no rentable, empleando una tasa subjetiva que supuestamente represente los requerimientos que exijamos al proyecto; si éste resulta rentable bajo esas condiciones se procede a elaborar un Análisis Financiero empleando cada vez presupuestos y proyecciones más a detalle.

Conceptos introductorios a este tipo de evaluaciones.

Para entrar de lleno a la explicación de las evaluaciones económica y financiera, es necesario definir los conceptos de costo de capital, interés simple y compuesto y factor de actualización.

El costo del capital

"El dinero es un bien escaso circulable y su posesión ocasiona un costo de capital cuya magnitud depende del valor que se le otorgue, así como del tiempo de usufructo de dicho bien. Por lo anterior se puede decir que el dinero tiene valor en el tiempo, y este concepto es el soporte y origen del término interés, el cual no es más que la manifestación permanente del valor del dinero en el tiempo."⁸

Cuando al dinero se le asocia un costo de oportunidad, no tendrá el mismo valor en el presente al que tendrá en el futuro ya que, al finalizar ese período de tiempo, habrá devengado una cierta cantidad de intereses.

Interés

El **interés** es definido como la compensación pagada o recibida por el uso u otorgamiento del dinero en un período. La tasa de interés en un período es el porcentaje de la suma inicial que deberá ser pagada al dueño del dinero al final del período en que fue prestada.

⁸ Varela V.Rodrigo. Evaluación económica de alternativas operacionales y proyectos de inversión. Ed. Norma. Bogota, Colombia, 1ª Edición, 1982. Pag. 21.

Factor de actualización o concepto de equivalencia

La afirmación de que el dinero posee valor a través del tiempo, sugiere la decisión del propietario de no hacer uso hoy de cierta cantidad de dinero \$P y preferir recibir al final de cierto período T una cantidad de dinero \$(P+ C), o bien conocer en el momento actual el valor monetario de las inversiones que se hagan en el futuro para poder tomar decisiones en el momento actual. Basado en lo anterior la tasa de interés será entonces:

$$\frac{C}{P} \times 100\%$$

donde,

C: es la cantidad de dinero que se recibirá o erogará en el futuro
P: es la cantidad actual de dinero.

A partir de esta equivalencia estamos en capacidad de desarrollar un conjunto de equivalencias matemáticas para definir equivalencias entre el presente y el futuro.

Equivalencia entre una suma actual P y una suma futura F

Si denominamos como *i* la tasa de interés en un período dado, expresada como un porcentaje, para que S pesos en el futuro sean equivalentes a P pesos de hoy, se tiene la siguiente relación:

$$P + Pi = P(1 + i) = F$$

Para aplicar intereses en más de un período se puede optar por hacer que éstos se calculen, ya sea de manera simple o compuesta.

Interés simple. En el caso del interés simple los intereses generados en períodos antecedentes no causan intereses. El monto de intereses a pagar es calculado únicamente a partir del capital inicial en el inicio de período que causa intereses.

Para el caso de un período, se tiene:

$$P + Pi = P(1 + i) = F$$

Para el caso de dos períodos, se tiene:

$$P + Pi + Pi = P(1 + 2i) = F$$

Haciendo una inducción matemática se tiene:

$$P(1 + ni) = F$$

La aplicación o cálculo de los intereses de manera simple no representa ningún problema para su cálculo, ya que la equivalencia entre una cantidad presente se puede obtener de establecer una ecuación lineal.

Interés Compuesto. En este caso los intereses correspondientes se pagan o reciben siendo éstos calculados sobre la cantidad original al inicio del período, la cantidad original es igual a la cantidad original más lo correspondiente a intereses que se hayan generado en el período precedente.

Para el caso de un período se tendría

$$P + Pi = P(1+i) = F$$

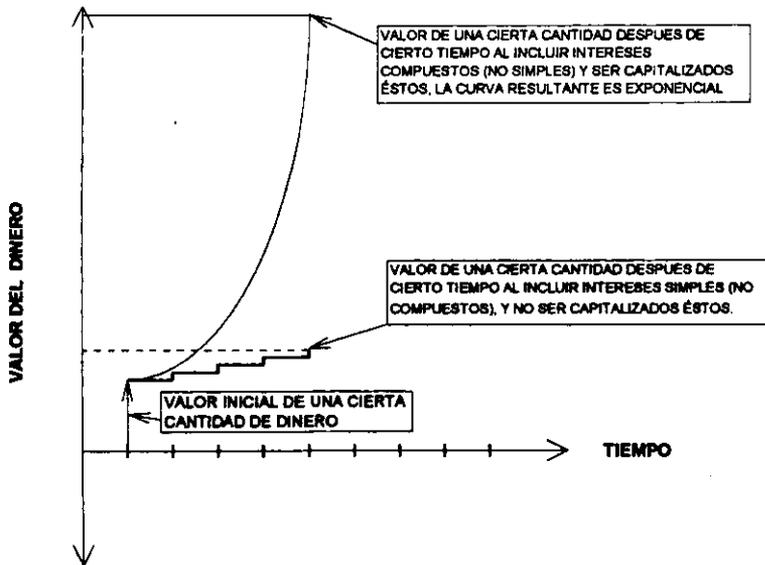
Para el caso de dos períodos se tendría:

$$P(1+i)(1+i) = P(1+i)^2 = F$$

Por inducción matemática para el caso de n períodos, se tendría:

$$P(1+i)^n = F$$

La importancia de los intereses calculados como compuestos reside en el hecho que es de esta manera en la que se calculan los intereses en caso de que se realice algún préstamo. De hecho al observar las diferencias que existen entre las gráficas de interés simple y compuesto, se podrá determinar la razón por la cual las instituciones crediticias prefieren aplicar los intereses de manera compuesta.



Para la obtención de una cantidad presente o futura, aplicando el concepto de interés compuesto, a partir de una serie de cantidades distribuidas a lo largo de un cierto período, resulta compleja la aplicación de la ecuación que vimos para el caso de actualización empleando el criterio de interés compuesto para una sola cantidad. Por esta razón se establecen relaciones que pueden ser consultadas en cualquier bibliografía acerca de evaluación de proyectos, las cuales tienen la función de facilitar el procedimiento de actualización de valores.

El horizonte económico.

El horizonte económico es el período a través del cual se realizará una evaluación económica. Consiste en el período desde que se comienzan a hacer erogaciones y se reciben beneficios hasta que se finiquita el proyecto.

Lo ideal es que este valor sea de acuerdo con la vida ponderada de los activos (edificios 30 a 40 años, maquinaria y vehículos 5, etc.)

2.2.2 EL CRITERIO SOCIAL

A este enfoque corresponde cuantificar la magnitud de las ganancias sociales, con el objetivo de calificar los proyectos de acuerdo con el volumen de ganancia social que pueda derramar su generación.

"Aunque los orígenes de la evaluación económico y social se remontan al siglo XIX y sus pilares se encuentran en la economía del bienestar y la teoría de las finanzas públicas, su verdadero surgimiento se produjo hace un poco más de treinta años, cuando en los Estados Unidos se empezó a hablar de las externalidades y de los excedentes de consumidor, en torno a los proyectos del Tennessee Valley Authority. Los ingenieros encargados de estos trabajos empezaron a utilizar novedosos conceptos e ideas para justificar la construcción de sus represas y caminos, empleando métodos bastante crudos que se sustentaban en inquietudes muy válidas, tales como incluir en los beneficios del proyecto el incremento en los ingresos de los campesinos.

El primer esfuerzo por exponer sistemáticamente las pautas de evaluación de proyectos hidráulicos de la Federal InterAgency River Basin Committee (1950), en el libro de Eckstein sobre desarrollo de recursos hidráulicos (1958) y en el manual de la CEPAL del año 58, en el cual se precisaron los conceptos de precios de cuenta, precios sombra y externalidades, pero no se definieron los criterios de inversión. El debate sobre este punto se postergó hasta 1960, cuando se abrió la discusión acerca del costo de la mano de obra y se advirtió que en un ambiente con desempleo y subempleo, el

salario del mercado no refleja el verdadero costo social de los trabajadores. Surgió entonces la polémica en torno a la escogencia de tecnología y la acumulación de capital, la cual se mantiene vigente hasta la fecha, apoyándose en el valor del valor presente y en la teoría de la ventaja comparativa. Todo este gran debate se recogió en dos textos, que continúan siendo los puntos de referencia por excelencia: Little I.M.D; y J.A. Mirrlees Manual of Industrial Project Analysis in Developing Countries (1968), y ONUDI Pautas para la evaluación de Proyectos (1966).

El primer libro dio origen a la llamada metodología LMST de evaluación económico social de proyectos, en tanto que el segundo texto constituye la presentación de la metodología ONUDI.⁹

El carácter de una evaluación social es maximizar los beneficios de que sea objeto la sociedad, es decir de las ganancias sociales, este es un elemento básico de una política del sector público. En esta evaluación la preferencia dada de un proyecto sobre otro se considera sobre su repercusión nacional total. Al elegirse un proyecto sobre otro, ha de tener repercusiones que influyan en el empleo, la producción, el consumo, el ahorro, los ingresos de divisas y la distribución del ingreso, entre otras que interesen a los objetivos nacionales.

La elección de un proyecto desde este punto de vista resulta compleja ya que se deben verificar cuales son los que mejor cumplan con los intereses y objetivos de la nación, los cuales no son fáciles de definir. En muchas ocasiones el valor de los objetivos dependerá de quien evalúe, por lo que resulta subjetiva.

Para el caso del sector público la ordenación que surge de la aplicación de las evaluaciones sociales a los proyectos se usa para establecer un plan nacional de desarrollo y con ello una priorización de alternativas, ya que el dinero disponible actualmente para desarrollar obras no es suficiente para desarrollar todas las necesarias, desgraciadamente no se sigue el orden que surge de la planeación y el desarrollo de proyectos se emplea para fines políticos o electoreros y de esa manera beneficiar a algún segmento de la población en particular. Este camino es el que permitió, entre otros, al México pos revolucionario, integrar su red de comunicaciones y de infraestructura.

⁹ Infante Villareal Arturo. Evaluación financiera de proyectos de inversión. Ed. Norma. Bogota, Colombia, 1ª Edición, 1988. Pag. 339.

3. EL MODELO DE EVALUACIÓN TRADICIONAL DE PROYECTOS.

A la evaluación tradicional de proyectos corresponden la Evaluación económica y la Evaluación Social.

3.1 LA EVALUACIÓN ECONÓMICA.

La evaluación económica consiste, como su nombre lo indica, en una herramienta para comparar diversos proyectos y así determinar su bondad para posteriormente comparar y priorizar entre ellos, lográndolo a través de comparar los beneficios que genera un proyecto, contra sus egresos, a través de aplicar los siguientes criterios:

1. - *Índice de rentabilidad*
2. - *Valor Presente Neto*
3. - *Tasa Interna de Retorno*
4. - *Período de Recuperación*
5. - *Retorno Sobre la Inversión*

La serie de beneficios corresponde a los ingresos que por la operación del proyecto resultan, tal como las ventas, cobro por servicios, etc.; en esta evaluación se considera únicamente el comportamiento del proyecto por lo que no deberán considerarse los ingresos por préstamos ni aportaciones de socios, pago por acciones, etc.

La serie de los egresos corresponde a los propios por la operación del proyecto como gastos por servicios proporcionados, pago de personal, etc.; no deberán considerarse egresos por gastos financieros, ni intereses, ni amortizaciones de capital ni pago de utilidades, etc..

La evaluación económica consiste en una evaluación preliminar realizada para determinar si seguir o no realizando una evaluación más profunda, tal como se puede ver en el ciclo de inversiones realizadas a un proyecto.

3.1.1 EL COSTO DE OPORTUNIDAD DE CAPITAL.

La tasa con la que es realizada la evaluación económica, la TREMA, es la TASA que como mínima el inversionista esta dispuesto a recibir al depositar su capital en esa opción.

"La tasa de interés que se aplica en la evaluación económica de un proyecto se conoce como tasa de retorno mínima atractiva (TREMA) y es el rendimiento que como mínimo están dispuestos a aceptar los inversionistas para decidir llevar a cabo el proyecto."¹⁰

Según se establece en el libro "El plan de negocios del emprendedor" de Alfonso Sánchez Lozano, esta tasa depende de un gran número de factores relacionados entre sí, entre los cuales se encuentran los siguientes: costo de financiamiento de capitales, estado de la economía, situación del sector, nivel de oportunidades del inversionista, posición frente al riesgo, situación de la organización, capital a invertir, etc.; también se establece que esta tasa debe ser calculada considerando el promedio pesado de las fuentes de financiamiento del proyecto.

Si siguiéramos este criterio dependeríamos de un gran número de factores, y correríamos un gran riesgo de considerar erróneamente de ellos y por lo cual el estudio entonces no sería adecuado, ya que la elección de la tasa TREMA sería subjetiva y no reflejaría la realidad.

La manera más objetiva de estimar la TREMA es usando la tasa de interés máxima que como persona o empresa se puede lograr de entre las diferentes opciones de inversión que se estén al alcance, por lo que es diferente para cada uno de los inversionistas dependiendo de la cantidad de dinero de que se disponga, ya que cuando es mayor la cantidad que se pretende invertir, mayor será la tasa solicitada.

En caso que al estudiar la rentabilidad de un proyecto lleguemos a la conclusión que éste puede proporcionar como rendimiento la tasa TREMA, que es la máxima tasa a la que se puede aspirar de acuerdo a las diferentes opciones de inversión con que contemos, la inversión en el proyecto no será recomendable ya que existe una mejor opción que garantiza ese rendimiento como mínimo.

3.1.2 CRITERIOS DE DECISIÓN EN LA EVALUACIÓN ECONÓMICA

Índice de rentabilidad

El índice de rentabilidad es el cociente entre el Valor Presente de la suma de todos los beneficios a lo largo del horizonte económico del proyecto y el Valor Presente de la suma de todas las erogaciones.

Cuanto mayor sea el Índice de Rentabilidad mayores serán los beneficios y por ende será más atractivo y rentable.

¹⁰ Sánchez Lozano Alfonso y Delgado Cantú Humberto. El plan de negocios del emprendedor. Ed. Mc Graw Hill. México, D.F., 1ª Edición, 1993. Pag 116.

Cuando, en vez de calcular el cociente del Valor Presente de los beneficios entre el de las erogaciones, se decide calcular la rentabilidad como la suma de los beneficios entre la de las erogaciones, sin que éstas sean afectadas por factor alguno de actualización, se conoce entonces como **rentabilidad inmediata**.

El resultado del cálculo del índice de rentabilidad puede ser:

$IR < 1$ Indica que el rendimiento de la inversión es menor que lo esperado, por lo que no es rentable.

$IR = 1$ Indica que el rendimiento de la inversión es justo lo erogado al costo de oportunidad, que como se recordará una manera de estimarlo es hacerlo igual a la más alta tasa de entre las diversas opciones que se encuentran disponibles, lo que significaría que equivale a salir " tablas" con respecto a dicha opción, por lo que el rendimiento al no ser mayor de lo esperado resulta indiferente el invertir.

$IR > 1$ El rendimiento es mayor a lo esperado, por lo que la inversión definitivamente es rentable.

Valor Presente Neto

El Valor Presente Neto (VPN) se define como el resultado de sumar en pesos actuales todos los ingresos y restar los egresos, presentes y futuros que existen a lo largo de la vida del proyecto. Este valor necesariamente deberá de ser positivo para que el inversionista tome el riesgo.

Los resultados que arroja el cálculo del VPN son los siguientes:

$VPN > 0$ Indica que el proyecto es aconsejable económicamente, ya que el dinero invertido en el proyecto rinde más que la tasa solicitada.

$VPN = 0$ Indica que el proyecto rinde exactamente la tasa solicitada, por lo que resulta indiferente el invertir.

$VPN < 0$ El proyecto definitivamente no es aconsejable, ya que su rendimiento es inferior al de la tasa solicitada.

El VPN se interpreta como el rendimiento del dinero que permanece invertido en el proyecto, el cual es una medida adecuada para realizar una evaluación económica y estar en posibilidad de comparar entre diversas alternativas..

La elección de la tasa para realizar el cálculo del VPN resulta dificultosa, depende de quien analice el proyecto y es muy subjetiva.

Tasa Interna de Retorno

"La tasa interna de retorno (TIR) es la tasa a la cual el VPN es igual a cero."

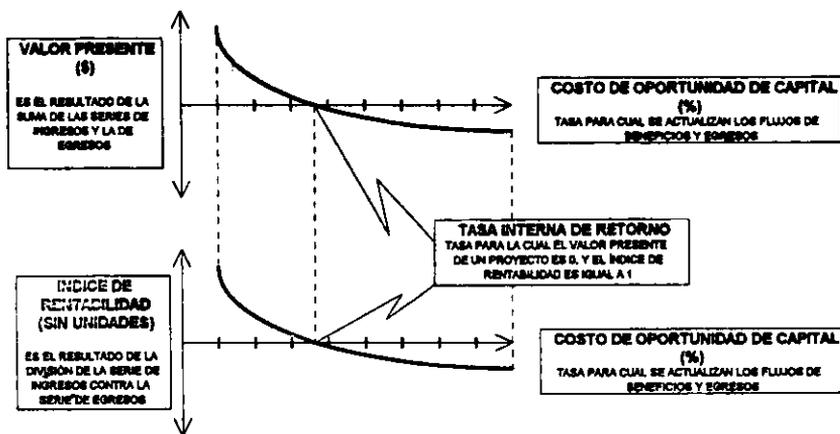
La Tasa Interna de Retorno es una característica del proyecto y su significado es el rendimiento en porcentaje que el proyecto ofrece. Esta tasa es independiente del costo de oportunidad del capital que busca el dueño del capital o bien del evaluador y por lo tanto resulta una medida más confiable del cálculo del Valor Presente Neto, y del índice de rentabilidad.

El índice de rentabilidad cuando el proyecto sea actualizado con la Tasa Interna de Retorno es igual a uno.

Siguiendo este criterio una inversión decidirá realizarse cuando lo que pueda rendir un proyecto sea mayor a lo esperado, es decir cuando la TIR sea mayor a la TREMA.

Existe una relación entre el Índice de Rentabilidad y el Valor Presente Neto ya que mientras el primero es la suma de los beneficios actualizados entre los egresos actualizados, el segundo es la suma algebraica de los beneficios actualizados menos los egresos actualizados.

Cuando los ingresos y los egresos coinciden, la tasa de interés a la que esto sucede es la Tasa Interna de Retorno, el VPN es cero y el Índice de Rentabilidad es 1. Cuando el Índice de Rentabilidad es mayor que uno, el VPN es mayor que cero y cuando el índice de rentabilidad es menor que uno entonces el VPN es menor que cero, lo anterior lo podemos esquematizar en la siguiente gráfica:



Gráfica de Valor Presente Neto y de Índice de Rentabilidad

Período de recuperación

"El período de recuperación se define como el tiempo requerido para recuperar la inversión original".

El período de recuperación debe ser cuando mucho igual a su horizonte económico; un proyecto será aceptado si su período de recuperación es menor que éste. Para el cálculo del período de recuperación deberán emplearse cantidades actualizadas, es decir considerar el valor del dinero (C.O,K) a través del tiempo.

El no emplear cantidades actualizadas implicará no considerar el valor en el tiempo, con lo que sería similar a decir que el inversionista que acepte esto es indiferente a recibir un peso hoy y uno después de n períodos. El período de recuperación de este inversionista sería menor a uno que sí lo tome en cuenta

Existen consideraciones erróneas en la utilización del período de recuperación. En algunas publicaciones se considera que sirve en el análisis del riesgo, lo cual es erróneo, ya que el riesgo se refleja en la magnitud de la tasa de rendimiento que se busque en el proyecto, es decir la TREMA. Los argumentos a favor del análisis del riesgo se refieren a cuando ya conocido el período de recuperación se determinará si el proyecto entrará a períodos difíciles antes o después de haberse recuperado la inversión.

Retorno sobre la Inversión (ROI)

"El método de retorno sobre la inversión (ROI) se basa en las utilidades después de impuestos para cada período. Se define como la razón de las utilidades después de impuestos de un año de operaciones normales a plena capacidad sobre el monto original de inversión total (activos fijos, preoperativos y capital de trabajo)."

La principal desventaja que presenta este método es la dificultad de escoger un año como representativo de las operaciones normales, ya que las condiciones de operación, los niveles de ventas, el pago de intereses, entre otros, varían anualmente. Por lo anterior éste método únicamente podrá ser empleado cuando las utilidades sean similares año con año.

Este método resulta idealista al querer considerar un año como representativo en todo lo largo del horizonte económico del proyecto. Es prácticamente imposible determinar cuál es el año representativo para realizar este estudio. Es mejor elaborar un rango de Retornos sobre la inversión que se refieran como un análisis de sensibilidad para saber, en todos los años, desde y hasta qué valores de recuperación sobre la inversión se tendrán.

3.1.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Por lo regular en todos los proyectos existen elementos de incertidumbre asociados a las alternativas estudiadas. En ocasiones algunos proyectos son muy sensibles a cambios en la tasa y una mala estimación puede llevar a tomar una mala decisión.

Para aquellos encargados de emprender el proyecto, interesa un rango completo de los posibles resultados que pueden ocurrir como producto de las variaciones en las condiciones iniciales del proyecto. Por esta razón un estudio económico completo debe incluir un análisis de sensibilidad de las variables con mayor incertidumbre, para disminuir el riesgo y minimizar errores,

Un **análisis de sensibilidad** es un estudio donde después de variar alguna de las variables que intervienen en el análisis como el precio, el costo de la inversión, el costo de oportunidad de capital, etc., se obtienen los resultados de una evaluación económica como el valor presente neto, el índice de rentabilidad, la tasa interna de retorno, etc..

Otro objetivo de un análisis de sensibilidad es poder determinar entre qué rangos se encuentra la inversión de rentabilidad; es decir, determinar un intervalo de confianza.

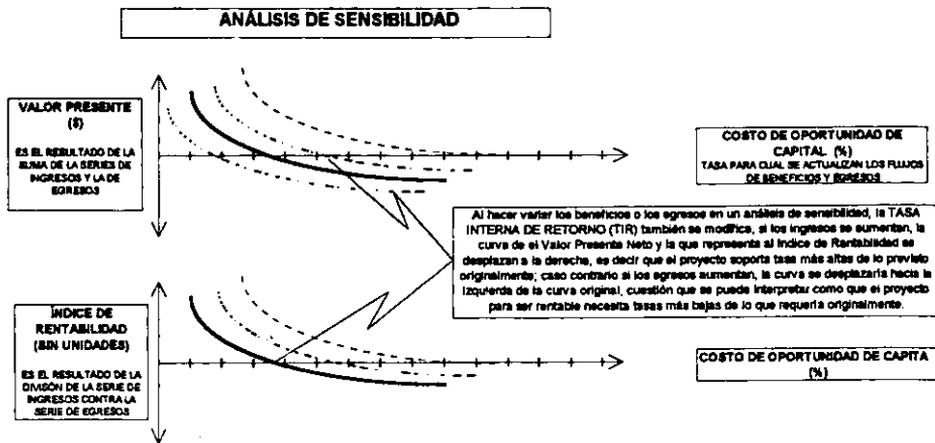
Para los principales indicadores económicos se tienen lo siguientes:

Análisis de sensibilidad de la Rentabilidad. La principal variable para este análisis es la tasa de actualización.

Análisis de sensibilidad de la TIR. La TIR varía si se tienen diferentes condiciones de ingresos o de egresos; por ejemplo los costos, los precios, las ventas, etc.

Análisis de sensibilidad del VPN. La principal variable sobre la que se puede realizar este estudio es la tasa empleada, aunque también pueden hacerse variando los ingresos, egresos, etc.

La representación gráfica de un análisis de sensibilidad se logra con base en un sistema de ejes perpendiculares, ubicando en el eje de las abscisas la variable que está sujeta a variación, o bien la variación de esta en porcentaje; por ejemplo la variación del costo de oportunidad del capital; y en el eje de las ordenadas la variación de la evaluación económica en estudio como la rentabilidad, el valor presente neto, etc. Con esto se logra elaborar curvas que muestran que, a cierto cambio en una variable, los beneficios comparados con los egresos cambian.



3.1.4 LIMITACIONES DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA

El avance logrado en definir un criterio de evaluación para poder medir la rentabilidad económica es sin duda alguna la principal aportación de la evaluación económica. Debido a la complejidad que representa echar a andar un proyecto, las evaluaciones económicas resultan adecuadas únicamente cuando lo que se busca es comparar entre diferentes proyectos para saber cuál de ellos es el que proporciona la mayor calificación de comparar ingresos a egresos, para

posteriormente priorizar entre alternativas.

Las evaluaciones económicas no resultan útiles cuando se desea observar a través de algún modelo matemático, que la operación del proyecto sea factible y además que emplee la misma tasa de interés para actualizar el dinero propio y aquel que se pidió prestado, lo que quiere decir que no se hace diferenciación alguna entre tasas activas y pasivas.

La evaluación económica satisfactoria es una condición necesaria, pero no suficiente, para poder invertir en un proyecto.

La elección de una tasa "Costo de Oportunidad de Capital" es completamente subjetiva, es un capricho del evaluador y no refleja en nada la realidad.

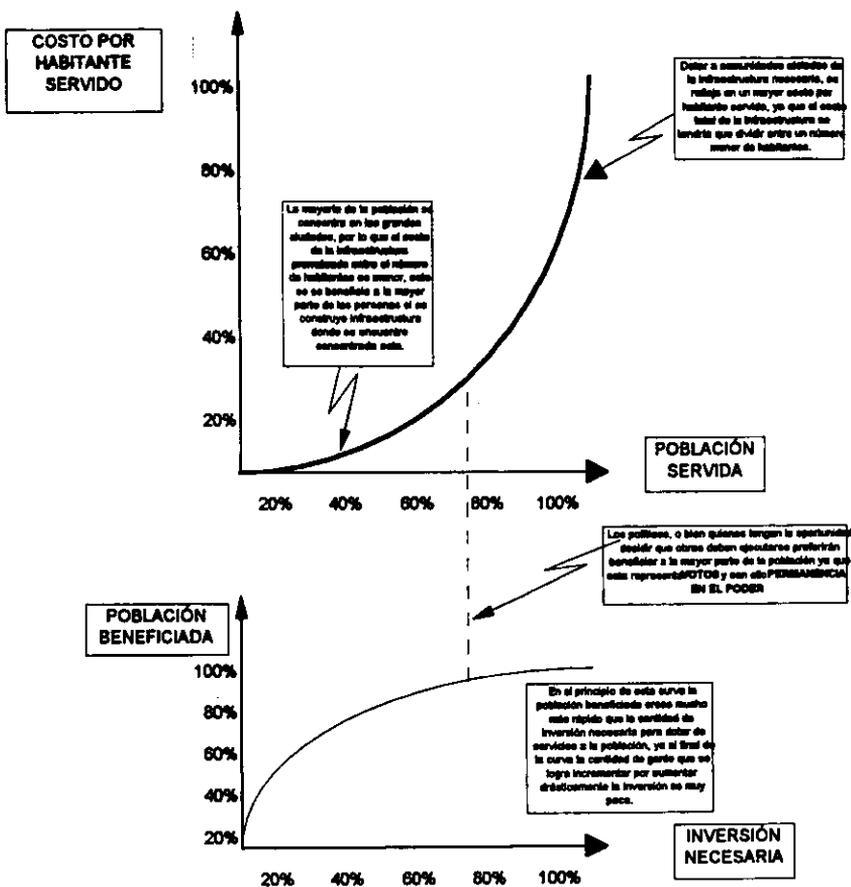
3.2 LA EVALUACIÓN SOCIAL

A este enfoque corresponde cuantificar la magnitud de las ganancias sociales, con el objetivo de calificar los proyectos de acuerdo al volumen de ganancia social que pueda derramar su generación, lográndolo a través de las siguientes metodologías:

1. - *Costo por habitante servido.*
2. - *Creación de empleos totales.*
3. - *Costo por empleo generado.*
4. - *Incremento en la producción total.*
5. - *La metodología LMST.*
6. - *La metodología de la ONU.*

Costo por habitante servido.

Una forma de priorizar los proyectos es ordenarlos según la relación costo a habitantes servidos. Esta metodología tiene sus fundamentos en la premisa de que el gobierno debe beneficiar a la mayoría de la población, y el hecho de que beneficiar a los núcleos donde se encuentre el mayor número de gente resulta en un menor costo por habitante servido. Desgraciadamente esta metodología descuida el desarrollo económico o presupone mayor nivel de bienestar, haciendo una mayor distribución de la riqueza nacional, por lo que habrá un mayor desarrollo económico al tener acceso a éste por un mayor número de gente, este hecho se entiende al observar la siguiente gráfica, la cual muestra que para poder satisfacer para satisfacer a la mayor parte de la población se deja satisfecha con la menor parte del dinero, esto es similar a la ley de Pareto, la cual establece que el 20% de los conceptos de una obra implican el 80% del monto total de una obra.



Llevar a cabo los proyectos de acuerdo a la programación resultado de la aplicación de este tipo de evaluación de proyectos lleva a caer en populismos y políticas demagógicas ya que se busca beneficiar a la mayoría de la población, obtener el mayor número de beneficiados y descuida el desarrollo económico de las minorías o de comunidades pequeñas y asiladas, éste es el caso de Chiapas, Guerrero, Nayarit, entre otros.

Un claro ejemplo de esta situación lo constituye la ciudad de México, donde a pesar de que esta cuenta con el mayor índice de infraestructura que existe en el país se sigue construyendo infraestructura como el Metro de la Ciudad de México, sin embargo el Gobierno prefiere seguir construyendo más infraestructura en la ciudad de México como el metro de la línea B y los puentes Vehiculares entre otros a construirlos en comunidades más pequeñas.

Este método tiene la conveniencia de ser objetivo, ya que es muy fácil determinar que tantos son los habitantes beneficiados.

Creación de empleos totales

Este método consiste en hacer un recuento del número de empleos totales que se generarán directamente en el proyecto. Es necesario elaborar una clasificación de los empleos en donde se especifique su naturaleza.

En este método tendrá que especificarse el número de empleos que se generarán en cada etapa del proyecto, ya que hay que recordar que en un proyecto que involucra Ingeniería Civil existe una muy fuerte generación de empleos al inicio del proyecto, es decir en la construcción, no así en la operación, ya que generalmente se requiere de poco personal..

Este indicador se compara con el de otros proyectos similares o alternativos, también puede exponerse como justificación social del proyecto cuando en la política económica se establece la creación de empleos como uno de los objetivos nacionales.

Costo por empleo generado.

Es el resultado de la relación Inversión total a empleos generados. El resultado es emitido en unidades monetarias por persona ocupada y se puede hacer una comparación con el costo nacional por generación de empleo o al relativo al sector involucrado.

Incremento en la producción total.

Con el Incremento en la producción total se mide el valor bruto de las ventas del proyecto, es decir el impacto total del proyecto en cuanto al volumen y el valor del bien a producir. en termino de las cuentas nacionales se denomina el Valor Bruto de la Producción, éste puede emplearse como una justificación al proyecto, o bien compararse con el de otros proyectos.

Las metodologías LMST y de la ONU

Tanto la metodología LMST como la de la ONU buscan calificar a los proyectos para compararlos y determinar en que forma contribuyen al bienestar social. La diferencia entre ellos es la forma en la que miden el bienestar social.

La metodología LMST sostiene que la utilidad total de la sociedad es función de del consumo nacional, del flujo neto de divisas, del ahorro nacional, de la redistribución del ingreso y del ocio.

No existe una unidad para medir la utilidad, por esto se hace necesario considerar a una de las contribuciones marginales como punto de referencia, con respecto a ella, los valores de todas las demás contribuciones marginales. Este punto de referencia es llamado el numerario.

En el caso de la ONU, el numerario es el consumo nacional. En el caso de la metodología LMST, el numerario es la divisa.

Las relaciones generadas dan origen a factores de conversión. Estos son en el caso de la metodología de la ONU:

Valor de la divisa marginal/ valor del consumo marginal = precio sombra de la divisa

Valor de la unidad marginal de redistribución/ valor del consumo marginal = ponderación de la redistribución

Valor del ahorro marginal/ valor del consumo marginal = precio sombra de la inversión

En el caso de la metodología LMST, los factores son:

Valor del consumo marginal/ valor de la divisa marginal = Factor de conversión de consumo

Valor del ahorro marginal/ valor de la divisa marginal = Factor de conversión de la inversión.

Valor de la redistribución marginal/ valor de la divisa marginal = Factor de conversión de la redistribución.

Ambas metodologías expresan el mismo ordenamiento preferencial.

3.2.1 INCONVENIENTES DE LA EVALUACIÓN SOCIAL

Para las metodologías LMST como la de la ONU lo subjetivo con lo que son realizadas es evidente, sin embargo brinda un mismo parámetro de comparación para todos los proyectos, por lo que se puede priorizar y por consiguiente planificar y presupuestar.

La aplicación de las metodologías de costo por habitante servido, creación de

empleos totales, costo por empleo generado e incremento en la producción total, a diferencia de las metodologías LMST y la de la ONU, resultan objetivas; sin embargo siguiendo los resultados de este tipo de evaluaciones resulta difícil hacer coincidir a los evaluadores de proyectos para lograr una planificación nacional general, y por consiguiente de las obras. El mayor problema que enfrentan los proyectos de carácter social es la demagogia y la subjetividad de quien al final tenga en sus manos el poder de decisión de llevarlos a cabo ya que los políticos quienes asignan el presupuesto a los proyectos no toman en cuenta los resultados de los evaluadores ni de las evaluaciones sociales y no toman en cuenta ninguno de estos factores, generalmente los proyectos a realizar dependerá de que problemas considere el más conveniente atacar, o bien con que localidades tenga el un mayor nivel de compromiso, o que problemas sean los más críticos en ese momento ya que desgraciadamente la voz del pueblo que grita mas fuerte es la que más obtiene en comparación de otras que más lo necesitan como el caso de la comunidad de Tarahumaras en Chihuahua en contraste con el caso de Chiapas.

De cualquier manera las Evaluaciones Sociales son poco prácticas en una economía globalizada y de mercado, el empleo de este tipo de evaluaciones se limitará a aquellos proyectos que se consideren de Parámetros Constitucionales de Seguridad nacional, o bien aquellos que no tengan posibilidades de ser explotados por la Iniciativa Privada.

3.3 LIMITACIONES EN EL PLANTEAMIENTO TRADICIONAL DE PROYECTOS.

El planteamiento tradicional de proyectos se limita a proponer soluciones y estudiarlas para determinar cual de ellas es la más económica y supuestamente optima, sin tener nada que ver con la factibilidad de su realización, es decir comparar sus ingresos y egresos de manera tal que el dinero que exista sea el suficiente para realizar el proyecto, además que cumpla con las expectativas en lo que a rendimiento se refiere.

El planteamiento tradicional de proyectos corresponde a el desarrollo que se había venido llevando a cabo anteriormente en México, es decir cuando el Gobierno los patrocinaba y no importaba su factibilidad o bien, si generaban o no una utilidad.

El rompimiento de esquemas, en cuanto a la generación de riqueza, obliga a desarrollar negocios e inversiones rentables y arriesgar una cierta cantidad de capital, lo cual necesariamente lleva a esquematizar y estudiar los ingresos y los egresos.

4. ANALISIS FINANCIERO INTEGRAL, NOVEDOSA FORMA EN EL PLANTEAMIENTO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS.

4.1 EL ANALISIS FINANCIERO INTEGRAL

Un proyecto será realizado cuando este ofrezca algo atractivo a los posibles inversionistas; de primera instancia al haber realizado una evaluación económica a un proyecto específico se ha determinado si es o no rentable, o bien que tan rentable en comparación de otros resulta, sin embargo al haber sido clasificado éste como rentable aún se desconoce si es factible o no, por lo que **la Evaluación Económica satisfactoria es una condición necesaria, pero no suficiente para que se tome la decisión de llevarlo a cabo.** Como lo mencionamos en las desventajas de las evaluaciones económicas, estas resultan limitativas por considerar la misma tasa de actualización tanto para los ingresos como para los egresos, es decir, no considera diferencia alguna entre las tasas activas y las pasivas al tomar en cuenta únicamente el (COK) costo de oportunidad del capital o tasa TREMA, la cual es una tasa subjetiva propuesta por el evaluador y que aunque pudiera representar la realidad en cuanto a las diferentes oportunidades de inversión para el capital disponible o el costo en el mercado de este, no indica objetivamente la diferencia entre el dinero propio y el ajeno, en resumen no considera dos flujos diferentes a tasas diferentes.

Por otro lado en proyectos de Ingeniería Civil es común llegar a pensar que al haber realizado una evaluación económica al proyecto y haber dado resultados favorables, este es factible, lo cual es incorrecto, o mejor dicho limitativo, esto quizá sea resultado de que en la Ingeniería Civil la mayoría de las Obras eran realizadas por el Gobierno, y a pesar de que se hacían estudios subjetivos de evaluación económica, no se obtenía un estudio de factibilidad real para los proyectos, ni se analizaba el mercado por lo que la utilidad que se obtenía era virtual y se suponía que esta se reflejaría como un incremento de impuestos y de beneficios económicos provenientes y para la región y por ende para el país, la inversión era considerada un detonador de la economía de la región.

En estos tiempos donde vivimos en una economía globalizada los inversionistas privados asumen la responsabilidad de que el proyecto en cuestión sea exitoso y alcance el rendimiento esperado, para lo cual, es necesario entonces que el proyecto se analice mediante un **Análisis Financiero Integral**, donde se busque la mejor solución tomando en cuenta la mayoría de los factores que afectan el desarrollo del proyecto, recordando que el óptimo del conjunto no es el óptimo parcial.

Análisis Financiero Integral. Es el análisis que mostrará el comportamiento del proyecto al analizar los factores que lo afectaran desde lo general, hasta lo particular, desde el marco externo como lo son tasas de instrumentos financieros, inflación, perspectivas del mercado, situación de la sociedad, hasta las internas

intrínsecas del proyecto, capacidad de producción, costos de ingeniería y tecnología. El Análisis Financiero Integral, básicamente consiste en la elaboración de un modelo matemático en la que se establecerán las relaciones del negocio reflejadas en unidades monetarias, donde habrá un corrida financiera para cada escenario, (cada conjunto de variables que afectan al proyecto) y en caso de que este sea factible, es decir que haya flujo, determinar el piso y techo de los posibles resultados a través del tiempo, es decir, determinar que tan atractivo o riesgoso resulta desarrollarlo.

Para desarrollar un análisis financiero integral a un proyecto de inversión se parte de realizar un análisis del entorno, es decir analizar las condiciones generales o el entorno macro que afecta al proyecto, con el fin de determinar a grandes rasgos si es posible llevarlo a cabo, partiendo de lo general a lo particular hasta llegar al análisis particular del sector y del proyecto específico y se concluye en la elaboración de un análisis financiero objetivo, el cual se traduce en la realización de una corrida financiera, un flujo que nos permitirá determinar su factibilidad a lo largo de toda la vida del proyecto, primero con indicadores obtenidos a partir de experiencias previas o similares, si con estas condiciones esta resulta factible entonces se procede a preparar una corrida con presupuestos mas detallados.

4.2 EL ANÁLISIS DEL ENTORNO FINANCIERO.

El entorno financiero se refiere al conjunto de condiciones, es decir al Universo de acciones y sucesos que tienen influencia en el proyecto.

El éxito o fracaso del proyecto en estudio depende esencialmente del planteamiento de este, ya que tiene que ser congruente con las condiciones sociales y económicas que se viven en ese momento en donde se desarrollará el proyecto. Por ejemplo, vender casas de interés social al contado en esta época cuando la mayoría de la gente ha visto disminuir su poder adquisitivo a lo largo de los últimos años suena absurdo, sin embargo aprovechar la sobre oferta de mano de obra barata y excedentes de producción de ciertas áreas como la agricultura al pensar en explotar la venta de concentrado de naranja o de alguna fruta producida en México, instalar una planta maquiladora para exportar hacia países desarrollados o bien fraccionar algún terreno cerca de la frontera para la instalación de corredores industriales para la instalación de plantas maquiladoras muy probablemente pudiesen convertirse en actividades rentables.

A este tipo de variables que no conocemos con certeza, cuyos efectos no pueden ser atenuados por medio de algún tipo de instrumento ya que son función de las condiciones del mercado y que su análisis es función de la percepción propia de cada analista se le denomina: variables subjetivas, dado que no existe un criterio común para evaluarlas.

Por otro lado, el análisis del entorno financiero también comprende el estudio de

las variables financieras que afectan al proyecto de inversión como la inflación, las tasas de interés activas y pasivas, etc. Por ejemplo un abrupto incremento en el costo del dinero por una devaluación como en 1994, origina el incremento de los pagos por servicio de la deuda, y se reflejan en lo que cobremos por los servicios prestados o bien en los productos vendidos, y seguramente nos llevará a un decremento en el volumen de ventas y así disminuir nuestros ingresos, haciendo más difícil la recuperación del capital invertido. A este tipo de variables que se conocen con cierto grado de certeza, cuyos valores pueden ser conocidos con antelación empleando ciertos modelos matemáticos y que sus efectos pueden ser atenuados con ciertos instrumentos financieros, se le denominan variables subjetivas.

De esto que el análisis del entorno se puede dividir en el estudio de los siguientes tipos de variables:

1. Análisis de las variables subjetivas

2. Análisis de las variables objetivas.

4.2.1 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES SUBJETIVAS.

El análisis de las variables subjetivas se refiere al estudio de aquellas que son difíciles de cuantificar, cuyos efectos no pueden ser atenuados por medio de algún tipo de instrumentos financieros y son el resultado de la percepción individual de cada analista de la situación actual del mercado y de la forma en la que puede ser aprovechado.

Una situación, digamos los terremotos de la Ciudad de México los días 19 y 20 de septiembre de 1995, pueden ser concebidos de muchos puntos de vista, dentro de los cuales seguramente encontraríamos los siguientes:

Para un damnificado que perdió su vivienda: El terremoto es una desgracia, ojalá que no vuelva a suceder, perdí todas mis pertenencias.

Para el contratista que construyo las viviendas promovidas por el gobierno: La construcción de estas casas me dejo muchas ganancias, pude consolidarme como una gran empresa. Ojalá haya otros sismos como este.

Para el empresario que aprovecho y compro propiedades a bajo costo: Este sismo me permitió incrementar mi patrimonio, ahora que han pasado varios años después del terremoto las propiedades que compre a bajo costo han recuperado su valor y ahora puedo capitalizar grandes ganancias.

La oportunidad o la desgracia que se observa en cada situación depende estrictamente de la amplia visión con que se puedan observar estas. Los proyectos de inversión surgen de las oportunidades que el mercado va generando, y estas generalmente surgen de conocer los hábitos, usos y costumbres de diversas comunidades y consisten en:

1. Solucionar los cuellos de botella.
2. Llevar recursos abundantes en una localidad a otra donde no lo son.
3. Aprovechar el nerviosismo de las comunidades por fenómenos de cualquier tipo.
4. Cubrir algún servicio deficiente.

No existe un análisis sistematizado del análisis del entorno económico para poder llegar a determinar que oportunidad basaba en las condiciones actuales deba ser aprovechada, sin embargo, una mezcla de sentido común y de conocimiento del mercado (a través de un estudio de mercado) puede llevarnos a la decisión correcta.

“Piense antes de entrar a nuevos mercados. Puede haber una necesidad, pero no un mercado; o un mercado pero no un cliente; o un cliente pero no vendedores. Como ejemplo existe una gran necesidad por un mayor control ecológico - ambiental, pero actualmente no hay un mercado real para ello. Y también hay un gran mercado para nueva tecnología educativa, pero no la suficiente cantidad de clientes como para comprar los productos. los analistas de mercado que han fallado en la comprensión de estos conceptos, han producido espectaculares errores de cálculo acerca de las aparentes oportunidades en esta y otras áreas, tales como vivienda y productos para el esparcimiento. Una creciente multitud de analistas y adivinos están inundando los niveles Gerenciales superiores con brillantes pronósticos técnicamente fundamentados. Pero las extrapolaciones de las computadoras son insuficientes. Los planes de comercialización deben emplearse con sentido común.”¹¹

4.2.2 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES OBJETIVAS.

El análisis del comportamiento de las variables objetivas se refiere al análisis de las variables que se pueden medir y que se pueden proyectar a través de

¹¹ Levitt Theodore. Piense Antes de entrar a nuevos mercados, Clasicos Harvard de la Administración, Promociones Editoriales Mexicanas, S.A., 1a Edición en español, 1986. Pag. 27.

modelos matemáticos con cierto grado de certeza, como es el caso de las tasas activa y pasiva, la inflación, las variaciones de cierto precio internacional, etc.

Las tasas activas y pasivas.

Tasas pasivas.

La tasa pasiva es aquella tasa de interés que se recibe al sacrificar un consumo actual y preferir hacerlo en el futuro permitiendo el uso del dinero con que se cuenta en la actualidad.

En México la tasa pasiva generalmente se toma como la tasa que pagan los CETES (Certificados de la Tesorería), los cuales son pagarés o instrumentos al portador en los cuales se señala una obligación del gobierno federal a pagar el valor nominal de estos instrumentos en la fecha de vencimiento, estos se venden anticipadamente con una tasa de descuento a un cierto porcentaje por lo que no generan intereses, generan capital, con la ventaja de que de esta forma no causan impuestos ya que la ganancia de capital no está gravada por algún tipo de impuesto.

Las tasas pasivas se pueden interpretar como el resultado de sumar algebraicamente la tasa de la inflación y un excedente llamado **premio al ahorrador**, la magnitud de este depende de la situación de cada país y generalmente está relacionada con la confianza y por ende en la estabilidad que existe en cada país.

El premio al ahorrador se interpreta como la magnitud de premio que recibirán los inversionistas por depositar su dinero ante el riesgo que existe en dicho país, en general los inversionistas a un mayor riesgo exigen una mayor rentabilidad.

Para determinar la dimensión del premio al ahorrador se emplea el concepto denominado **Riesgo país**, el cual constituye un indicador de la seguridad con que contarían los bienes invertidos, en este caso en México. Una situación aparentemente inofensiva y aislada como el surgimiento de una guerrilla en Chiapas, las elecciones en cualquier estado, el incumplimiento de alguna obligación ante el extranjero, el asesinato del candidato a la presidencia, la incongruencia de los políticos gobernantes, etc. crea nerviosismo, ya que el gobierno o bien sus empresas pueden incumplir a sus obligaciones, por crisis financieras como la de diciembre de 1994, destinar una mayor partida presupuestal a gasto social o por caer en decrementos de volumen de mercado, haciendo que la incertidumbre prevalezca sobre los mercados financieros, generando así desconfianza y exigiendo un mayor premio al ahorrador para poder invertir en ellos.

El análisis del entorno financiero lleva necesariamente a pronosticar los

escenarios de comportamiento de las variables, los cuales pueden ser pronosticados en cierta medida a través de el **Riesgo país** en particular.

Riesgo país es la posibilidad de que surja una eventual insolvencia comercial o financiera por parte de un vendedor o prestamista, a causa de problemas de carácter político o derivados de las grandes perturbaciones económicas que pueden darse de manera relativamente frecuente en los países en desarrollo.

Este tipo de riesgo tiene 2 vertientes, estas son el riesgo soberano y el de transferencia. Las revistas Euromoney e Institutional Investor, publican indicadores donde analizan 3 tipos de factores: Riesgo político, dándole un peso de 50%, experiencia de pagos y facilidad de renovación, con un 20%, y acceso a mercados internacionales de capitales, 30%.

El riesgo soberano es el que refleja la posibilidad de insolvencia de estados, o de instituciones o empresas públicas, las cuales obliga a tratarlas diferente por la inmunidad que la soberanía proporciona.

Riesgo de transferencia. Es el de los acreedores extranjeros respecto al país que se declara en incapacidad general para hacer frente a sus deudas por carecer de la divisa en el que están denominadas.

En México nos hemos visto obligados a tener que pagar grandes premios al ahorrador, ya que las obligaciones que emite el gobierno tienen que competir con las de otros países, que aún que no las utilicen para allegarse de fondos sino para regular su economía, como en el caso de los Estados Unidos, ofrecen mayor seguridad a los inversionistas, de hecho, la poca volatilidad de los instrumentos financieros de los países desarrollados son reflejo de la estabilidad y del poco o casi nulo riesgo que ofrecen a quienes deciden invertir en ellos.

Desgraciadamente quienes poseen el mayor volumen de los instrumentos de deuda que emite el gobierno son los extranjeros, quienes a través de capitales golondrinos invierten en el país sin ninguna restricción y pueden retirar su dinero invertido en el país sin tan solo solicitarlo vía telefónica a su operador. En México el dinero es escaso y por consiguiente caro. Aunque el gobierno ha establecido instrumentos para fortalecer el ahorro interno como el SAR o ahora las AFORES, aquellos que deseamos desarrollar algún proyecto nos enfrentamos a altas tasas de interés por las razones que más adelante expondremos.

Hasta este punto hemos visto como se integran las tasas pasivas, en que consisten y que factores las afectan, ahora veremos la definición de las tasas activas y su inter relación con las tasas pasivas.

La **tasa activa** es aquella tasa de interés que debemos pagar por que nos sea otorgado un préstamo por preferir hacer un consumo ahora y no cuando

podriésemos contar con el capital necesario después de cierto tiempo.

Las tasas activas son mayores a las tasas pasivas ya que quienes pueden otorgarnos algún crédito no lo harán por al menos la tasa que como mínimo ellos están dispuestos a ganar, que bien pudiera ser alguna obligación del Gobierno Federal como los CETES, razón por la cual para determinar la magnitud de las tasas pasivas se parte como referencia de la propia tasa CETES, o bien de tasas indicadoras como el C.P.P. (Costo Porcentual Promedio de Captación), el T.I.I.P. (Tasas de Interés Inter bancaria Promedio) o la T.I.I.E. (Tasa de Interés Inter bancaria de Equilibrio).

La tasa C.P.P. (Costo Porcentual Promedio) es la tasa que en promedio los bancos cobran por su costo de operación, pero que no incluye la utilidad del banco, incluye depósitos bancarios a plazo, pagarés y aceptaciones bancarias.

La tasa T.I.I.E. (Tasa de Interés Inter bancaria de Equilibrio) es similar al C.P.P., con la diferencia de que incluye el costo de varios bancos por semana.

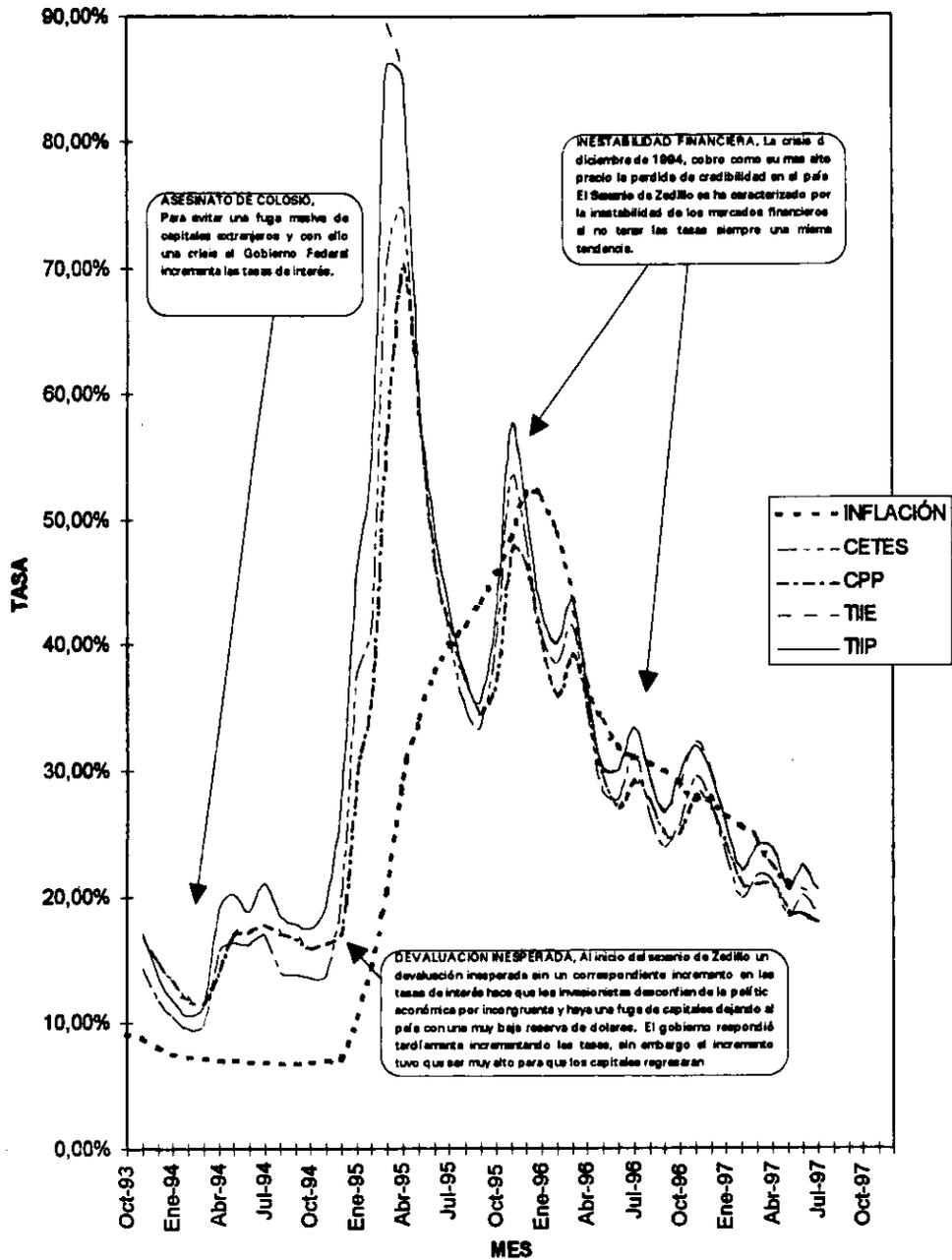
La tasa T.I.I.P. (Tasa de Interés Inter bancaria Promedio) es determinada por el Banco de México con base a las instituciones que constituyen depósitos en el Banco de México.

Las instituciones que otorgan créditos cobran como tasa de interés una tasa de referencia, en el caso de México tasas como el C.P.P., o la T.I.I.E. más algún número de puntos, cuando el crédito es otorgado en el extranjero se hace referencia a las tasas de los certificados de la tesorería del país de origen como por ejemplo la tasa LIBOR.

Al tomar las instituciones financieras como referencia las tasas pasivas para determinar las tasas activas, adquirir un préstamo se vuelve función de la situación económica y política del país. De hecho cuando en México han existido alzas de las tasas pasivas y en consecuencia de las activas por aspectos políticos, las empresas y las personas que tenían contratados créditos, han sido fuertemente golpeadas, habiendo provocado en muchos casos quiebras.

En la siguiente gráfica podemos observar como las situaciones políticas adversas han modificado el comportamiento de las tasas de interés:

COMPORTAMIENTO DE PRINCIPALES INDICADORES



El comportamiento del entorno socioeconómico indudablemente afecta a las tasas activas y a las pasivas las cuales a su vez afectan el desarrollo del proyecto; el comportamiento de las tasas activas y pasivas incrementara o disminuirá los pagos que por concepto de deuda tengamos que hacer, y con esto hacer o no al proyecto factible.

De cualquier modo por esta razón es necesario determinar el rango de los posibles Escenarios de Análisis que pueden presentarse durante el desarrollo del proyecto, ya que al hablar de un horizonte económico estamos hablando de un período de tiempo durante el cual nos veremos afectados por la fluctuación de las variables financieras como las tasas activas y pasivas y la inflación.

4.2.3 ESCENARIOS DE ANALISIS.

En épocas de crisis mexicanas son muy comunes las quiebras y cierres de empresas y negocios ya que estos entran comúnmente en problemas de falta de liquidez provocada por alzas de tasas de interés desmedidas para mantener los recursos externos en el país, y contener así el nerviosismo de los inversionistas extranjeros por incongruencias en el sistema político Mexicano. La económica mexicana es un instrumento de la política de quien se encuentre en el poder en turno, la cual es manejada en muchas ocasiones de manera irresponsable como lo fue el caso de quien fuera Secretario de Hacienda, Serra Puche quien en el Sexenio de Carlos Salinas de Gortari promovió un Tratado de Libre Comercio con una apertura desmedida y en el primer mes del sexenio de Ernesto Zedillo ocasiono una de las más graves crisis en la Historia de México al perder de un día para otro la confianza de los inversionistas extranjeros.

En México, la política económica no ha sido manejada para favorecer o consolidar a la industria del país, si no más bien para hacer alarde de que la recuperación lograda por la administración en turno ha logrado consolidarse y es el camino correcto, por ejemplo, en este sexenio, hasta diciembre de 1997 el peso no se había vuelto a devaluar desde diciembre de 1994 bajo la premisa de que contamos con una moneda fuerte, dañando los ingresos de las empresas mexicanas altamente exportadoras, y con ello los ingresos del país, permitiendo que el superávit en nuestras exportaciones que se había alcanzado originado por esa devaluación se haya perdido hasta revertir esa tendencia y tener ahora un déficit en la balanza comercial.

Los efectos de una crisis mexicana pudiera provocar caer en des economías de escala provocadas por alzas de interés, bajas de consumo, inmovilización de inventarios, etc., llegando a tener como consecuencia final baja rentabilidad, des capitalización e ineficiencia productiva. El desempeño de cualquier empresa

esta en función de entre otras variables de las financieras y económicas, las cuales incluyen: la Inflación, las tasas de interés, la paridad del peso con respecto a otras divisas, el crecimiento de la economía, etc. por lo que la determinación de Escenarios de Análisis se fundamenta en el pronóstico de estos factores a lo largo del horizonte económico del proyecto.

La determinación de los Escenarios de Análisis se establece a partir de la premisa que dice que el comportamiento de la economía es cíclico y se asemeja a una curva senoidal. En la economía de nuestro país el comportamiento de esta es cíclico y ha sido ligada tradicionalmente al sexenio presidencial. Valiosas conclusiones como que tradicionalmente en cada final de sexenio se elevan las tasas de interés no son tomadas en cuenta por los planeadores y con ello elevan el riesgo del proyecto en estudio.

Sin embargo a pesar de que podamos asemejar el comportamiento del crecimiento de la economía y el de las tasas de interés a una curva senoidal, no podemos asegurar que eso sucederá en lo particular, podemos señalar que el promedio de las tasas de interés será posible asemejarlo a una curva senoidal, pero no el comportamiento de un factor en particular, ya que la fluctuación de los precios se atribuye a factores que en muchas ocasiones no pueden ser pronosticados, ni mucho menos, pronosticada la decisión que el político tomará.

Existen errores al tomar las decisiones como el provocado en diciembre de 1994 por el entonces Secretario de Hacienda, Serra Puche, que a pesar de no ser tan graves, ocasionan un daño tremendo a la economía, por no ser congruentes con la seguridad que esperan los inversionistas extranjeros, y existen aciertos en la toma de decisiones donde a pesar de haber sucedido acontecimientos graves como el asesinato de Colosio, no hubo fuga de capitales, ya que se premio abundantemente a los inversionistas dándoles así la seguridad que requieren y con ello estabilidad al país, y una posibilidad de éxito a las empresas mexicanas.

Como ya mencionamos, generalmente el valor obtenido de pronosticar las variables es diferente al que sucederá en la realidad, ya que se trata de un evento que aún no sucede y que el pronosticador no tiene decisión para que este evento suceda. Por esta razón existe cierto riesgo que dicho escenario no se cumpla, para evitar caer en errores se debe determinar el rango de situaciones posibles, así como la posibilidad de que se lleve a cabo cada una de ellas y de esa manera elaborar un Análisis de sensibilidad que contemple el rango de las corridas financieras posibles, para así determinar el piso y el techo de la inversión, es decir la situación más desfavorable y la más favorable. Por esta razón se deben plantear al menos dos de escenarios de análisis, uno favorable y otro desfavorable:

~ Favorable. Debe contemplar la situación más favorable del conjunto de variables que intervengan en el desarrollo del proyecto.

~ Desfavorable. Debe contemplar la situación más desfavorable del conjunto de variables que intervengan en el desarrollo del proyecto.

Lo más probable es que ninguno de los dos escenarios de análisis suceda, por lo que se logrará será saber el rango de posibles resultados que esperamos del desarrollo del proyecto, a través de aplicar el modelo matemático denominado Evaluación Financiera al proyecto de inversión. Por otro lado, la determinación de escenarios de análisis no sirve de nada si no se toman las medidas necesarias para minimizar el riesgo en una inversión a través de plantear adecuadamente una estrategia de inversión, acerca de lo cual hablaremos cuando habremos especificamente de cada riesgo.

4.2.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Hemos hecho énfasis en conocer cuál será el impacto de los diversos escenarios que pudieran llegar a suceder durante el desarrollo del proyecto, con el objetivo de tomar medidas preventivas para atenuar los efectos de los riesgos que puedan existir sobre el proyecto que se plantea desarrollar, además de saber de que manera variará la rentabilidad que ofrezca el proyecto al afectarlo con los diversos escenarios de análisis que se determinaran, calculada de la forma en la que se determinará en una Evaluación financiera.

Un Análisis de Sensibilidad muestra como se verán afectadas la rentabilidad, la recuperación del capital, etc. ante la variación de las variables que intervienen en el desempeño de un proyecto tales como las tasas y la velocidad y el volumen de las ventas, sin embargo, este, no disminuye por si solo, las probabilidades de que un escenario suceda, por lo que es necesario emplear una estrategia que haga disminuir el riesgo de fracasar y hacer al proyecto factible.

Mediante la generación de escenarios sobre las variables generadoras de riesgo es posible calcular el valor de mercado del proyecto, de modo que es factible obtener diferentes balances en función de los valores que tomen las variables de estado así como la probabilidad de que cada uno de estos escenarios se presente. El horizonte temporal de este enfoque puede ser definido a priori, desde un día, una semana, un mes, un año etc. Sin embargo, es muy importante destacar que la estructuración de los escenarios (definición del conjunto de valores de cada una las variables de estado que constituyen un escenario) así como la asignación de la probabilidad de ocurrencia de cada uno de ellos, es una labor con un contenido elevado de subjetividad. Esto hace que la labor de construcción de escenarios sea algo de suma importancia, ya que entre algunas variables como la inflación, las tasas de interés en México y las tasas de interés en Estados Unidos existe una cierta correlación, misma que varía de acuerdo con la época y las condiciones del entorno político, social y económico.

“En el mercado mundial, al inicio de los años setenta el mercado de precios se hizo más volátil. Las corporaciones respondieron intentando pronosticar los precios. La volatilidad creció desmesuradamente en los años ochenta, pero para la mayoría de los precios la volatilidad nunca regreso a su nivel de los años anteriores a 1970. El desempeño de los mercados mostró tendencias a actuar como los marcos de los economistas individuales. En algunas ocasiones los economistas individuales predijeron correctamente el precio futuro, pero no lo hicieron constantemente como para disminuir la volatilidad producida por el mercado.

La teoría de los mercados eficientes explica este fenómeno, esta sostiene que los mercado pueden ser vistos como un gran centro y canalizador de información. Cada participante del mercado colecta y canaliza información pero ninguno posee información completa. Cada participante posee una parte del conocimiento relevante. El precio de mercado refleja toda la información disponible, en vez de la información de uno de los participantes, de esa manera se produce una mejor proyección que la que puede ser producida por cualquier pronosticador.”¹²

Elaborar un análisis de sensibilidad si bien nos puede dar una idea de las diferentes posiciones que se tendrían al desarrollar el proyecto, lleva implícito una alta subjetividad, otro enfoque que se puede tomar es el de la simulación de Monte Carlo. En este lo que se hace es definir la relación funcional entre las variables de estado y entre éstas y el tiempo; de modo que las variables de estado se definen como variables estocásticas que siguen una caminata aleatoria del tipo de un proceso llamado Weiner Generalizado.

El conocimiento del riesgo en un precio no es suficiente para minimizarlo. Es necesario saber el grado de exposición al riesgo que se esta expuesto, el cual es individual para cada proyecto.

4.2.5 EL RIESGO, SU AVERSION Y SU ADMINISTRACION

“El riesgo de un precio es definido como el potencial de un precio futuro para desviarse de su valor esperado. Cualquier desviación del valor esperado es definida como el riesgo de un precio, esta no necesariamente debe ser para mal, ya que si las expectativas no son sesgadas las desviaciones benéficas son tan probables como las perjudiciales.

¹² Kapner, Kenneth R. The Swaps Handbook. Finance Institute of New York. Pág. 124.

La forma de medir la volatilidad de un precio es a través de la desviación del valor esperado. Las más comunes formas de medición de este parámetro son las herramientas de estadística, la varianza y la desviación estándar. Muchas instituciones financieras utilizan el termino unidad de volatilidad para significar una desviación estándar.

La definición del riesgo de un precio sugiere una forma para manejarlo. Dado que el riesgo de un precio representa el potencial de un precio para desviarse del valor de un precio, uno puede tratar de verificar la exactitud de las expectativas.¹³

El riesgo es la posibilidad de que exista una situación diferente y en el peor de los casos adversa a lo que se espera o a lo que se había proyectado originalmente, razón por la cual una estrategia de inversión razonablemente planteada debe proporcionar una protección satisfactoria y económica de los diferentes riesgos que afectan al proyecto para las diversas partes interesadas. Típicamente se reconocen dos etapas en el desarrollo de proyectos, dentro de las cuales existen diferentes magnitudes del riesgo:

1. - *La fase de construcción o desarrollo.*
2. - *La fase de operación.*

En general existe una mayor exposición al riesgo durante la fase de construcción o desarrollo, ya que en esta etapa el proyecto aún no opera por lo que puede existir desconfianza de la gente y provocar que el Gobierno tome decisiones que ocasionen algún perjuicio al proyecto como restringir las operaciones del proyecto o las tarifas autorizadas, o bien que la infraestructura del proyecto se vea afectado por algún fenómeno meteorológico por no contar con la infraestructura de protección suficiente porque las obras no estén completamente terminadas.

De acuerdo a su naturaleza los riesgos se agrupan en los siguientes rubros:

1. - *Financiero.*
2. - *Por la Construcción y desarrollo.*
3. - *En el Mercado y Operación.*
4. - *Político.*
5. - *Legal.*
6. - *Ambiental.*

Para minimizar los efectos de los diferentes tipos de riesgo existen tres diferentes formas de manejarlos:

Comprar un seguro.

¹³ Kapner, Kenneth R. *The Swaps Handbook*. Finance Institute of New York. Pág. 124.

**Adquisición de instrumentos con riesgo y de activos
Administrarlo, (hedging).
Minimizarlo.**

Comprar un seguro solo es posible cuando las manifestaciones del riesgo no están correlacionadas entre sí, y para la cual la probabilidad de ocurrencia es conocida con un alto grado de certeza.

Administración con posiciones de riesgo y de obligaciones. Es un esfuerzo para minimizar la exposición exclusivamente a riesgos financieros (como la fluctuación de las tasas de interés o la variación en la paridad cambiaria), a través de adquirir una apropiada combinación de activos o propiedades. Su éxito depende de la ocurrencia del entorno predicho.

Administrarlo (hedging). De esta forma se minimizan los riesgos de tipo financiero generados de la necesidad de efectuar obligaciones posteriores (la obligación de efectuar un pago denominada en moneda extranjera) al adquirir instrumentos financieros como futuros, forwards, opciones y swaps, etc., los cuales al ser adquiridos obligan a fijar un precio de una moneda o una tasa de interés o un bien independientemente suceda o no el movimiento del precio.

Minimizarlo. Este es un esfuerzo por minimizar los riesgos cuya ocurrencia depende del entorno del proyecto como por ejemplo el riesgo legal o el riesgo en la construcción a través de estudiar el entorno y los diversos factores que lo afectan, así como de planificarlo.

1.- Riesgo Financiero.

El riesgo financiero se refiere al impacto potencial al proyecto del desarrollo de las variables financieras fuera del control del proyecto, tales como:

- ~ fluctuaciones en las paridades cambiarias
- ~ incremento en las tasas de interés
- ~ incremento o caída de ciertos de los precios mundiales de ciertos productos
- ~ inflación
- ~ tendencias en tratados mundiales, proteccionismo y tarifas.

Una inadecuada cobertura del riesgo financiero puede ocasionar en la fase de desarrollo:

- ~ Exponerse a una devaluación de la moneda, perdiendo así el poder adquisitivo, independientemente del origen del inversionista, ya sea que un

inversionista extranjero quiere protegerse en su moneda de origen o bien que un inversionista nacional no quiere perder poder adquisitivo en relación a una cierta moneda extranjera.

~ Exponerse a una revaluación de la moneda, de esta forma el inversionista perdería la oportunidad de acrecentar su patrimonio invirtiendo en instrumentos adecuados mientras se concluye la construcción del proyecto, o bien asegurando la compra de materiales que ahora resultan más baratos.

~ Perder dinero debido a la fluctuación de las tasas de interés y a la necesidad de prestamos a corto plazo por obtener prestamos a interés fijo o no.

~ Obtener ahorros o hacer mayores erogaciones en la compra de materiales por la existencia de la inflación.

Una inadecuada cobertura en la fase de operación puede ocasionar:

~ Al Ocurrir una devaluación de la moneda, insolvencia en los pagos por servicio de deuda debido a los pagos que se tienen que hacer en moneda extranjera, los cuales se incrementarían al aumentar el costo de dicha moneda. Al reflejar en el precio de venta de los servicios proporcionados el volumen de ventas o el aforo tendería a disminuir hasta que con el tiempo el volumen de los servicios vendidos llegara a ser el mismo.

~ Al ocurrir una revaluación de la moneda, los productos o servicios vendidos pudieran quedarse fuera de mercado debido a que se incrementaría su precio de venta.

Cualquier proyecto está sujeto a la fluctuación de los "precios" de las diversas variables financieras y de hecho es la causa más común en el fracaso del desarrollo de proyectos.

Para conocer los posibles efectos en caso de que llegara a suceder uno de los riesgos a los que se encuentra expuesto el proyecto, así como sus respectivas probabilidades de ocurrencia, puede optarse ya sea por elaborar un Análisis de Sensibilidad, donde la estructuración de los escenarios y de las probabilidades de ocurrencia conlleva un alto grado de subjetividad para su determinación, o bien simular a través un modelo llamado Monte Carlo.

El riesgo no puede ser eliminado proyectando, y en consecuencia la única solución es administrarlo. Una vez conocido el grado de exposición del riesgo ante las variables financieras en un proyecto para minimizarlo, se puede optar por cualquiera de estas dos opciones:

**Adquirir posiciones de riesgo y obligaciones.
Administrarlo (Hedging).**

Adquirir posiciones de riesgo y obligaciones. Como ya se menciona en la definición del riesgo, este tipo de administración consiste en adquirir una apropiada combinación de posiciones de riesgo y obligaciones.

Administrarlo (hedging). Esta es una posición que es tomada como una protección ante una obligación (como el pago por el servicio de una deuda) hasta que esta pueda ser liquidada, o bien que es tomada como una protección temporal para poder ubicarse en una posterior obligación como pudiera ser para proteger el dinero de alguna devaluación.

En la Construcción y desarrollo.

“El riesgo en la construcción implica el estudio de los siguientes factores:

- ~ una disminución en la capacidad esperada o la eficiencia.
- ~ incrementos de costos en los suministros y la transportación de maquinaria y equipo o en el costo de la obra.
- ~ retrasos en la conclusión al incrementar el cargo financiero y alargando el perfil de desempeño del pago.
- ~ disponibilidad de fuerza de trabajo, energía, etc.”¹⁴

Para minimizar algunos de estos riesgos se puede optar por:

- Asegurarse que la compañía encargada de realizar el proyecto realice contratos comprometedores de largo término con precios arreglados, susceptibles de hacerse cumplir de suministros, energía y transportes con un esquema financiero que lo respalde.
- Que la compañía establezca sus propias fuentes de abastecimiento, por ejemplo instalando redes de transportación o bien sus propias plantas generadoras de energía eléctrica.
- Solicitar fianzas y bonos por parte de abastecedores, contratistas y sub contratistas que garanticen el término de la obra.
- Incorporar acciones estrictas en la documentación fundamental como contratos y fianzas, para penalizar el retraso y hacer adecuaciones a los costos, al desempeño y al criterio de eficiencia.

¹⁴ Project Finance. Clifford Chance. IFR Publishing Ltd., 2ª reimpresión de la 1ª edición, Londres, Inglaterra, 1994. Pag. 42.

Mercado y Operación.

El riesgo asociado a la operación del proyecto se refiere a :

- ~ La existencia de un mercado local e internacional para el producto.
- ~ La competencia de cualquier competidor de cualquier proyecto similar. Proyecciones para el precio mundial del producto, tarifas aplicables y barreras comerciales.
- ~ El acceso a los mercados en términos de acceso físico y de acceso comercial, ya sea en caso que los compradores potenciales sean libres de comprar el producto o bien que los mercados sean controlados por las autoridades.
- ~ Obsolescencia, el proyecto producirá productos o un servicio que será requerido para el tiempo en que alcance la fase de operación, existe un riesgo en el sentido que la tecnología que utiliza el proyecto en cuestión sea superada.
- ~ Nueva tecnología; como una regla los patrocinadores del proyecto no están dispuestos a probar tecnología no probada antes, por temor a atrasos, sobre costos y falla total; esto debe ser ponderado contra el riesgo de ser sopesado contra el riesgo de ser sorprendido por competidores que empleen tecnología más innovadora.

En proyectos de largo plazo, donde se tenga un ingreso por cada venta realizada o bien por el cobro de un peaje, se pueden minimizar garantizando un mercado para el producto a un precio tal que cubra los gastos operativos y por deuda.

Riego Político.

“Tanto los prestatarios como los prestamistas corren un riesgo en el sentido que un colapso en el orden político existente en el país donde está ubicado el proyecto, la imposición de nuevos impuestos, nacionalizaciones o imposiciones de algún tipo de restricciones pueden hacer fracasar al proyecto. El riesgo político se considera más crítico ya que:

- ~ **el proyecto puede requerir concesiones gubernamentales, licencias o permisos para ser desarrollado y explotado, particularmente cuando se trata de generación de energía, infraestructura de transporte o la explotación de los recursos**

naturales.

- ~ el proyecto puede ser estratégico para la infraestructura o seguridad del país por lo que es susceptible de ser expropiado o requisición, claros ejemplos son los proyectos de generación de energía, aeropuertos, puertos, caminos, ferrocarriles, puentes y túneles.
- ~ el proyecto puede ser importante para las políticas sociales del gobierno o a su prestigio internacional, por lo que las consideraciones económicas pudieran llegar a ser irrelevantes, como en la construcción de hospitales, universidades, estadios deportivos, hoteles y otras facilidades turísticas.
- ~ la imposición de impuestos o tarifas a la maquinaria o a las materias primas cruciales para desarrollar el proyecto, o bien a la producción.
- ~ la imposición de límites para restringir la tasa de producción, ya sea por razones nacionales o internacionales.¹⁵

Los riesgos políticos pueden ser mitigados de las siguientes maneras:

- Revisar las licencias otorgadas a los patrocinadores del proyecto, con objeto de detectar ambigüedades, así como las condiciones en que se otorgue esta.
- Tomar seguros contra expropiación o nacionalización, que garanticen que una compensación será pagada en caso de que llegue a suceder dicho evento. O bien asegurarse contra riesgos políticos ya sea con bases comerciales o con cuerpos oficiales.

Formas sutiles de evitar un riesgo de expropiación pueden presentarse a partir de los organismos que participen en ella, dependiendo de la naturaleza del proyecto; por ejemplo si el préstamo es arreglado con organizaciones como bancos regionales, o bancos de desarrollo mundial como el World Bank, ayudaría a disminuir el riesgo de que el gobierno del país donde se está llevando a cabo el proyecto interfiera con los intereses de los patrocinadores.

Riesgo Legal.

“La legislación de los países en desarrollo es generalmente menos sofisticada de lo que resulta en las naciones industrializadas. Y otros

¹⁵ Project Finance. Clifford Chance. IFR Publishing Ltd., 2ª reimpresión de la 1ª edición, Londres, Inglaterra, 1994. Pag. 44.

se derivan de la existencia de un sistema económico diferente contemplaba innecesario contemplar legislar y dar la protección necesaria para realizar algún tipo de inversión. Por ejemplo:

- ~ leyes en el uso y empleo de la seguridad, particularmente en el caso de bienes movibles, flujos de efectivo y derechos contractuales.**
- ~ la protección de derechos intelectuales como patentes, marcas registradas, pueden ser rudimentarias o no existir o quizá no contemplen los desarrollos tecnológicos como en el campo de programas computacionales.**
- ~ la regulación justa de tratos y la competencia puede ser inadecuada.”¹⁶**

Es crucial para los patrocinadores del proyecto revisen de una manera profunda los riesgos legales a los que se encuentran expuestos tomando el consejo de abogados locales, y si es posible buscando información acerca de la postura del gobierno donde se llevará a cabo el proyecto.

Riesgo Ambiental.

“El interés público creciente acerca de los efectos adversos de los procesos industriales y las prácticas en el ambiente natural y en el bienestar de las personas de las personas viviendo y trabajando ha llevado a muchos países a implementar cada vez legislaciones más estrictas para un mayor control en las emisiones, en la contaminación, en la transportación de desechos industriales y el ineficiente uso de la energía y de recursos no renovables”¹⁷

El incremento de la aceptación de los principios ecológicos llevará seguramente al desarrollo de una cultura, donde el costo ambiental de las actividades industriales será relacionado a aquellas industrias que usan recursos naturales y aquellas que son contaminantes , costo que será trasladado a los consumidores finales.

En corto tiempo, toda esta tendencia representará grandes costos a la industria, pero a largo plazo representará una industria mucho más limpia y eficiente. Por esta razón el costo por fallar con legislaciones ambientales puede ser sustancial. El costo potencial no solo se limita al de una multa, puede representar limpiar el

¹⁶ Project Finance. Clifford Chance. IFR Publishing Ltd., 2ª reimpresión de la 1ª edición, Londres, Inglaterra, 1994. Pag. 47.

¹⁷ Project Finance. Clifford Chance. IFR Publishing Ltd., 2ª reimpresión de la 1ª edición, Londres, Inglaterra, 1994. Pag. 48

ambiente, instalar nuevos aditamentos, etc.

Las responsabilidades caen primeramente en los operadores del proyecto e indirectamente a los patrocinadores del mismo. La magnitud de los costos puede impactar en el cálculo de la rentabilidad esperada del proyecto, pero hay que recordar que los patrocinadores quizá sean obligados a asumir su responsabilidad por el impacto ambiental del proyecto.

Para disminuir el riesgo, los patrocinadores del proyecto se tiene:

- Conocer el marco legal del gobierno de que se trate como parte de la asesoría general para la factibilidad del proyecto.
- Evaluar el riesgo de que exista una responsabilidad asociada con el desarrollo del proyecto, su ubicación, los insumos, las emisiones de contaminantes y los desperdicios que generaría el mismo.
- La ubicación satisfactoria del riesgo ambiental es una condición necesaria para hacer el proyecto factible desde el punto de vista financiero, incluyendo el hecho de que las instalaciones, como plantas o infraestructura, tolerarán en el futuro un incremento en las restricciones ecológicas.

4.3 LA EVALUACIÓN FINANCIERA A UN PROYECTO DE INVERSIÓN

La Evaluación financiera consiste básicamente en comprobar a través de un modelo matemático que exista la continuidad entre el dinero que entra y el que sale, es decir de verificar que exista el capital necesario para llevar a cabo el proyecto durante todo lo largo del horizonte económico del proyecto con la finalidad de definir si el proyecto es o no factible, lo cual queda reflejado en los estados financieros proforma: Flujo de Efectivo, Estado de Resultado y Balance General, los cuales más adelante explicaremos.

Calificar a un proyecto como factible quiere decir que los requerimientos reales de dinero del proyecto podrán ser cubiertos por los ingresos con que cuente este, ya sea por ventas, aportaciones de socios, o prestamos en los diferentes escenarios de análisis que se hayan proyectado, de esta manera se podrá conocer el perfil de riesgo particular para el proyecto en particular y determinar si este ofrece algo atractivo o no a los posibles inversionistas.

A diferencia de la evaluación económica en la evaluación financiera no obtenemos un factor o un resultado específico que nos determine la rentabilidad del proyecto, más bien nos dará una radiografía de su comportamiento financiero a lo largo de toda su vida.

Para llegar a realizar una evaluación financiera se deben seguir los siguientes pasos:

1. Obtener los estimados del flujo de caja.
2. Ubicarlos en el tiempo y reflejarlos tanto los ingresos como los egresos y su fuente en el flujo de efectivo.
3. Determinar, en caso de ser necesario, el capital adicional, que habrá obtenerse mediante aportaciones de socios, prestamos, emisión de obligaciones y por último por emisión de acciones.
4. Elaborar el flujo o corrida financiera, verificando cumplir con las limitaciones que se refieren al apalancamiento en la estructura financiera, toda vez que para solicitar algún tipo de crédito las instituciones crediticias requieren de que se guarde cierta proporción entre el capital propio de los inversionistas y el que se solicitará en créditos; a este respecto abundo en la parte denominada fondeo de proyectos.
5. Elaborar los Estados Financieros Proforma
6. Realizar las evaluaciones correspondientes para los diferentes escenarios de análisis que se debieron haber pronosticado.

4.3.1 PRESUPUESTOS Y ESTIMADOS

Una vez determinado que el proyecto tiene mercado potencial, un sistema de comercialización posible y un proceso de producción viable, el siguiente paso es preparar la información generada en los estudios de mercado y técnico (de producción) para estimar las necesidades de financiamiento y realizar una evaluación económica financiera del proyecto.

Al haber determinado la existencia de un mercado y haber elaborado una propuesta tecnológica para satisfacerla estamos en posición de saber la magnitud y la localización en el tiempo de los egresos para el estudio de preinversión a partir de estimados hechos a partir de índices y valores obtenidos anteriormente, para que una vez determinada su viabilidad verificar su rentabilidad empleando propuestas tecnológicas más específicas y con ello presupuestos más detallados. La precisión en las cantidades y en las fechas en las que habrán de realizarse las erogaciones va siendo mayor conforme se avanza en el detalle de las evaluaciones, hasta llegar a la elaboración de presupuestos y programas detallados.

Los presupuestos son programas formales escritos en términos monetarios, tomando como premisas fundamentales el resultado de el estudio de mercado y el técnico. La elaboración de estos tiene como misión el mostrar una visión futura de diversos aspectos del proyecto, de los movimientos de ingresos y egresos que se realizan al ejecutar algún proyecto.

Es importante mencionar que los presupuestos pueden ser de costos de inversión, o bien de servicio.

Presupuestos o Costos de inversión. Se define como la suma de capital fijo, (terreno, locales, maquinaria y equipo, más costos pre operativos) y del capital de trabajo. El capital fijo constituye los recursos requeridos para construir, equipar y arrancar el proyecto; el capital de trabajo neto corresponde a los recursos necesarios para operar el proyecto total o parcialmente.

Presupuestos o Costos de servicio. Estos costos se componen de los siguientes: directos, administrativos indirectos, gastos financieros y depreciación.

Los presupuestos o montos necesarios para la realización de un proyecto son:

	De inversión	Fija	
		Diferida	
		Circulante o capital de trabajo	
<hr/>			
	De ingresos de operación	Ventas	
		Sub servicios	
		Otros	
	<hr/>		
	De egresos de operación	Costos directos	
		Gastos de administración	
		Gastos de venta	
		Gastos financieros	
	<hr/>		
De impuestos y P.T.U.			

4.3.2 LA ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

La estructura de financiamiento consiste en los porcentajes que del capital necesario para llevar a cabo un proyecto provendrán de recursos propios y de créditos.

Este queda determinado por los requerimientos

"La gran totalidad de recursos requerida por la inversión del proyecto se clasifica contablemente como el activo total inicial. El gran total de recursos necesarios para llevar a cabo puede ser financiado con recursos provenientes de los promotores, que habrán de constituirse en accionistas; opcionalmente puede ser financiado con recursos

propios y en parte con recursos financieros provenientes de créditos del sistema bancario.”¹⁸

Una vez determinado el activo total inicial, es decir, la cantidad de fondos necesarios, así como la ubicación de su utilización en el tiempo, se establece la estructura de financiamiento, el cual queda definido por las condiciones que establezcan las Instituciones de Crédito.

Una vez determinada la estructura de financiamiento a lo largo de la vida del proyecto, es necesario determinar un programa de recursos financieros que permita al proyecto allegarse los recursos necesarios oportunos para su implantación y desarrollo y contar con la suficiente liquidez y solvencia para desarrollar ininterrumpidamente operaciones productivas y comerciales.

En general podemos mencionar que un banco esta dispuesto a otorgar en el arranque del proyecto préstamos hasta por la tercera parte de sus activos, mientras que cuando este se encuentre ya en operación las instituciones crediticias estarán dispuestas a otorgar prestamos inclusive sobre los resultados del proyecto, por lo que las aportaciones iniciales de los socios podrán variar de acuerdo a como se encuentre planteado el proyecto, o bien a que instituciones se recurra para obtener algún préstamo.

La estrategia financiera del proyecto consiste en determinar cómo se financiará el Activo Inicial, capital de trabajo, es decir que porcentajes corresponderán al activo y al pasivo. Estos porcentajes quedan determinados por la capacidad de los socios para efectuar aportaciones. Lo ideal de conseguir un préstamo es que este concuerde con las condiciones que soporta el proyecto, pero lo más frecuente es que el proyecto tenga que adecuarse a las condiciones crediticias.

También es parte de haber determinado la Estructura Financiera si el proyecto que se este analizando será planteado como un proyecto que venga a ampliar el giro de actividades de la empresa o bien que este será empleado como una empresa independiente.

Para definir esta cuestión se deberá realizar un análisis de la situación en particular tomando como principal factor de decisión lograr un mejor manejo de los recursos que lleve a un mejor rendimiento del capital invertido.

¹⁸ Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Nacional Financiera y Organización de Estados Americanos. 1ª edición, México, D.F. 1995.

4.3.3 LOS ESTADOS FINANCIEROS Y SU ANÁLISIS.

Los estados financieros principales tienen como objetivo informar sobre la situación financiera en una fecha determinada, sobre los resultados de sus operaciones y sobre el flujo de fondos en un periodo determinado. Sirven para tomar decisiones de inversión y crédito, evaluar la solvencia y liquidez, conocer el origen y las características de sus recursos y formarse un juicio sobre los resultados financieros en cuanto a rentabilidad, solvencia, generación de fondos y capacidad de crecimiento.

Los estados financieros son el producto sintético y final del proceso de registrar la forma exacta, sistemática y cronológica de todas las operaciones de una entidad económica.

Los principales estados financieros son los siguientes:

Balance general,
Estado de resultados, y
Estado de flujo de efectivo.

Cuando un estado financiero contiene varios supuestos o hipótesis con el fin de mostrar cual sería la situación financiera futura, o los resultados de las operaciones si estos acontecieran se denominan **estados financieros proforma**. Para obtener estos estados financieros se parte del presupuesto de caja que debe reflejar los ingresos y su fuente y las salidas de dinero.

“Los estados financieros proforma tienen como objetivo pronosticar un panorama futuro del proyecto y se elaboran a partir de los presupuestos estimados de cada uno de los rubros que intervienen desde la ejecución del proyecto hasta su operación. Los estados financieros más representativos para el proyecto son: Estados Financieros Proforma: Flujo de Efectivo, Estado de Resultado y Balance General.”¹⁹

El objeto de los estados financiero proforma es mostrar la situación financiera que se tendrá al incluirse hechos futuros. Constituye una herramienta muy importante para la toma de decisiones de la dirección de la empresa cuando se pretenda llevar a cabo operaciones sujetas a planeación que motiven un cambio importante en la estructura financiera.

Es necesario mencionar que la forma en la que deberán elaborarse los estados financieros dependerá de la profundidad en la que se encuentre el estudio, generalmente se parte de un estudio empleando indicadores de manera anual

¹⁹ Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Nacional Financiera y Organización de Estados Americanos. 1ª edición, México, D.F. 1995. Pág. 90.

hasta llegar a emplear presupuestos detallados analizados de manera mensual en el periodo de construcción, implantación y arranque; en el periodo de trabajo a plena capacidad e inicio del crecimiento, trimestral y anual para el resto.

ESTADO DE FLUJOS DE EFECTIVO Y ESTADO DE FLUJOS DE EFECTIVO PROFORMA.

Estado de flujos de efectivo. El estado de flujos de efectivo consiste en una radiografía de las operaciones de un proyecto o una empresa en un cierto momento dado.

Estado de Flujos de Efectivo Proforma. Consiste en una radiografía a futuro a lo largo de la vida del proyecto y de la empresa. Es empleado como medio de pronóstico del ¿cuándo? y el ¿cuánto? de los fondos necesarios para la realización del proyecto. La premisa fundamental sobre la que se desarrolla es la oportuna y anticipada recepción de efectivo en cierto tiempo y en la predicción de desembolsos de efectivo en cierto tiempo. En este únicamente se tratan estrictamente transacciones en efectivo, por lo que no son incluidas la depreciación ni cuentas incobrables o intangibles.

Cabe destacar que un estado de flujos de efectivo es utilizado para poder visualizar los ingresos y los egresos de un proyecto, ya que para poder ejecutar adecuadamente un proyecto resulta necesario saber la fecha en la que se realizarán los desembolsos, las cuales las podemos obtener a partir de los presupuestos, tanto de construcción, operación, así como de pago de servicios financieros, para de esa forma sincronizarlos con los ingresos producto del financiamiento y de las ventas entre otros, etc.

No hacer estas consideraciones puede hacernos incurrir en pérdidas, o de no disponer de los recursos suficientes, ya sea en forma de intereses pagados por capitales ociosos que no se requerían en esa fecha; o bien en forma de retraso en la ejecución del proyecto, al no contar con los fondos necesarios en el tiempo correcto.

El Estado de Flujo de Efectivo Proforma contendrá en principio todos los ingresos o entradas de efectivo que se ordenarán en los periodos en que se evalúa. En seguida se anotarán todas las salidas de efectivo clasificándolas en: costos, gastos, amortizaciones de créditos, pago de impuestos y la participación de utilidades y se obtiene el saldo final.

El saldo obtenido el primer periodo, que debe ser positivo, se anota para el periodo subsiguiente en que será sumado a los ingresos. A esto se restarán los egresos, para así obtener el saldo final del siguiente lapso. Ahora bien, cuando el saldo final es negativo significa que hay insuficiencia de ingresos, en cuyo caso deberá adoptarse por incrementarse las aportaciones de los socios, o financiarse con más créditos. Cuando el saldo es positivo, debe tenerse cuidado de que sea

el mínimo indispensable para hacer frente a los gastos inmediatos del siguiente período, ya que puede cometerse el error de estar considerando sobre inversión o exceso de recursos innecesarios, revisando el capital de trabajo.

Un estado de flujos de efectivo se deberá elaborar de manera mensual en el período de construcción, implantación y arranque; en el período de trabajo a plena capacidad e inicio del crecimiento, trimestral y anual para el resto del horizonte de tiempo en estudio. El horizonte económico con el que normalmente se acostumbra realizar una evaluación es alrededor de 15 a 20 años, por lo que se recomienda emplear hojas de cálculo relacionadas entre sí y resumir en el flujo proforma para todos los años sucesivos.

La información mencionada anteriormente debe ser mostrada en una tabla que muestre las entradas y salidas de efectivo; el siguiente es un ejemplo del flujo de efectivo del desarrollo de un conjunto de edificios:

UNAM FACULTAD DE INGENIERIA

FLUJO DE EFECTIVO

PROYECTO: CONJUNTO HABITACIONAL, 5 EDIFICIOS DE DEPARTAMENTOS

Febrero de 1998

Corrida Optimista: venta desfasada un semestre de inicio construcción, terreno como aportación

CONCEPTO	SEMESTRE 1	SEMESTRE 2	SEMESTRE 3	SEMESTRE 4	SEMESTRE 6
INGRESOS (en miles de pesos)					
Ventas	\$0,00	\$4.320.000,00	\$8.640.000,00	\$8.640.000,00	\$0,00
Productos financieros	\$0,00	\$0,00	\$85.118,00	\$585.381,80	\$986.281,08
Otros ingresos	\$500.000,00		\$0,00	\$0,00	\$0,00
Remanente período anterior	\$0,00	\$0,00	\$716.276,00	\$6.497.846,76	\$9.773.148,84
TOTAL INGRESOS	\$500.000,00	\$4.320.000,00	\$8.706.116,00	\$9.226.391,80	\$986.281,08
EGRESOS (en miles de pesos)					
Pago construcción	\$1.296.000,00	\$2.592.000,00	\$2.592.000,00	\$0,00	\$0,00
Remanente Construcción			\$0,00	\$0,00	
Compra Terreno	\$0,00				\$0,00
Sub total	\$1.296.000,00	\$2.592.000,00	\$2.592.000,00	\$0,00	\$0,00
Pago capital mas intereses	\$0,00	\$947.240,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Gastos venta	\$0,00	\$128.600,00	\$259.200,00	\$259.200,00	\$0,00
TOTAL EGRESOS	\$1.296.000,00	\$3.668.840,00	\$2.851.200,00	\$259.200,00	\$0,00
BALANCE	(\$796.000,00)	\$681.160,00	\$6.853.916,00	\$8.966.191,80	\$986.281,08
PRESTAMO					
Capital solicitado	\$796.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Pago de capital	\$0,00	\$796.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Pago de intereses	\$0,00	\$151.240,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Sub total	\$0,00	\$947.240,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
TASAS (semestrales)					
Activas	19,00%	18,00%	20,00%	17,00%	18,00%
Pasivas	11,50%	10,00%	11,00%	9,00%	10,50%
APORTACIONES DE CAPITAL					
INTERESES DE LA APORTACION	\$500.000				
MAS INTERESES	\$57.500	\$50.000	\$55.000	\$45.000	\$50.000
APORTACION MAS INTERESES	\$557.500	\$607.500	\$662.500	\$707.500	\$757.500
TERRENO COMO APORTACION	\$4.000.000				
INTRESES DEL TERRENO	\$480.000	\$400.000	\$440.000	\$380.000	\$400.000
VALOR TERRENO MAS INTERESES	\$4.480.000	\$4.860.000	\$5.300.000	\$5.660.000	\$6.060.000
EVALUACION ECONOMICA					
		COSTO DE OPORTUNIDAD DEL CAPITAL :			45,00%
FLUJO DE BENEFICIOS	\$0	\$4.320.000	\$8.640.000	\$8.640.000	\$0
FLUJO DE CAPITAL	\$1.296.000	\$2.592.000	\$2.592.000	\$0	\$0
FACTOR DE ACTUALIZACION	0,689655	0,475624	0,328017	0,226218	0,158013
BENEFICIOS ACTUALIZADOS	\$0,00	\$2.054.698,79	\$2.834.084,54	\$1.954.527,27	\$0,00
CAPITAL ACTUALIZADO	\$4.893.793,10	\$1.232.818,07	\$550.219,36	\$0,00	\$0,00
INDICE DE RENTABILIDAD	0,38	TASA INTERNA DE RETORNO:			44,14%
RAZONES FINANCIERAS					
APALANCAMIENTO	0,184269289	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

ESTADO DE RESULTADOS Y ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA.

El Estado de Resultados, conocido también como estado de pérdidas y ganancias o como estado de productos y gastos, muestra un resumen de los hechos significativos que originaron un aumento o disminución del patrimonio de la entidad durante un periodo determinado. Si es comparativo reflejará las tendencias de las operaciones de un periodo a otro. Este expresa, en forma acumulativa, las cifras de ingresos, costos y gastos resultantes en un periodo determinado.

El Estado de Resultados Proforma es un estado financiero que muestra los

posibles resultados económicos de la operación prevista del proyecto para el futuro de un proyecto, indicará para cada período si el proyecto tendrá utilidad o no después de impuestos.

Conforme se va avanzando en el estudio de inversión se recomienda llegar a tener proyecciones mensuales al menos para la etapa de arranque del proyecto y trimestral para la etapa de operaciones a plena capacidad y anuales para la de crecimiento.

Es la prueba que mostrara la posibilidad de que se llegue a recuperar la inversión requerida para el proyecto, y será la base para obtener prestamos y atraer inversionistas.

“El Estado de Resultados se elabora como la suma algebraica de los ingresos menos los egresos estimados. Los rubros que la integra son:

Presupuesto de ingresos por ventas

- Presupuesto de costos de producción

= Utilidad bruta

- Presupuesto de gastos administrativos y de ventas

= Utilidad de operación

- Presupuesto de gastos financieros

= Utilidad antes del ISR y PTU

- Presupuesto de impuesto sobre la renta y reparto de utilidades

= Utilidad neta”²⁰

El siguiente cuadro es un ejemplo de un estado de resultados a partir del flujo de efectivo mostrado como ejemplo, del proyecto de un conjunto de departamentos.

²⁰ Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Nacional Financiera y Organización de Estados Americanos. 1ª edición, México, D.F. 1995. Pág. 91.

UNAM FACULTAD DE INGENIERIA

ESTADO DE RESULTADOS

PROYECTO: CONJUNTO HABITACIONAL, 5 EDIFICIOS DE DEPARTAMENTOS

Febrero de 1998

Corrida Optimista: venta adelantada un semestre de inicio construcción, terreno como aportación

Al año Z

Cantidades en miles de pesos

Porcentajes calculados en razón del ingreso por obra ejecutada

CONCEPTO	MONTO	%
- INGRESOS POR OBRA EJECUTADA	\$23.325.553,97	100,000%
INGRESOS TOTALES	\$23.325.553,97	100,000%
- COSTO DIRECTO	\$6.480.000,00	27,781%
- COSTO INDIRECTO	\$0,00	0,000%
COSTO TOTAL	\$6.480.000,00	27,781%
RESULTADO BRUTO	\$16.845.553,97	72,219%
- GASTOS GENERALES	\$0,00	0,000%
- OTROS GASTOS	\$0,00	0,000%
- OTROS PRODUCTOS	\$0,00	0,000%
RESULTADO DE OPERACION	\$16.845.553,97	72,219%
COSTO INTEGRAL DE FINANCIAMIENTO		
- PRODUCTOS FINANCIEROS	\$0,00	0,000%
- GASTOS Y FINANCIEROS	\$151.240,00	0,648%
- FLUCTUACION CAMBIARIA	\$0,00	0,000%
	(\$151.240,00)	-0,648%
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y P. T. U.	\$16.996.793,97	72,868%
- IMPUESTO SOBRE LA RENTA	\$5.778.909,95	24,775%
- IA EN EXCESO DE I.S.R.	\$0,00	0,000%
- PARTICIPACION DE UTILIDADES	\$1.699.679,40	7,287%
UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO	\$9.518.204,62	40,806%

BALANCE GENERAL Y BALANCE GENERAL PROFORMA.

El Balance General. Muestra la situación de una empresa en operación en un punto del tiempo en particular.

La elaboración de este instrumento depende de la información resultante del estado de flujos de efectivo y del estado de resultados. Es un listado de todos los recursos con que cuenta la empresa o el proyecto.

También conocido como: estado de la posición financiera, estado de la situación

financiera, estado de conciliación financiera, estado de activo, pasivo y capital y estado de contabilidad; muestra en unidades monetarias la situación financiera de una empresa a una fecha determinada. Tiene el propósito de mostrar la naturaleza de los recursos económicos de la empresa, así como los derechos de los acreedores y de la participación de los dueños. Si el balance es comparativo, muestra además los cambios en la naturaleza de los recursos, derechos y participación de un periodo a otro.

El balance es un estado de situación financiera y comprende información clasificada y agrupada en tres categorías: activos, pasivos y patrimonio o capital. En cuanto a su importancia, es un estado principal y se le considera el estado financiero fundamental.

Balance General Proforma. mostrará la situación de la compañía en un punto del tiempo en particular después de un período de operación dado, en cuanto a los rubros que constituirán los activos de la empresa. Este contiene los rubros que constituirán los activos de la empresa, es decir los bienes adquiridos para materializar el proyecto, las obligaciones financieras que adquirirán los socios del proyecto, es decir los pasivos esperados de la empresa y el patrimonio o capital social.

El contenido del balance proforma se resume en los siguientes rubros principales: activo, pasivo y capital contable.

Activos de la empresa:

1. Activo circulante son los bienes y recursos que se pueden convertir fácilmente en efectivo
 - ~ Efectivo en caja y bancos.
 - ~ Monto de las cuentas por cobrar.
 - ~ Valor de los inventarios.

2. Activo fijo son los bienes físicos o tangibles que se utilizan en la actividad productiva y comercial de la empresa.
 - ~ Terreno.
 - ~ Edificios y construcciones.
 - ~ Maquinaria y equipo.
 - ~ Equipo de transporte.
 - ~ Equipo de oficina, etc.

3. Activo diferido son los bienes intangibles necesarios para constituir y operar la empresa y que son útiles exclusivamente a ésta (costos de estudios, gastos notariales, gastos preoperativos, etc.).

Pasivos de la empresa:

1. Pasivos a corto plazo (menor de un año). Está constituido por aquellas deudas que la empresa tiene obligación de pagar en un plazo no mayor a un año.

- ~ Créditos bancarios a corto plazo.
- ~ Créditos de proveedores de insumos.
- ~ Amortización anual de créditos a largo plazo.
- ~ Provisión para impuestos y reparto de utilidades.

2. Pasivo a largo plazo. Está formado por las deudas que la empresa tiene obligación de pagar en un plazo mayor a un año.

Créditos a mediano y largo plazo.

Obligaciones

Acreedores hipotecarios.

Capital contable:

El capital contable de la empresa está constituido por las aportaciones efectivas de los socios más las reservas legales y los superávit o déficit netos que resulten de los ejercicios de operación.²¹

4.3.4 PRINCIPALES INDICADORES FINANCIEROS EN UN PROYECTO DE INVERSIÓN.

Sin embargo también es necesario evaluar las condiciones operacionales financieras del proyecto, mediante lo que se conoce como razones financieras.

Las Razones financieras son obtenidas a partir del estado de resultados y del balance general, estos resultan útiles para el análisis de proyectos, comparándolos con estándares ya existentes de otros proyectos. Este método de las razones financieras es de utilidad cuando se plantean las futuras operaciones del proyecto reflejadas en una empresa que sea la responsable de llevar a cabo el proyecto. Respecto a este punto, hablaremos en el siguiente punto: Técnicas de Análisis e Interpretación Financiera a la Empresa que desarrollará el proyecto.

El análisis cuantitativo aplica herramientas matemáticas para entender la información financiera, el principal es:

Método de razones financieras.

²¹ Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Nacional Financiera y Organización de Estados Americanos. 1ª edición, México, D.F. 1995. Pág. 92.

Ayuda a medir globalmente la relación entre el balance general y el estado de resultados. Mide la eficiencia de la situación financiera.

Cabe aclarar que por la cantidad de razones financieras que existen, y tomando en cuenta que no es nuestro objetivo profundizar en finanzas, se hará mención a aquellas de mayor uso.

Las razones financieras se pueden agrupar en cuatro:

1. Razones de liquidez.

Se refiere a la capacidad de la empresa para cubrir sus obligaciones que participan en el ciclo financiero a corto plazo. La solvencia atañe a la capacidad financiera de una empresa para endeudarse a largo plazo y cubrir los costos inherentes. Estas razones son:

Razón del circulante. Es la medida de liquidez más usual y es la forma de medir el margen de seguridad que la empresa mantiene para cubrir las fluctuaciones en el flujo de efectivo.

Razón de ácido o prueba del ácido. Es una medida que señala el grado en que los recursos disponibles (caja y bancos, inversiones temporales de inmediata realización y cuentas por cobrar) pueden hacer frente a las obligaciones contraídas a corto plazo.

Razón del capital neto de trabajo. Es la capacidad de la empresa para respaldar con activos a corto plazo las deudas a largo plazo.

2. Razones de actividad.

Miden la eficiencia con la que la empresa maneja sus plazos, tanto para cuentas por cobrar, cuentas por pagar así como inventario. Estas son:

Rotación de cuentas por cobrar. Indica las veces que se cobraron las cuentas en un año, determinando la eficiencia con la que la empresa maneja sus plazos de cobro así como su cobranza. Incluye al periodo promedio de cobro que son los días que se tarda en cobrar.

Rotación de cuentas por pagar. Mide el plazo en que la empresa paga sus deudas, veces que se paga en un año. Incluye al periodo promedio de pago, que se refiere a los días que se tarda la empresa en pagar.

Rotación de inventarios. Es la velocidad del movimiento del inventario en la empresa, las veces que se renueva el inventario en un año.

Contempla al periodo promedio de inventarios que indica los días que dura una mercancía en el almacén.

Rotación total de activos. Muestra la productividad de los activos, cuántas ventas generan éstos, a mayores ventas por peso de inversiones, mayor será el rendimiento de la inversión.

Rotación de activos fijos. Muestra la productividad de los activos fijos, eficiencia con la que los activos fijos generan ventas, ya que éstos se adquieren para producir o promover aumentos de producción, reducciones de costos, etc.

3. *Razones de endeudamiento o apalancamiento.*

Estas razones miden el riesgo de endeudamiento (acumulación de pasivos de terceros o uso de dinero ajeno). Determinan que tanto de la empresa usa dinero de terceros y que tanto propios. Estas razones son:

Razón de endeudamiento. Mide que porción de activos están financiados por terceros.

Multiplicador del capital. Señala la participación de la inversión de los accionistas en el total de los activos de la empresa.

Razón del número de veces que se han ganado intereses. Indica la eficiencia de los intereses pagados para generar utilidades.

Razones de rentabilidad. Estas miden la capacidad de una empresa de generar activos que produzcan utilidades. Incluye:

Margen de utilidad bruta. Representa el margen real de ganancia.

Margen de utilidad neta. Nos da referencia al manejo de los gastos. Mide el éxito con que la empresa ha cumplido su objetivo de obtener una utilidad sobre cada peso vendido.

Tasa de rendimiento de la inversión. Recuperación de la inversión en activos vía utilidades.

Tasa del rendimiento del capital. Marca la productividad de la empresa para los accionistas.

Los métodos complementarios para el análisis cuantitativo son:

Método de porcentajes integrales. Cuando se manejan cifras absolutas no

existe una base común comprensible para la comparación de la información financiera entre un año y otro. Una solución para simplificar este problema es convertir los estados financieros a porcentajes analíticos, esto es porcentajes integrales de los conceptos del activo considerando éste igual a 100%, y porcentajes integrales de los conceptos del pasivo y capital considerando éstos iguales a 100%. De la misma manera, el estado de resultado se convierte en porcentajes considerando las ventas igual a 100%.

Una característica de los porcentajes integrales es que no cambian si éstos son expresados en dólares, marcos o pesos, ya que su proporción sigue siendo idéntica.

Método de aumento y disminuciones. El compara un balance general, esto es, una situación financiera a una fecha con otra situación a otra fecha, nos permite observar los cambios obtenidos en los activos, pasivos y patrimonio de la entidad en términos de dinero. Estos cambios son importantes porque proporcionan una guía a la administración de la entidad sobre lo que está sucediendo o cómo se están transformando los diferentes conceptos que integran la entidad económica, como resultado de las utilidades o pérdidas generadas durante el periodo de comparación. A estos análisis con mucha frecuencia se les adiciona una columna que señala porcentualmente los aumentos o disminuciones que están representados por las cifras absolutas, con el fin de obtener los cambios proporcionales que haya tenido lugar.

Método de tendencias. A los estados financieros convertidos a números se les denomina también de tendencias. Constituyen un método analítico que permite convertir a números índices las cifras absolutas en moneda que proporcionan los estados financieros comparativos para estudiar y analizar la relación que tiene cada partida en particular con otra del mismo concepto.

Para esto será necesario determinar cuál será el año base, o sea, igual a 100%, para que de ahí se establezcan las relaciones con dicho año. Debe escogerse el año que tenga significado como punto de partida.

Al estudiar las tendencias de varios años es posible predecir los cambios futuros cercanos en las empresas. Los cambios en la dirección de las tendencias no se realizan repentinamente si no existe alguna razón para que se realicen cambios radicales. Este análisis es muy importante para conocer el pasado, fundar el presente y proyectar el futuro; sin embargo, se debe actuar con cautela debido a que los

negocios cambian constantemente y su éxito o fracaso corresponden a un gran número de factores internos y externos, y por otra parte, deben tomarse en cuenta los posibles defectos de la información aplicada.

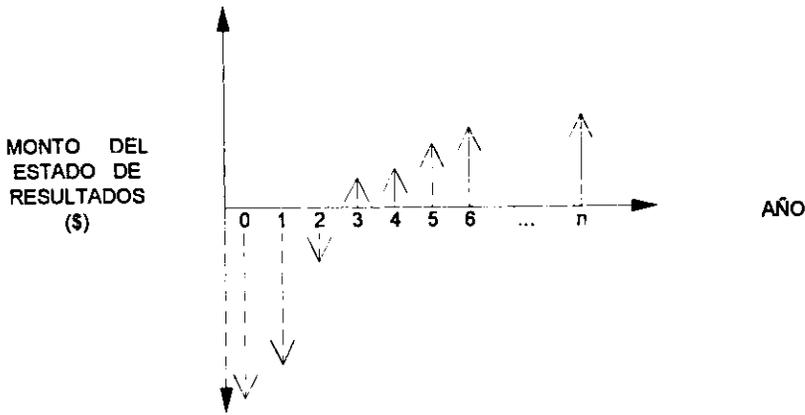
4.3.5 CRITERIOS DE DECISIÓN EN UNA EVALUACIÓN FINANCIERA.

Hasta este punto un proyecto para un cierto rango de variables (como las tasa de interés o el volumen de las ventas) ha sido calificado o no como factible, sin embargo dicho resultado no se puede interpretar como el que un proyecto resulte atractivo para un cierto inversionista, lo cual dependerá de las condiciones particulares de cada inversionista.

Aún que existen diversas maneras para determinar el atractivo de un cierto proyecto para invertir en el como lo es la evaluación económica o la evaluación social, ninguna de ellas considera la diferenciación entre tasas activas ni pasivas y en consecuencia el comportamiento financiero del proyecto. Para subsanar esta deficiencia, la evaluación financiera se plantea como una manera más apegada a la realidad, considerando la diferenciación entre tasas activas y pasivas, tomando en cuenta las necesidades de financiamiento y de capital propio en el desarrollo de las corridas financieras y concretando estos aspectos en los estados de resultados anuales durante todo el horizonte económico del proyecto.

Un criterio a partir de los estados financieros (producto sintético de la evaluación financiera) para determinar el atractivo de un proyecto, consiste en actualizar las cantidades obtenidas en los estados de resultados para todo el horizonte económico de un proyecto, las cuales en los primeros años serán negativas y positivas para los años posteriores:

GRAFICA DE LOS VALORES DE LOS ESTADOS DE RESULTADOS PARA CADA AÑO



Una vez identificadas las cantidades que arrojan los estados de resultados se descuenta el flujo a valor presente a una cierta tasa elegida arbitrariamente por el evaluador, pero que depende de las condiciones propias del evaluador.

Las dimensiones de las tasas dependen del origen del capital y de las diversas opciones de inversión que se tengan, así las empresas constructoras extranjeras requieren para un proyecto el 1% de retorno ya que las opciones de inversión en su país son muy pobres, mientras que una empresa constructora nacional requerirá de cuando menos el 5% para poder considerar un proyecto como rentable.

Al haber descontado el flujo y que como resultado el valor presente sea positivo, el proyecto será rentable, si el valor presente es negativo el proyecto rinde menos que lo solicitado.

Tradicionalmente para poder determinar las utilidades de un proyecto de inversión se plantea tomar como referencia un año normal de operaciones, lo cual es ilógico, ya que no considera que en los primeros años existen pérdidas.

La evaluación de proyectos realizada a través de esta forma además de reflejar la realidad en cuanto a los requerimientos de capital necesarios y a las tasas activas y pasivas, incorpora los efectos de la inflación ya que al haber incorporado el costo del dinero a través de las tasas, intrínsecamente se toma en cuenta el costo del dinero.

5. FONDEO DE PROYECTOS

Fondeo de proyectos. Se refiere al hecho de allegarse de recursos para ejecutar un proyecto; las fuentes de financiamiento pueden ser internas cuando se trata de aportaciones directas de los socios y externas cuando se trata de aportaciones de personas o entidades ajenas a la empresa a las cuales se les tendrá que pagar por el uso de su dinero.

Pueden existir diversas fuentes de financiamiento externo, en el nivel básico se encuentran los préstamos, posteriormente emisión de obligaciones y papel comercial y en una última etapa la participación abierta en el mercado, etc.

Dentro de cada proyecto es conveniente realizar una selección de la institución que se considere más conveniente ponderando las ventajas y las desventajas en cuanto a tasas de interés, plazos de pago, comisiones, etc. La fuente de financiamiento más adecuada para nuestras necesidades deberá escogerse de acuerdo a nuestras necesidades y posibilidades, tomando en cuenta los diversos factores y riesgos a los que se este expuesto.

“Por lo general se puede obtener un margen de negociación en cuanto a algunas condiciones que deben contemplarse en los siguientes aspectos:

- ~ **Plazo de amortización.-** son los pagos sistemáticos y graduales durante la amortización del préstamo.
- ~ **Periodo de Gracia.-** Es el tiempo, que se establece exclusivamente para el pago de intereses en el cual no se efectúan amortizaciones de capital.
- ~ **Comisiones.-** Es el cobro del servicio al prestatario por un crédito bancario. Los principales tipos de comisión son: a) de administración, b) de inspección y vigilancia, c) de recursos comprometidos no desembolsados.
- ~ **Tasa de interés.-** Nominal, efectiva y real.”²²

Un proyecto de inversión puede ser patrocinado por una empresa que tenga intenciones de ampliar su base de negocios, o bien por una empresa creada expreso para desarrollar el proyecto en particular. En ambos casos para que una Institución Crediticia otorgue un crédito esta habrá de analizar las corridas financieras resultado de los estados de resultados proforma, los cuales fueron

²² Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Nacional Financiera y Organización de Estados Americanos. 1ª edición, México, D.F. 1995. Pág. 89.

mencionados en el capítulo anterior.

5.1 ANÁLISIS QUE SE REALIZA A UNA EMPRESA PARA QUE ESTA SEA SUJETO DE CRÉDITO.

Para este fin se elabora un análisis financiero a la empresa que pretende desarrollar el proyecto, el cual es una técnica de evaluación de la información general de la empresa, tanto interna como externa, que ayuda a entender los recursos y términos como base para la toma de decisiones que busca la maximización de las utilidades por parte de sus acreedores.

La información necesaria para llevar a cabo el análisis financiero consta de:

a) Información interna de la empresa que realizará el proyecto:

- ~ Administrativa: De recursos humanos, manuales de políticas y procedimientos, controles, organigramas.
- ~ Contable / financiera: Estados financieros básicos, controles de costos y gastos, valuación de inversiones, pólizas y registros contables y auxiliares contables.

b) Información externa:

- ~ Económica: Índices económicos, oferta y demanda, costos marginales y política económica.
- ~ Bursátil: Información empresarial de la competencia.

Los estados financieros principales en una empresa tienen el objetivo de informar sobre la situación financiera de la empresa en una fecha determinada y sobre los resultados de sus operaciones y el flujo de fondos por un periodo determinado. Sirven para tomar decisiones de inversión y crédito, evaluar la solvencia y liquidez de la empresa, conocer el origen y las características de sus recursos y formarse un juicio sobre los resultados financieros en cuanto a rentabilidad, solvencia, generación de fondos y capacidad de crecimiento. Los principales estados Financieros en una empresa son: Balance General, Estado de resultados, y Estado de flujo de efectivo.

El enfoque de la técnica de análisis financiero desde el punto de vista de un analista externo de la empresa, busca como fin la conveniencia de invertir o extender crédito al negocio.

Las partes que permiten el análisis financiero son:

- a) Análisis cualitativo,
- b) Análisis cuantitativo, y
- c) Interpretación financiera.

Análisis cualitativo. Es el hecho de evaluar la actividad no financiera, entender la forma en que labora la empresa.

Sus objetivos son:

- Dar las bases para interpretar los momentos positivos y negativos que afecten directamente a la situación financiera de la empresa.
- Conocer el entorno actual de la empresa tanto interno como externo.

Análisis cuantitativo. Es la evaluación de la actividad financiera de la empresa. Su objetivo es la aplicación ordenada de herramientas matemáticas a la información financiera para interpretarla y evaluarla interna y externamente y así llevar un adecuado control que permita detectar errores y desviaciones y corregirlas inmediatamente, otro de sus objetivos es de simplificar y reducir los datos que se examinan en términos más comprensibles para estar en posibilidad de interpretarlos y hacerlos significativos.

El análisis cuantitativo aplica herramientas matemáticas para entender la información financiera, el principal es el método de razones financieras.

Ayuda a medir globalmente la relación entre el balance general y el estado de resultados. Mide la eficiencia de la situación financiera.

5.2 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El sistema bancario constituye la fuente de financiamiento más común para las empresas pequeñas y medianas, las empresas mayores con frecuencia obtienen financiamientos mediante la emisión de obligaciones, colocación de acciones en bolsa, aceptaciones bancarias, etc. En este trabajo únicamente mencionare algunas de las fuentes de financiamiento que existen en el mercado, sin embargo para abundar en las condiciones que se requieren recomiendo acudir al libro de Análisis Financiero de Proyectos del Ing. Hector Alfaro Cadena y del M. En I. Jorge A. Hinojosa.

Financiamientos que ofrece el sistema bancario:

Crédito simple o en cuenta corriente

Descuento de documentos

Préstamos quirografarios o préstamos directos sin garantías

Prestamos prendarios

Prestamos de habilitación o avío
Prestamos refaccionarios
Crédito comercial o en cuenta corriente
Créditos hipotecarios
Préstamo hipotecario industrial
Líneas Globales
Arrendamiento Financiero

Financiamiento que ofrece el Gobierno Federal a través de Fideicomisos de desarrollo:

Existen fondos que el gobierno federal ha creado para el apoyo de ciertas actividades, los cuales son manejados a través de fideicomisos como bancos de segundo piso o de redescuento.

Financiamiento del sistema bursátil:

El mercado primario bursátil de valores es el que proporciona recursos frescos a la empresa, se refiere al proceso de intermediación que toma lugar cuando se ofrecen públicamente los valores y al venderse, el monto de la operación ingresará a la empresa como recursos frescos aumentando el capital social en el caso de emisión de acciones o incrementándose el pasivo en el caso de obligaciones, papel comercial o aceptaciones bancarias.

El sistema financiero bursátil ofrece principalmente los siguientes instrumentos de financiamiento:

Papel comercial
Aceptaciones bancarias
Obligaciones
Acciones

6. ALGUNAS EXPERIENCIAS DE LAS NUEVAS FORMAS DE HACER NEGOCIOS EN INGENIERÍA CIVIL.

Hasta hace poco se podía desarrollar un buen negocio, atacando solo una parte de los proyectos de Ingeniería Civil, del cual se podía vivir cómodamente, sin importar la competitividad o la calidad con la que se trabajara, sin embargo las condiciones del mercado han llevado a algunas empresas a la necesidad desarrollar diferentes esquemas para poder seguir haciendo negocios y con ello generando utilidades.

En este capítulo recopilamos algunas experiencias de empresas que en lo general se dedican a desarrollar Ingeniería Civil pero que han modificado su estrategia de mercado y que han logrado posicionarse en este, a través de emplear verdaderos análisis estratégicos y de apoyarse en herramientas financieras para poder beneficiarse y generar mayores utilidades.

6.1 CASO DE PLANEACIÓN ESTRATEGICA DEL GRUPO ICA, VENTA DE ICA INDUSTRIAL A GRUPO FLUOR DANIELS

Este caso, representa quizá el caso más claro que ha habido del cambio de estrategias en las empresas mexicanas de Ingeniería Civil. Grupo ICA había basado desde su fundación su éxito en el volumen de obra en obras que había tenido en un principio por contratos de gobierno por relaciones que había entre los funcionarios en turno y sus ejecutivos, de tal manera que la mayoría de los concursos que ICA ganaba, los ganaba de dedo.

La calidad de ICA siempre fue buena, pero sin embargo su costo fue alto, pero esto no importaba ya que las obras no habían sido concursadas, habían sido otorgadas de dedo. El cliente, en este caso el Gobierno Federal pagaba todas las ineficiencias que pudiera haber habido de la construcción, si tenía que volver a construir o si los costos eran altos no importaba ya que finalmente la construcción terminaba con buena calidad pero con costos muy altos, pues no había contra que compararlos o bien contra que concursarlos.

En la administración del Lic. Carlos Salinas de Gortari el esquema de desarrollar infraestructura en el país empezó a cambiar y se empezó a introducir los concursos bajo la modalidad llave en mano, modalidad que le indicaba al constructor las necesidades del cliente pero no las características específicas de la obra como planos o suministros específicos, donde resultaba ganador del concurso el que brindara el precio más bajo, el cual no podía cambiar durante el desarrollo de la obra; por ejemplo, la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.) indicaba las características con las que debía de contar una planta, la capacidad

instalada, el número de unidades, el tiempo de construcción, pero ya no proporcionaba el proyecto, ni procuraba las partes como las turbinas, ni se encargaba de construir, tan solo concursaba y ganaba aquel que diera la propuesta más económica.

Antes, ICA con la capacidad que tenía para construir lo podía hacer en mucho menos tiempo del solicitado, pero con la diferencia que la entidad le daba los planos indicándole las características de ingeniería y le procuraba las partes importantes como las turbinas o una caldera, sin embargo bajo esta modalidad, lo que importaba era la calidad y el precio, aspectos donde a ICA le era difícil competir.

Bajo la modalidad de concursos llave en mano el primer gran descalabro que tuvo ICA fue frente a una pequeñísima constructora llamada COPAIS, la cual se asoció con Mitsubishi, ganando el primer concurso llave en mano que hizo la C.F.E. Analizando este caso en ICA se dieron cuenta que ellos habían dejado de hacer Ingeniería, ahora eran únicamente Constructores, y ninguna empresa del Grupo tenía la función de proporcionar ingeniería a las demás compañías.

Bajo la modalidad de contratos llave en mano ICA tenía que diseñar, operar y regresar, aspectos sobre los que realmente ya no tenía conocimientos; por esta razón ICA por un lado buscó un socio estratégico que hiciera lo que ICA había dejado de hacer, hacer Ingeniería.

Grupo ICA con objeto de llenar este vacío busco un socio estratégico que pudiera cubrir sus debilidades a cambio de una posibilidad de participar en el mercado Mexicano y en el Latinoamericano en general; después de varias pláticas Fluor Daniels segunda constructora de Estados Unidos y cuarta en el mundo, empresa especializada en desarrollo de proyectos integrales, desarrollo de tecnología, desarrollo de ingeniería, procuración y aspectos financieros, se interesó en participar con Grupo ICA a través de adquirir una parte de ICA Industrial.

La razón de esta sociedad, de este joint venture fue que Fluor Daniel's daba a ICA lo que esta no sabía hacer e ICA otorgaba la presencia en Latinoamérica que Fluor Daniels no tenía, unión que no fue fácil, ya que llevo a ICA a efectuar una labor de convencimiento del verdadero valor de su compañía.

La venta del 49 % de las Acciones de ICA Industrial fue el resultado de un estudio que realizo la Vicepresidencia Financiera del Grupo, proyectando un flujo a futuro, de manera como lo hemos planteado en esta tesis a diez años un año base de operación de ICA al futuro, considerando el valor futuro de las acciones consideradas y trayéndolas a valor presente, dando así un precio real a la empresa basada en la actualización de sus utilidades y no en los activos, los cuales valían por acción aproximadamente \$0.40 (cuarenta centavos) y finalmente fue vendida finalmente en \$1.63 Uno sesenta y tres), dando así cuatro veces el

valor que se esperaba obtener originalmente. Como antecedente de esta Asociación Estratégica cabe destacar la visión de Gilberto Borja de hacer cotizar a ICA en bolsa e incrementar el valor intrínseco de las acciones al menos a 1.63 valor en libros, el cual antes de cotizar era de 1 a 1.

Pudiera parecer que a ICA le costo mucho vender el 49% de las acciones ya que sacrificó sus ganancias futuras, pero la realidad es que para ICA, esta venta fue un negocio redondo ya que en ese entonces ICA era una empresa con un panorama de acción muy pobre, ICA no valía nada, ya que no estaba ganando obras, y además estaba perdiendo presencia ya que lo que en un principio le había pasado en México ya le estaba empezando a suceder en toda Latinoamérica porque la globalización y el hecho de buscar una mejor relación precio - calidad al romper viejos vicios de corrupción es una tendencia mundial, de hecho, la venta y la proyección financiera se realizo con las últimas obras que se tenían y se aprovecharon estas para proyectar los futuros ingresos de ICA, escenario que de haber seguido como se estaba presentando seguramente los hubiera llevado a la quiebra.

En diciembre de 1994, coincidiendo con la salida del hasta entonces presidente del Grupo, Gilberto Borja, por vez primera el grupo tuvo que hacer una planeación estratégica, hacia donde se dirigían, ya que el panorama con el que estaban acostumbrados a trabajar ya no existe, tenían que cambiar para poder permanecer en el mercado, decisión que los llevo por un lado a Hacer una asociación estratégica con Fluor Daniels y por otro lado volver a sus orígenes, donde si es eficiente, decisión que los llevo a vender todo lo que no era ingeniería, y así se deshizo de sus plantas de plástico, de tremex, de sus hoteles, etc.

ICA se había diversificado tanto que era imposible tener control eficiente sobre las empresas en las que tenía participación, como era el caso de tremex, una empresa del sector automotriz dedicada a la fabricación de transmisiones automáticas, si ICA no tenía la visión de empresario automotriz, difícilmente iba a poder manejar adecuadamente una empresa de este tipo, ambas empresas son muy diferentes, y por lo tanto el tipo de administración que requieren es de igual forma muy diferente. En el caso de la empresa IH Industrias del Hierro, empresa que se dedicaba a la producción de bienes de capital como aplanadoras, motoconformadoras, maquinaria para la industria de la construcción, tanques de almacenamiento para PEMEX, se iba a vender a un grupo de empresarios Españoles con un esquema similar al que fue vendida el 49% de ICA Industrial a Fluor Daniels, quienes decidieron finalmente no invertir, ya que México no posee una plataforma de bienes de capital competitiva por que no poseemos la tecnología necesaria y no hubiera podido competir ante la competencia extranjera, seguramente hubiera ido a la quiebra.

Corolario:

ICA está cambiando, está retirando sus inversiones de donde no es eficiente y volviendo a sus orígenes, construir, ahí si son eficientes, actualmente las grandes compañías están regresando a sus orígenes para ser competitivos donde lo pueden ser, buscando hacer alianzas estratégicas con compañías extranjeras y poderse prepara para la competencia extranjera ya que solamente con parámetros extranjeros se podrá tener éxito.

Si ICA que es la empresa constructora líder en México está haciendo todos estos cambios estratégicos, no hay razón por la que las empresas pequeñas y medianas no las puedan hacer o no las deban hacer. ICA por su obeso equipo no puede entrarle a los pequeños proyectos que requieran de versatilidad como por ejemplo los de agua potable, no puede entrarle a los proyectos de vivienda porque no puede alcanzar precios competitivos, su nicho de mercado es en los grandes volúmenes de obras de ingeniería, ya que ahí presenta ventajas sobre los constructores pequeños y es precisamente esa su capacidad de respuesta, asimilando un poco quizá la experiencia de Bechtel y de Fluor Daniels, empresas que se han especializado en atacar tanto obras medianas como grandes pero, desarrollando todo, desde el proyecto y la construcción hasta la operación.

ICA, es una empresa que ha sabido corregir a tiempo su rumbo, en base a posicionarse en el mercado y formularse un planteamiento estratégico.

6.2 CASO DE DESARROLLADORA METROPOLITANA, FRANQUICIATARIO DE BURGER KING

A principios de los noventas, Desarrolladora Metropolitana motivada por el auge de las franquicias en México, busco asociarse con Burger King Corporation, tratando de imitar el éxito que había tenido Mc Donald's en sus tiendas de comida rápida en México, éxito que se debió a que ellos fueron los primeros, abriendo con solo dos tiendas hace 10 años.

Deslumbrados por el éxito de McDonald's, Desarrolladora Metropolitana (DeMet) busco asociarse con Burguer King para que desarrollara su franquicia en México. Burguer King Corporation decidió entrar al mercado Mexicano operando los restaurantes y Desarrolladora metropolitana se dio trabajo a sí misma construyendo las unidades, de las cuales obtenía una participación por las ventas totales.

Habiendo elaborado un estudio de mercado Burguer King Corporation en Estados Unidos consideraron que iban a vender doscientos millones de dólares anuales y para ello necesitaban construir 40 restaurantes en la ciudad de México. Los primeros cuatro restaurantes que abrieron fueron un enorme fracaso, el primero

se construyo en el centro Comercial Inter lomas, y se abre con muy pocas ventas, el segundo se abre en Insurgentes, en frente del restaurante Arroyo, una zona de comida típica Mexicana, el tercero frente al SAM'S en la carretera a Querétaro, con mediano éxito, y el cuarto, que fue el que tuvo más éxito, en la esquina de Eje 10 Sur y Cerro del Agua, el cual además no lo querían ubicar ahí si no sobre Av. Universidad, frente a Mc Donald's, ya que ellos en Estados Unidos habían sido siempre competencia directa de Mc Donald's y no podían desperdiciar la oportunidad de ubicar una unidad frente a un Mc Donald's.

El esquema mercadológico estuvo mal planteado, ese esquema funciono para Estados Unidos, Puerto Rico y otros países, sin embargo el caso de México es diferente ya que sí existe un Fast food, y este se presenta como una competencia feroz, por cualquier lado existen tacos, tortas, tamales, comida rápida que la mayoría de la gente sí acostumbra comer, la gente no tiene la costumbre de consumir hamburguesas como en los Estados Unidos, ni tiene el ingreso suficiente como para poder gastar lo que se había planteado, ya que haber considerado que se iban a vender 200 millones de dólares en hamburguesas, esto hubiera equivalido a que cada familia hubiera gastado 5 dólares semanales en hamburguesas. Por otro lado los costos de inversión y de operación eran altos, ya que la mayoría de los materiales de acuerdo a sus especificaciones debían ser originarios de Estados Unidos para la construcción y también para la producción de hamburguesas.

De manera que los altos costos de inversión y de venta llevaron a obtener ingresos por debajo a lo esperado (200 millones de dólares anualmente), lo que a su vez llevo a obtener un flujo insuficiente para sus operaciones tanto para Burguer King Corporation, operadora de los restaurantes, como para Desarrolladora Metropolitana, edificadora de los restaurantes y que obtenía una participación por el total de ventas de los restaurantes.

Esta situación llevo a que para Desarrolladora Metropolitana y para Burguer King Corporation la construcción de restaurantes fuera inviable, y se tuviera que replantear la estrategia, con el objeto de que los restaurantes efectivamente tuvieran la clientela que esperaban, modificando los patrones de selección de la localización y de la mercadotecnia.

Respecto a la localización se dejo que esta fuera escogida por los socios Mexicano prefiriendo ubicarlos en donde tengan una gran afluencia de gente de clase media, siguiendo el patrón de la unidad de Copilco ubicada en el eje 10 sur y cerro del agua, y de la unidad ubicada junto a SAM'S en la carretera a Querétaro, así como desarrollar por el momento preferir abrir locales de 40 ó 50 m² en centros comerciales llamados Free Stands, donde ya existe la gente y compite con el fast food, hasta que el mercado no crezca y se mejore la situación económica.

Respecto a la mercadotecnia del producto se busco identificar al producto con un mercado específico, ya que, por ejemplo Mc Donald's se identifica con los niños y Arby's con los jóvenes, Burguer King en México carecía de un esquema, por lo que se le sugirió bajar sus precios para competir con la torta y el taco, en la medida que esto suceda el comprador de clase baja y media sentiría que entra a los Estados Unidos y se llenarían los restaurantes, así que se debían de ir a Inter lomas, y buscar espacios más del tipo de Copilco o Satélite.

Corolario.

Desarrolladora Metropolitana es una empresa constructora que se dio trabajo a sí misma al haber buscado asociarse con Burguer King Corporation, construirle sus puntos de venta y buscar obtener una participación de las ventas de cada uno de sus restaurantes.

Desgraciadamente no se estudio el mercado, no se tomaron en cuenta las condiciones socioeconómicas del mercado y no se hizo un correcto planteamiento estratégico en cuanto a la mercadotecnia del producto.

Con este caso se puede ver que junto al desarrollo de franquicias viene la construcción de puntos de venta de acuerdo a especificaciones particulares. De manera que Burguer King buscó penetrar en este mercado, otras empresas como AUCHAN, HOME MART, etc. de diferentes giros han venido y seguirán viniendo con el objetivo de establecerse en México, trayendo asociada a la construcción como un "mal necesario", por que cualquiera en alguna vez tendrán que construir y operar su inmueble.

Ahora tengo que pensar en buscar soluciones a problemas que necesariamente llevará a construir puntos de venta, a un proceso de operación y después necesariamente a un proceso de venta. Hay que salir a buscar problemas para plantear soluciones integrales que cuenten desde con el programa de financiamiento hasta, la operación y la corrida financiera, un cambio de actitud, que el Ingeniero Civil tradicional no piensa normalmente.

El Ingeniero Civil debe pensar ahora que es un promotor de soluciones, que las vende y que a partir de ahí las va a construir, ya que si piensa en construir, lo más posible es que no construya nada.

6.3 CASO PLANEACIÓN ESTRATEGICA DE MC DONALD'S

Mc Donald's, se inicio en 1948 a partir de un negocio que idearon los hermanos Dick y Mac Mc Donald, un negocio familiar donde se pudiera disfrutar comida barata y de buena calidad, fue tal el éxito del concepto Mc Donald's que les llovieron solicitudes para otorgar franquicias para explotar este concepto, fue en 1952 cuando se otorgo la primera. Franquicias que fueron un rotundo fracaso y

que carecían de las características que tanta fama habían dado al Restaurante original de los hermanos Mc Donald's.

Las primeras concesiones se limitaban a recibir una suma por el uso del nombre, y no se obligaba a una participación continua ya fuera por las ventas, o bien por la venta de algún producto. Fue hasta 1954 cuando los hermanos McDonald contrataron a Ray A. Kroc, Vendedor Profesional quien poseía a una larga carrera dedicada a las ventas.

Cuando Ray A.Kroc organizó la empresa McDonald's Systems, Inc., en 1955, existía una gran competencia quienes, al igual que ellos, trataban de establecer una cadena de concesiones para explotar sus respectivos productos de la nueva industria de comidas rápidas como Burger king y Kentucky Fried Chicken, entre otros.

A partir de 1955 Mc Donald's Systems comenzó a otorgar franquicias para ser explotadas, las primeras se otorgaron a amigos y gente cercana a quienes se les proporcionaban manuales de operación y un proyecto a ejecutar, en la modificaban a su antojo la imagen de su propia unidad Mc Donald's, la participación que Mc Donald's Systems recibía era mínima y esta consistía únicamente en una participación sobre las ventas.

Desde su inicio, bajo la dirección de Ray A. Kroc, Mc Donald's Systems fue muy estricta en la aplicación de las normas que debían cumplir cada uno de los franquiciatarios,

Mc Donald's encontró en adquirir los predios y arrendarlos a los franquiciantes la fórmula perfecta que les permitía controlar verdaderamente la buena calidad uniforme que se debía prestar en cada una de sus unidades

Mc Donald's es una empresa que creó un mercado como lo fue el de la comida rápida y que posteriormente para asegurar una continuidad en sus ingresos adquirió las propiedades donde construiría sus restaurantes y que posteriormente les rentaría.

Mc Donald's al igual que con sus productos mejoró el diseño de sus restaurantes y es hoy reconocido como una de las empresas que más ha invertido en el desarrollo de nuevos materiales a emplear en sus construcciones.

"Básicamente no estamos en el negocio de comidas, sino en el negocio de bienes raíces. La única razón para que vendamos hamburguesas de 15 centavos es que son las mejores productoras de ingresos para que nuestros inquilinos (los concesionarios de Mc Donald's) nos puedan pagar los arrendamientos. No hay ninguna otra cosa que produzca el volumen de ventas que produce la comida, y

todos nuestros contratos de arrendamiento se basan en un porcentaje de esas ventas.²³

Corolario:

Mc Donald's Systems es una empresa de fama mundial que su razón de principal de negocio es vender hamburguesas, sin embargo, una tercera parte de sus ingresos las obtiene del arrendamiento de los locales a sus respectivos franquiciatarios.

Esta empresa es un ejemplo de como el desarrollo de una idea tan específica como es el caso de la venta de hamburguesas puede generar el desarrollo de un negocio integral que va desde el adquirir terrenos, construir los puntos de venta, investigar y desarrollar nuevos materiales de construcción para estos, hacer investigación desarrollar materias primas hasta vender hamburguesas.

El desarrollo de franquicias similares a Mc Donald's puede convertirse en una actividad rentable que haga que nos demos trabajo a nosotros mismos desarrollando una serie de puntos de venta.

6.4 CASO DE POSICIONAMIENTO EN EL MERCADO DE CASAS GEO.

CASAS GEO es una empresa Mexicana que ha sabido posicionarse en el mercado nacional, al industrializar la construcción de casas de interés social para disminuir los costos, y ofreciendo estas a Instituciones Crediticias como el Infonavit o Fideicomisos Gubernamentales, aprovechando los subsidios que ofrece el Gobierno a la Gente de bajos recursos para que adquiera una vivienda.

De hecho esta empresa ha incursionado en Chile y recientemente en Estados Unidos como parte de su plan para obtener el 25% de sus ingresos para el año 2000 del exterior. Actualmente ha aprovechado sus habilidades para vender casa a los Mexicanos pobres, y se ha asociado con Beazar Homes USA, Inc., empresa que vende casas con capacidad para una familia de ingresos medios en el sur, este y oeste de Estado Unidos, con sede en El paso, Texas, para ayudar a satisfacer la necesidad de la ciudad, de mayoría hispana, por vivienda adecuada y accesible.

Asi pues, CASAS GEO pretende aprovechar el mercado hispano de rápido crecimiento y llegar a desarrollar 4,000 viviendas al año para finales del año 2000 en Texas, Arizona y Florida. El mercado hispano está creciendo más rápidamente que el mercado Estadounidense, al igual que la población hispana. Al igual que todos los proyectos de GEO, este se inclinará en los subsidios,

²³ Love John F. Mc Donald's, La empresa que cambio la forma de hacer negocios en el mundo. Ed.Norma. Colombia, 1a edición, 1994.

principalmente los subsidios hipotecarios federales para los compradores canalizados mediante dependencias estatales y locales.

Los desarrollos de *GEO* consisten de casa rústicas con acabados españoles, como el techo de tejas rojas, construidas alrededor de jardines compartidos y edificios comunitarios, construidos en terrenos tipo desierto de 31 acres cerca de las principales autopistas de El Paso, basadas en diseños tipo de *GEO*.

Corolario:

Casas *GEO* se ha posicionado en el mercado de la construcción de casas de interés social e inclusive ha incursionado con gran éxito en el mercado extranjero a través de perfeccionar el proceso constructivo y lograr una notable disminución de costos. La especialización de la industria de la construcción y la reducción de las utilidades por cada unidad vendida son acciones que llevan a disminuir el costo al usuario final y a tener una mayor participación en el mercado.

7. LA AUTOPISTA DEL SOL, UN CASO PARA ANÁLISIS.

La Autopista del Sol, autopista concesionada a particulares en 1989 es un claro ejemplo de lo que un proyecto mal planteado y mal ejecutado puede acarrear; en éste, existieron muchas anomalías e incongruencias que por apresuramientos y decisiones poco fundamentadas llevaron a que el proyecto presentara problemas de planeación, construcción, financiamiento y operación u con ello a la no rentabilidad de la inversión, puntos por los cuales he decidido analizarla.

7.1 ANTECEDENTES

La idea de unir a la Ciudad de México con el Puerto de Acapulco por medio de una autopista no es una idea reciente, de hecho, ya desde los años sesenta la Secretaría de Comunicaciones y Transportes había concebido el proyecto como la continuación de lo que se había hecho desde la ciudad de México hasta la ciudad de Iguala en Guerrero.

La construcción de autopistas de altas especificaciones fue impulsada entre los años cincuenta y sesenta, tiempo durante el cual tuvieron auge el desarrollo de grandes proyectos como la construcción de autopistas a través de Caminos y Puentes Federales *CAPUFE*, los cuales fueron abandonados al inicio de los años setentas, cuando se promovió el desarrollo social por encima del de la infraestructura, caracterizándose ésta etapa por contar con una alta inflación y por haber generado grandes rezagos en la infraestructura del país.

Como consecuencia de no desarrollar la construcción de carreteras e infraestructura, al final de los años ochenta México tenía ya grandes rezagos de infraestructura, problema que se agudizaba, ya que las posibilidades de inversión con que contaba el país eran mínimas, al no poder financiar los proyectos necesarios con sus propios recursos como lo había hecho antes con mucha de la infraestructura que necesitaba.

Por esta razón la administración que presidió el ahora ex presidente Carlos Salinas de Gortari impulso bajo el modelo económico denominado neoliberalismo un ambicioso programa para construir 4,000 km. de carreteras en un tiempo récord. Dentro de este esquema se prevé que las carreteras iban a ser construidas y operadas por particulares, donde ellos invertirían su dinero y este se vería reintegrado vía peaje que los usuarios de las carreteras pagarían.

En mayo de 1989 se realizó la licitación pública para la concesión de la Autopista Cuernavaca Acapulco, la cual únicamente comprendía al inicio la concesión de

47.27 km, de Tierra Colorada a Acapulco, concurso que fue ganado por la empresa Grupo Mexicano de Desarrollo **G M D**. Cabe señalar que el único criterio de decisión para ganar el concurso era el tiempo que se iba a tardar en regresar la autopista a manos del Gobierno Federal, esto es, resultaría ganador quien regresara la autopista a las autoridades federales en el menor tiempo posible, tomando en cuenta los datos de diseño que había proporcionado la propia **SCT**, como fueron el aforo y las tarifas iniciales que se iban a cobrar, así como la estructura financiera propuesta por la **SCT** originalmente, la cual era:

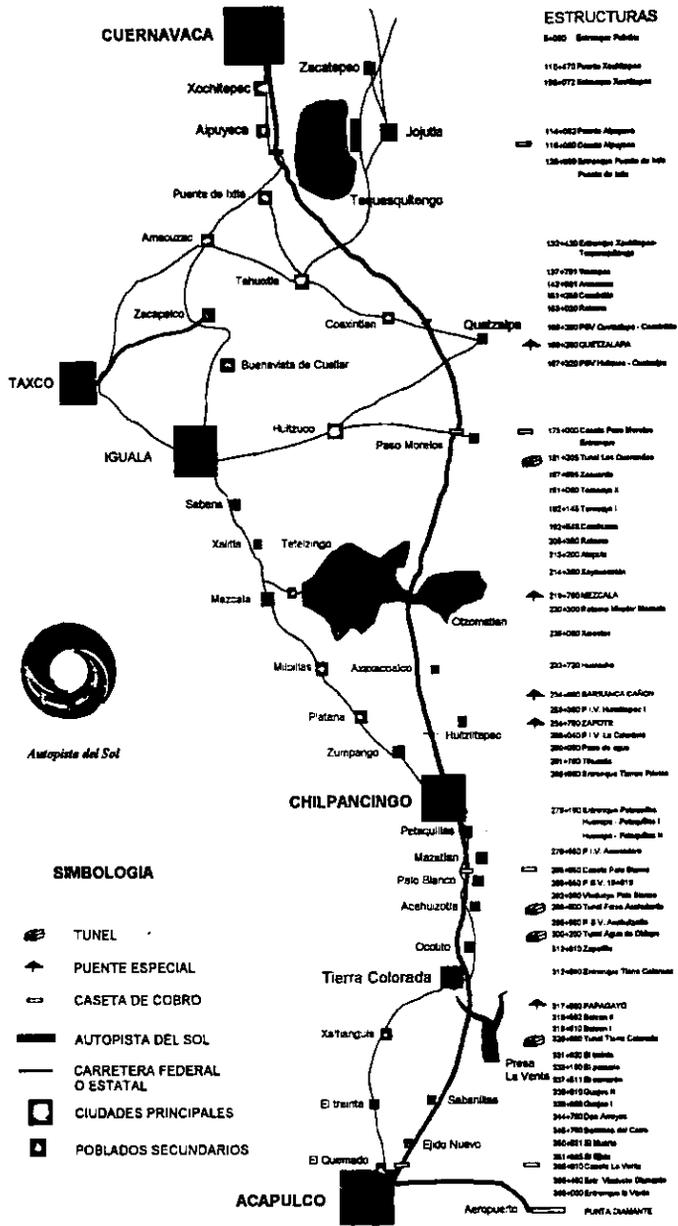
30%	Capital privado
40%	Créditos bancarios
5%	Aportación del Gobierno del Estado de Guerrero
25%	Aportación del gobierno Federal, 20% CAPUFE y 5% PEMEX.

G M D concursó con un tiempo de concesión de 14 años y 8 meses y con un costo de construcción de 1,480 millones de pesos en Mayo de 1989. Es necesario mencionar que dado que la **SCT** no había establecido dentro de las restricciones los precios a los cuales se iba a construir la autopista, cada concesionario tenía la libertad de contratar a cualquier constructor al precio que entre ellos se arreglaran.

Por otro lado, en el título de concesión se señala que el concesionario podía solicitar que se ampliara la longitud del tramo concesionado, o bien que se si por causas imputables al Gobierno podía solicitar ampliarse el plazo en concesión hasta 30 años como máximo. Basándose en esta cláusula **GMD** solicitó una ampliación a la concesión, autorizada el 28 de agosto de 1997, que extendía la concesión para comprender el tramo de Tierra Colorada a Chilpancingo y de Chilpancingo a Cuernavaca, participando en esta ampliación las empresas **ICA** y **Tribasa**, quedando como responsables cada empresa de los siguientes tramos:

ICA	Del km 0+000 a km 2+500 de Acapulco a Cuernavaca, desde el entronque La Venta, y del km 83+000 al km 150+000 así como el puentes sobre el río balsas.
GMD	Del km 2+500 al km 83+000, a excepción de los km 37+000 al km 39+000, los que correspondían a ICA por tratarse de un puente.
Tribasa	Del km 150+000 al km 272+000

Debido a que los datos que había proporcionado la **SCT** como informativos en relación al Tránsito Diario Promedio Anual no se cumplieron y fue menor al esperado, el 16 de noviembre de 1994 se modificó el título de concesión en el tiempo de concesión para quedar de 30 años. Por otro lado, cabe destacar que de acuerdo a las últimas estimaciones el costo total de la autopista es de 3,454 millones de pesos 2.33 veces más de lo que había sido presupuestado originalmente.



7.2 PROBLEMAS DE INGENIERIA DE TRÁNSITO

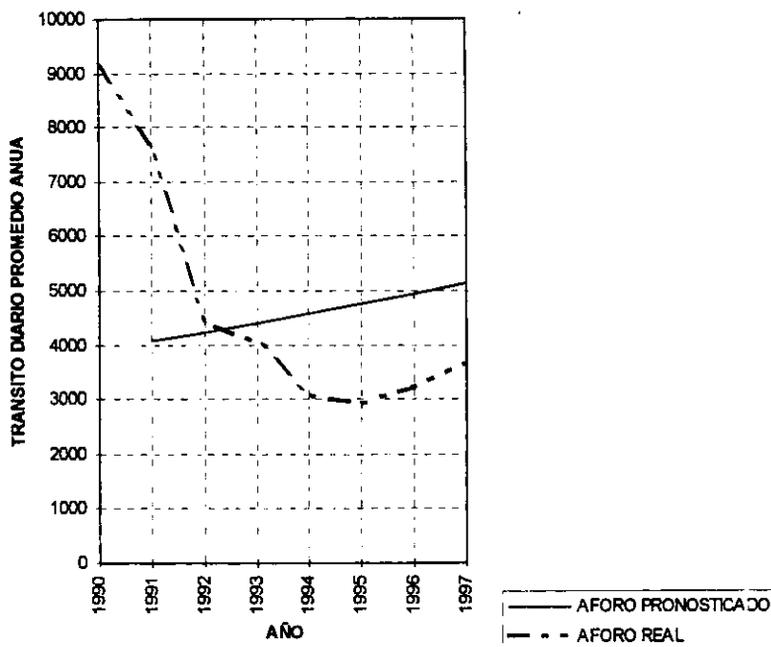
Anterior a la construcción de la Autopista la SCT había realizado aforos por espacio de aproximadamente 20 años. En la licitación, apoyándose en un criterio

simplista, la SCT señalo en las bases que estimaba que el Transito Promedio Diario Anual de la autopista fuera de 4,070 vehiculos diarios a partir de cuando esta fuera terminada (originalmente programada para el 31 de octubre de 1991) con un incremento del 4% anual, además que las tarifas originales fueran las siguientes:

TIPO DE VEHICULOS	COMPOSICIÓN	TARIFA (sin IVA)
Automóviles	81%	\$ 433.09
Autobuses	5%	\$ 782.72
Camiones	14%	\$ 951.95

Tanto el Transito Diario Promedio Anual, como las Tarifas Originales no estuvieron fundamentadas en un estudio de mercado que tuviera como objetivo determinar la cantidad de vehiculos que realmente usarían dicha autopista, así como la cuota que estarían dispuestos a pagar los posibles usuarios, los estudios de aforo que circulaban por la ruta vieja son indiscutibles, sin embargo nunca se tomaron en cuenta los factores socioeconómicos de los usuarios, es decir, seguramente un turista esporádico usaría la autopista, aún pareciéndole cara, sin embargo un vehículo recurrente con las tarifas originales e inclusive las actuales (tomando en cuenta que han disminuido) difícilmente haría o hace uso de esta. En la realidad, se tiene que se presento el siguiente Transito Diario Promedio Anual:

COMPARATIVO ENTRE EL T.D.P.A. ANUAL REAL Y EL PRONOSTICADO



Nota: Después de 1993 se tiene el aforo real de toda la autopista, ya que antes solo había sido abierta en tramos

Por otro lado esta autopista se convirtió en una autopista cara en parte cuando se modificó el trazo, ya que originalmente pasaba por terrenos estables que disminuían el costo de la inversión, para pasar finalmente por terrenos inestables en medio de la ciudad de Chilpancingo; esta modificación al trazo de acuerdo a fuentes oficiales, se debió a que esta debería pasar por puntos importantes para así promover su uso, aún que existen versiones extraoficiales que señalan que dicha modificación se realizó por un capricho del entonces Gobernador de Guerrero, Ruiz Massieu, para que pasara por Chilpancingo.

El trazo original de la carretera consideraba el que esta fuera una carretera directa pasando adelante de Alpuyeca por Tixtla al este de su ubicación actual para llegar fuera de la bahía, terrenos que presentan mejores características en comparación a donde fue construida definitivamente.

Al haber alterado dicho trazo por una presión política se hizo una carretera al vapor, sin proyecto ejecutivo detallado, que por las fallas que han existido deja en

entre dicho a la Ingeniería Mexicana, adicionalmente de haber puesto el puente Solidaridad sobre el río Mezcala con la sola idea de poner un macro puente muy vistoso en vez de haber sido un puente con dimensiones más modestas pero más económico para los fines que la carretera pretendía al haber respetado el trazo original.

Además de esta modificación al trazo original, la autopista presenta deficiencias en el diseño de elementos como los Terraplenes y diversos Pasos Inferiores Vehiculares (P. I. V.). Esto queda de manifiesto en los siguientes casos:

Terraplén del km 257+000.

La masa del suelo de este terraplén se encuentra desplazándose actualmente, ya que este es erosionado en su pie por la carencia de un drenaje, además que el Talud del terraplén es inadecuado, por lo que se ha tenido que incorporar la construcción de obras muy caras como la colocación de tabla estacados de acero a base del hincado de viguetas I de acero, así como la reconstrucción de la superficie de rodamiento por haberse desplazado la original.

7.3 PROBLEMAS GEOTÉCNICOS

La actual localización de la Autopista atraviesa la zona más agreste de la Sierra Guerrerense. Los principales problemas de la Autopista los constituyen los problemas geotécnicos, y se presentan precisamente en la zona de la Sierra Guerrerense desde el puente Mezcala hasta Tierra Colorada. Esta problemática la podemos atribuir a pasar por alto elaborar estudios geotécnicos precisos por la presión por terminar la carretera a tiempo. Esta carencia de estudios geotécnicos precisos fue promovida también por el cambio de trazo, que originalmente pasaba por terrenos estables y finalizó pasando por terrenos inestables.

Al recorrer la Autopista Cuernavaca - Acapulco es frecuente observar derrumbes e impresionantes estructuras para evitar el desplazamiento del terreno, los cuales para ser corregidos requieren de inversiones muy costosas.

Al recorrer la autopista se pueden detectar los siguientes sitios con problemas geotécnicos:

Talud "Mezcala" en el km 219+000

El talud de corte se encuentra en el lado izquierdo del sentido México - Acapulco, en la entrada al puente Mezcala. El terreno está constituido por basaltos, secuencia de areniscas y limolitas rojas del grupo balsas cubiertos por depósitos sueltos de talud. En la parte más alta del talud se localiza el material más suelto

que hace que exista material depositado sobre la superficie de rodamiento, para estabilizar el talud en la parte superior, se requiere abatir el talud en la parte superior, ya que originalmente no se respetó el ángulo de reposo del material.

Corte y terraplén "La huaracha" km 230+000

El talud de corte se encuentra al lado izquierdo del sentido México - Acapulco en depósitos de talud permeables, en este sitio se llegan a interrumpir continuamente la circulación en carriles por el caído de materiales por erosión en la cara del talud de corte, ya que en el proyecto seguramente al no haber detectado los depósitos de materiales permeables no se colocaron las obras de drenaje superficial suficientes, por esto en la actualidad se requiere de aliviar la sobrecarga de la corona del terraplén, además de mejorar las obras de drenaje superficial con el fin de evitar encharcamientos y colocar lavaderos en cara de talud de terraplén.

Talud "Zapote" km 255+400

El talud de corte presentaba inestabilidad de riolitas fracturadas en bloques sobre limolitas alteradas.

Falla Geológica del km 258+400

En esta zona se detectó una grieta que hace pensar en una falla geológica.

P. I. V. Alquitrán km 286+030

En este sitio se tiene una falla geotécnica con movimientos verticales de conglomerado mal cementado, con lentes arcillosas intercaladas y presencia de nivel friático a profundidad del orden de 5m, lo que ha provocado movimientos del terraplén que afectan el carril de baja velocidad en el sentido Acapulco - México.

El proyecto que se tiene para estabilizar las terracerías consiste en la colocación de micro pilotes llevados a 15 m de profundidad en toda el área del terraplén afectado.

Talud Caseta Palo blanco km 288+000

En este sitio existe un estrato superficial de depósito de talud natural que se mueve que se mueve sobre lutitas de laminación delgada. Se requiere la colocación de drenes transversales de penetración.

Talud presa "La Venta" km 329+000

Existe un medio Geológico de Calizas que al efecto de la erosión se desprenden y causan un daño a las instalaciones de la hidroeléctrica, requieren de estabilización.

Talud km 330+000

En el talud de corte antes de la entrada al túnel "Tierra Colorada" existen Esquistos - Caliza, los cuales continuamente por efecto de la erosión caen y obstruyen el tránsito en los carriles derechos, se requiere amacizar bloques de caliza en la parte superior del corte.

7.4 PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS

La presión de terminar la autopista a tiempo y el cambio de trazo en el proyecto, tuvieron como consecuencia por un lado la imposibilidad de generar un proyecto debidamente detallado, y por otro lado pasar por alto detalles en la construcción que afectan hoy día la operación de la autopista al presentarse fuertes problemas de bacheo, además que incrementan considerablemente los costos de operación, haciendo más lenta la recuperación del capital invertido.

Problemas de bacheo como los que existen en los km 325+900, km 326+200, km 366+700, km367+800 se deben al apresuramiento con el que se construyeron dichos tramos, ya que con el afán de terminar en tiempo se tiraban capas de tepetate de 30 cm en vez de lo recomendado 15 cm, compactando con el mismo número de pasadas de la maquinaria.

De igual manera en terraplenes como el del km 257+000, donde la masa del terraplén se encuentra desplazándose, adicional a la existencia de un proyecto deficiente que no contemplaba la existencia de un drenaje, se tiene que con el fin de terminar a tiempo se tiraban capas de tepetate más grandes a lo especificado, presentando problemas en la actualidad de asentamiento y desplazamiento de taludes.

7.5 CONSECUENCIAS

La Autopista Cuernavaca - Acapulco, visualizada como una obra para engrandecer a la Ingeniería Civil Mexicana, presupuestada en 1,430 millones de pesos en mayo de 1989, es hoy un elefante blanco, muestra de la falta del adecuado planteamiento de los proyectos en el país.

Los proyectos no se hacen en un día ni en un sexenio, cada proyecto tiene su propio tiempo de maduración, en el caso de la Autopista Cuernavaca - Acapulco

no se realizaron los estudios de Mercado, Geotécnia ni el proyecto de los elementos con la profundidad requerida.

Actualmente la Autopista cuenta con un muy buen nivel de operación, sin embargo tiene frecuentes caídos de material, cierre de tramos, zonas de baches, en fin una serie de desperfectos que redundan finalmente en un mayor costo de operación y hace más lenta la recuperación del capital.

Por otro lado, al analizar el proyecto como un Proyecto de Inversión se verá que originalmente este fue presupuestado en 1,480 millones de pesos y un tiempo de concesión de 14 años 8 meses, resultando al final un costo de 3,454 millones y un tiempo de concesión de 30 años. Debe señalarse que los Concesionarios de la Autopista Cuernavaca - Acapulco (en su totalidad constructores) construyeron a través de una filial suya, de esta manera concibieron la construcción de la Autopista como el negocio redondo.

No existía ninguna restricción por parte de la SCT o los bancos respecto a los precios a los que se cobraba cada concepto, de hecho cada constructor podía elegir a su libre albedrío la compañía que le fuera a construir. Los constructores encarecieron mucho los precios unitarios a los que se cobro la Autopista ya que tuvieron la libertad para hacerlo. Empresas como ICA reportaron grandes utilidades en el final de ese período debido a la gran cantidad de obra proveniente de esta Autopista, incrementando su utilidad neta sobre ventas de un 5% en 1990, a un 8% en 1991, a un 9% en 1992 y a un 10% en 1993 .

7.6 ENSEÑANZA

Si los inversionistas que concursaron para ser los propietarios del título de concesión de la Autopista Cuernavaca - Acapulco se hubieran puesto a analizar detenidamente este proyecto de una forma Integral (El óptimo Parcial No es el óptimo del Conjunto) con las condiciones que se señalaron inicialmente, seguramente hubieran llegado a la conclusión que **este debía ser calificado como un proyecto de alto riesgo**, ya que la única fuente de ingresos con que se contaba era el resultado del peaje, el cual no se fundamentaba en un análisis socioeconómico de los posibles usuarios.

Sin embargo los dueños del título de concesión, quienes contaban con empresas constructoras filiales visualizaron el volumen de obra y la carencia de restricciones para cobrar los precios unitarios como una oportunidad para tomar de ahí las utilidades por adelantado, para llegar finalmente a que el costo real de la carretera a precios de 1989 fue 2.33 veces lo programado originalmente.

Un proyecto de Inversión debe al ser analizado por si solo debe resultar factible y para ello deben diversificarse los ingresos, en el caso de la Cuernavaca -

Acapulco bien pudieron haberse considerado ingresos por la instalación de gasolineras, centros de servicio, publicidad, paraderos a lo largo de la autopista, etc. además de haber manejado promociones a viajeros frecuentes en función del tipo de vehículo de que se tratara.

Por otro lado la crisis financiera que se vivió en México a partir de diciembre de 1994, hizo incrementar los pasivos de la autopista al haberse devaluado el peso el 100%, razón por la cual dentro del planteamiento de este proyecto debió haberse considerado la adquisición de instrumentos financieros que hubiesen ayudado a minimizar el riesgo, en este caso en particular se era extremadamente sensible a:

- 1. El aforo que se registrara en la autopista**
- 2. La variación de las tasas de interés que afectarían los préstamos contratados**

Adicional a esto, la prisa con la que fue construida la Autopista y realizado el proyecto llevo a cometer errores que ahora incrementan el costo de operación de la propia autopista, donde los operadores se ven forzados a incrementar la cuota que a su vez hace disminuir el número de usuarios que transitan en ella.

Corolario:

Actualmente la Autopista Cuernavaca - Acapulco formo parte del grupo de Autopistas que fueron rescatadas por el Gobierno, donde los propietarios de los títulos de concesión perdieron su derecho a explotarlo y el Gobierno asume la responsabilidad de estos.

La factibilidad tanto técnica como financiera de un proyecto como la Autopista Cuernavaca - Acapulco depende de factores geotécnicos, constructivos y del mercado, los cuales son ajenos en muchas ocasiones a las decisiones políticas que llevan a cabo desarrollar proyectos públicos con inversión privada. Para decidir invertir en un proyecto es necesario haber evaluado de la mejor manera posible todos los aspectos que consideremos afectarán al proyecto, ya que no es posible confiarse a los datos base proporcionados.

8. OPORTUNIDADES DE INVERSIÓN EN INGENIERÍA CIVIL.

8.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LOS NEGOCIOS EN INGENIERÍA CIVIL.

Actualmente, la mayoría de las empresas que tienen que ver algo con la construcción, la consultoría, o bien alguna actividad afín a la Ingeniería Civil, se dedican a desarrollar negocios cuyo fin último es la ingeniería Civil, es decir únicamente atacan la fase de construcción y quienes van más allá proyectan, o realizan los cálculos de algún inmueble, por lo general la participación de las empresas de ingeniería Civil nunca tienen relación con los estudios previos, las negociaciones para echar a andar el proyecto o conseguir el financiamiento, ni con la recuperación u operación el proyecto.

Quizá la razón a la que se deba esto, es que el modelo tradicional de los Ingenieros Civiles para alcanzar el éxito es formar una constructora y conseguir contratos ya sea mediante algún amigo ubicado en posiciones clave o bien cotizar precios muy bajos en concursos de obra pública, modalidad que ha permitido formar a grupos empresariales muy grandes o bien allegarse de grandes recursos a ciertas empresas.

Sin embargo, el panorama ha cambiado, en los últimos años, el mercado de la Construcción Tradicional se ha visto contraído ya que el Gobierno, quien era hasta hace poco el principal promotor de la construcción ha limitado los fondos que destina para el desarrollo de infraestructura, lo que ha intensificado la competencia entre compañías constructoras por ganar concursos tradicionales, los contratistas disminuyen sus precios sin mejorar su desempeño, provocando la disminución de las ganancias.

En México, es una realidad muy común que las empresas del ramo de la construcción sean la antítesis de una empresa bien administrada, que tengan problemas como cuellos de botella, duplicidad de funciones, falta de una organización bien definida, carencia de estadísticas para planificar futuros proyectos, malos manejos de los recursos humanos, mala calidad en los trabajos, etc.

Durante el tiempo que duro el proteccionismo a las empresas Mexicanas, estas no se preocuparon por mejorar sus estándares de desempeño, los empresarios se desmotivaron para competir entre ellos y únicamente se preocuparon por conseguir los contratos, más no por mejorar sus estándares de eficiencia, por esta y otras razones, el papel de las compañías constructoras en lo general no ha cambiado a través de los años, cualquier compañía se encarga de construir casi todas las fases del proyecto con su gente. Los procesos constructivos y la forma de administración de las empresas constructoras en México prácticamente no han cambiado a través de los años.

La apertura comercial nos ha obligado a ser competitivos, lo cual significa ser el mejor al compararse en calidad y precio con las demás empresas. Esto se logra al mejorar el desempeño de todos los factores necesarios reflejándose estos en los estándares y por ende en un ahorro hacia el consumidor final.

Desgraciadamente la mayoría de las empresas de este ramo se dedican y se dedicaron a cultivar amistades que puedan proporcionarles trabajo sobre el mejorar la calidad de lo que se construye.

Sectores tradicionales de desarrollo para la Ingeniería Civil como el inmobiliario se ha convertido en un artículo de lujo al cual pocos son los que tienen acceso. Resulta increíble que en la actualidad el precio público por metro cuadrado de vivienda media alcance los siete mil pesos, cuando el costo de la construcción y del terreno lleguen a ser de cuando mucho cuatro mil pesos, lo que quiere decir que casi el cincuenta por ciento del precio al público es destinado a pagar servicios financieros o bien utilidades a quienes hayan intervenido en ese proceso. La generación de oportunidades debe ir ligada a la generación de productos financieros que por ejemplo en este caso hagan poner al alcance de las familias el poseer una vivienda.

8.2 GENERAR IDEAS, FUNDAMENTO DEL DESARROLLO DE NUEVAS OPORTUNIDADES EN INGENIERÍA CIVIL

Identificar, escoger, explotar una oportunidad y hacer que se tenga éxito es todo un arte. La generación de ideas puede surgir a partir de diversos métodos:

“Las ideas se generan de dos grandes fuentes: los intereses personales y las condiciones de mercado. Para que esta pueda seguir adelante esta debe seguir a su contra parte, ya que el desarrollo de algún producto o servicio debe tener suficiente mercado para poder desarrollarlo, por otro lado si existe un mercado para un producto o servicio pero jamás se le dedicará el tiempo y el esfuerzo para sacarlo adelante.

Los intereses personales surgen de gustos, aficiones, habilidades personales, desarrollo de ideas personales, información personal obtenida a partir de exposiciones, museos, poseer conocimientos específicos de una carrera, deseo de servir a la sociedad, generar ideas para solucionar un problema específico a partir de técnicas conocidas (como por ejemplo lluvia de ideas, generación de absurdos, asociaciones forzadas, cambios arbitrarios), etc.

De igual forma el analizar condiciones, cambios y tendencias económicas es fuente de ideas para crear empresas. En este caso se pueden estudiar empresas existentes en un estado o región (las micro

o pequeñas empresas son un gran apoyo para la mediana y gran industria por la enorme cantidad de servicios que requiere), examinar necesidades de abastecimiento, distribución, eliminación de la industria existente, analizar tendencias de población, datos demográficos, cambios sociales, analizar recursos naturales, analizar habilidades de mano de obra, analizar demanda insatisfecha, analizar condiciones del mercado, etc.. ”²⁴

Posteriormente a haber analizado de primera mano el entorno existente a la idea, y haber depurado el número de estas es necesario pre seleccionar la mejor de ellas para posteriormente examinarla cuidadosamente y decidir si llevarla a cabo o desecharla:

“El escoger la idea a desarrollar debe basarse en considerar aspectos intangibles como las restricciones gubernamentales, la escasez de materias primas, el entorno socio económico, la existencia de un mercado presente adecuado, presente un potencial de crecimiento adecuado, etc.”²⁵

8.3 NICHOS DE OPORTUNIDAD

Los Nichos de Oportunidad pueden ser clasificados de la siguiente forma:

- 1. Nichos de oportunidad cuyo fin es la Ingeniería civil.**
- 2. Oportunidades integrales que conllevan Ingeniería Civil, pero cuya finalidad no se encuentra en esta.**

8.3.1 NICHOS DE OPORTUNIDAD CUYO FIN ES LA INGENIERÍA CIVIL.

A partir del desarrollo que hemos seguido en el presente trabajo, podemos concluir que existen las siguientes oportunidades:

- 1. SER PROMOTORES DE NEGOCIOS.**
- 2. POSICIONARSE EN EL MERCADO.**
- 3. NUEVAS POLÍTICAS GUBERNAMENTALES QUE PERMITEN LA PARTICIPACIÓN DE LA INICIATIVA PRIVADA.**

²⁴ El plan de negocios del emprendedor. Ing. Alfonso Sánchez Lozano, Ing. Humberto Cantú Delgado. Mc Graw Hill. México, D.F. 1ª edición.

²⁵ El plan de negocios del emprendedor. Ing. Alfonso Sánchez Lozano, Ing. Humberto Cantú Delgado. Mc Graw Hill. México, D.F. 1ª edición.

4. MAYORES POSIBILIDADES EN EL FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS.

5. NUEVAS DISPOSICIONES LEGALES, COMO LAS RESTRICCIONES ECOLÓGICAS.

SER PROMOTORES DE NEGOCIOS.

Dadas las condiciones actuales de poca inversión tanto por el sector público como las del sector privado, no existe un interés en primer término de las obras de Ingeniería Civil. Ya no es negocio participar en concursos y ofrecer los precios más bajos, ya que quienes ahí participan castigan mucho sus precios y con ello sus utilidades, o bien teniendo la esperanza de incrementar sus precios o bien los volúmenes de obra por errores en los respectivos catálogos de conceptos.

Proporcionar una solución integral a los problemas, que abarque desde el planteamiento de la problemática, realizar la labor de convencimiento a la sociedad y a las autoridades correspondientes, conseguir el financiamiento y los respaldos financieros es una oportunidad para quienes deseen hacer de la Ingeniería Civil una actividad rentable.

Por otro lado en México existe una economía de libre mercado, en la mayoría de los concursos pueden participar empresas extranjeras líderes mundiales, las cuales emplean la más alta tecnología de punta para poder satisfacer los requerimientos de los clientes.

Convertirse en promotores significa tener ventajas radicales que hagan mas accesibles los proyectos, tanto en su precio como en sus esquemas de financiamiento, por lo que el promotor de negocios tiene que estar a la vanguardia en el diseño, en el conocimiento y manejo de los equipos que existen en el mercado y en su instalación, operación y mantenimiento, además de poder ofrecer productos de calidad a un precio que pueda competir.

POSICIONARSE EN EL MERCADO

Después de todo, lo que los Ingenieros Civiles vendemos es un producto el cual consiste en diversas obras que tienen objetivos diversos. Posicionarse en el mercado significa apoderarse de un segmento de la población dejándolo satisfecho y previniendo el comportamiento que valla a tener este. Ventajas o especialización.

El mercado se ha ido haciendo cada vez más exigente y la competencia se ha ido incrementado en número.

Para lograrlo se debe contar con los materiales adecuados, la mano de obra

adecuada y el conocimiento de la tecnología apropiada. Para lograr ser competitivos se plantea asumir el rol cambiante del contratista general, y lograrlo a través de las siguientes premisas:

A. Crear empresas subsidiarias o bien, asociarse con empresas de estos ramos. La responsabilidad con la que los proveedoras y las compañías contratistas realizan sus entregas de materiales y de servicios hacen prácticamente imposible el cumplimiento de los programas de trabajo.

El crear empresas subsidiarias o asociarse con empresas de estos ramos seguramente llevaría a la obligación del cumplimiento de entregas tanto en tiempo como en calidad. Una buena oportunidad es la de formar cadenas de producción e unirse las pequeñas constructoras, cada una especializada en un proceso, por ejemplo, en cimentación de pilotes, en construcción de estructuras en acero, en construcción de tuberías, en control de obra, etc.

Además la especialización en una labor en específico puede contribuir para mejorar los niveles de desempeño.

B. Instalar controles en las partes operativas de la empresa. El cambio no es algo a lo que estén acostumbrados los Ingenieros Civiles. Cuando la actividad de la construcción se encuentra en recesión, la innovación y la retroalimentación es necesaria. Las tendencias al no crecimiento en la industria de la construcción se han vuelto más pronunciadas por lo que se requerirá de cambios en la forma en la que muchos Constructores han administrado sus negocios. En el futuro aquellos contratistas tendrán que invertir mas tiempo y esfuerzos en los fundamentos de los negocios.

El control de costos es una parte fundamental del papel del constructor, el mercado tan cerrado que se ha desarrollado de algunos años crea una necesidad de controlar los costos. Un mayor número de constructores busca en un mercado de posturas competidas resultando en menores márgenes de utilidad, e inclusive el trabajo negociado ha tenido una tendencia a la baja siendo esforzados los resultados.

El rápido crecimiento sin control ni contar con personal capaz es perjudicial para el crecimiento de una compañía. Es necesario que los constructores están mejor enterados de la necesidad de incrementar resultados en vez de incrementar volumen y esperar épocas de bonanza económica. Las utilidades producto del desarrollo de negocios tendrán que ser castigados para poder así conseguir contratos. La oportunidad ante la competencia es

mejorar los resultados y mejorar el desempeño de los procesos, así como evitar desperdicios.

C. Especializarse en un segmento del mercado. Las estrategias de mercadotecnia bien pensadas y profesionalmente ejecutadas deben tomar un lugar en la industria de la construcción, conjuntamente con planeación estratégica es necesario trazar un esbozo de los mercados que se desean atrapar y hacer planes para dominar dichos mercados.

La especialización es sinónimo de mejores resultados, en construcción de cimentaciones, en cálculo de estructuras de acero, en construcción de estructuras de acero, y así en todo. La competencia en una especialidad es de alguna manera limitada y los márgenes de utilidad quizá sean más estables.

D. Poner énfasis en el cuidado de los recursos financieros. Las cada vez menores ganancias requieren de un especial cuidadoso estudio de los flujos de caja, por lo que las políticas de crédito y de cobro toman una mayor importancia.

Por el encarecimiento de los materiales y el aumento de las dimensiones de los proyectos en muchas ocasiones la capacidad financiera de las constructoras son menores a lo que algún proyecto requiriere, por lo que se deberá contar con una adecuada preparación en finanzas para maximizar los resultados y las utilidades.

E. Poner énfasis en administrar la Empresa correctamente. La construcción es un negocio donde intervienen en gran medida los recursos humanos, el trabajo se vuelve más difícil si la organización requiere de gente preparada y calificada. Crear y mantener a una compañía dinámica quizá atraiga mas fácilmente a la gente correcta, pero desarrollar el paquete apropiado de compensaciones ha tomado nuevas dimensiones para conservar esos empleados y retribuirles propiamente. El especializarse en una rama lleva a allegarse de gente capacitada y capaz de realizar el trabajo en cuestión.

F. Cuidar el prestigio para formar verdaderos clientes, generar mecanismos que generen confianza en el constructor. Desgraciadamente pocas constructoras poseen una buena credibilidad. Adquirir reputación y seriedad se puede lograr creando un fideicomiso, dejando al banco que se encargue de la administración financiera del dinero y de la responsabilidad del manejo de las cantidades y conceptos de obra. La seriedad de la

constructora es la del banco. La adopción de fianzas, que es como se han realizado la mayoría de las obras para seguridad, es una opción limitada ya que permite al constructor el manejo del capital prácticamente a su libre albedrío.”²⁶

NUEVAS POLÍTICAS GUBERNAMENTALES QUE PERMITEN LA PARTICIPACIÓN DE LA INICIATIVA PRIVADA.

Existen ocho opciones principales para la participación del Sector Privado, los riesgos que diferencian a dichas opciones, tanto para el sector público como el privado, son: la autonomía y responsabilidad del operador privado, la inversión de capital requerido, la duración del contrato y la relación contractual con el consumidor.

Las opciones se pueden agrupar en dos categorías, cada una cuenta con cuatro opciones que serán discutidas dependiendo del grado de participación del sector privado. En la primera, la propiedad de activos permanece con el gobierno o el sector público e incluye:

*Contratos de Servicios,
Contratos de Administración,
Contratos de Arrendamientos, y
Concesiones;*

mientras en la segunda, la propiedad parcial o total es transferencia (permanente o temporalmente) al sector privado, incluyendo:

Contratos BOOT (Construcción - Propiedad - Operación - Transferencia) y sus variaciones: BOOT (Construcción - Operación - Transferencia) y el BOOT (Construcción - Propiedad - Operación), Contrato BOOT Inverso, Copropiedad o Compañías Mezcladas, y Venta Completa.

PRIMER GRUPO: DE “PROPIEDAD PÚBLICA”

Contrato de servicios.

Es la forma más simple de participación del sector privado, por medio del cual la autoridad pública retiene la completa responsabilidad de la operación y mantenimiento de los sistemas. La autoridad pública asume el riesgo comercial en su totalidad y se encarga del financiamiento de los activos fijos así como el capital de trabajo. La responsabilidad del contratista privado se limita a dirigir a su personal y a los servicios que ofrece en forma eficiente. Los contratos de

²⁶ Project Management in Construction. Sidney M. Levy. Mc Graw Hill. Estados Unidos, 2a edición.

servicios pueden cubrir el mantenimiento, reparaciones de emergencia, toma de lecturas, cobro y recaudación, mejoramiento de lo existente o construcción de nuevas obras, y renta de equipo.

Las autoridades públicas que planean usar extensivamente los contratos de servicios probablemente necesitarán hacer cambios en ellos para que sea eficiente su uso, los cuales varían desde los contratos de supervisión hasta ejecución. Existe la necesidad de que las reformas institucionales permitan descentralizar y proveer de asistencia técnica a nivel local, aseguren estándares de calidad y control, así como la regulación de la administración de los cambios en el personal, representando todas ellas oportunidades.

El periodo del contrato es corto, por lo que los contratistas están sujetos a una competencia frecuente, lo que debiera alentar a un desempeño eficiente. En grandes áreas urbanas, diferentes compañías pueden ser contratadas, dividiéndose la contratación por áreas geográficas para brindar los mismos servicios. Este tipo de contratos conocidos como "múltiples", aseguran una adecuada competencia y permiten a la autoridad reguladora el comparar precios y desempeño de las empresas calificándolas mediante el progreso de cada una.

Contratos de Administración.

Los contratos de administración son arreglos más flexibles, donde la autoridad pública transfiere a una compañía privada la responsabilidad total de la operación y mantenimiento de un sistema. Esto le da a la compañía privada, la libertad de tomar decisiones administrativas día con día sin asumir ningún riesgo comercial. Bajo este arreglo, el contratista no tiene una relación legal directa con el consumidor. El contratista privado actúa a toda hora en nombre de la autoridad pública y sin embargo no se le pagará a menos que las tarifas de los consumidores sean recaudadas. El gobierno o autoridad pública retiene la responsabilidad financiera por el servicio y tiene que proveer de recursos para trabajar y el capital de inversión.

Los pagos a un contratista por administración son usualmente proporcionales a algunos parámetros físicos, tal como el mejoramiento en la eficiencia y la optimización en la recaudación de tarifas. De ahí que un sistema de pagos sea un incentivo para incrementar la producción. En caso de que el contratado para la dirección no controle las funciones afectando la productividad o la calidad, es frecuentemente compensado en base a un reajuste de tarifas.

Debido a que los contratos de administración no requieren que el contratista efectúe grandes inversiones con largos periodos de retorno de capital, la duración es generalmente de tres a cinco años. Existe la posibilidad de crear una opción para convertir dicho arreglo a uno de largo plazo. En muchos casos, los contratos de administración preceden a los de arrendamiento o a los contratos de concesión. En este caso, el principal propósito es lograr una empresa más

eficiente cuando la calidad del servicio, la contabilidad, los registros de consumidores y la información de las obras físicas no son confiables.

Contratos de Arrendamiento.

Son arreglos por medio de los cuales un operador privado renta las obras de la autoridad pública por un cierto período y es responsable por la operación, mantenimiento y administración del sistema. La autoridad pública, que permanece como dueño absoluto de los activos, es responsable de los gastos de capital para nuevos productos, reemplazo de trabajos mayores, servicio de la deuda, tarifas y políticas de recuperación de costos.

Los arrendatarios son responsables de todas las funciones de operación y mantenimiento, incluyendo oficinas, vehículos y repuestos, renovaciones y reemplazo, así como el cobro, recaudación y financiamiento del capital de trabajo. En muchos casos, los arrendatarios le pagan a los dueños una tarifa por renta, suficiente para cubrir toda la deuda y financiar parte del programa de inversión.

Los contratos de arrendamiento pueden ser de mediano o largo plazo. Usualmente duran de cinco a diez años pero pueden ser extendidos hasta por veinte años.

Los ingresos de los arrendatarios son la diferencia entre los réditos por tarifas recaudadas y los costos de operación. El contratista debe asegurar un retorno razonable de la inversión y tener incentivos para mantener operaciones eficientes. El hecho de que el contratista dependa de las recaudaciones para obtener los ingresos es un incentivo para brindar un buen servicio y establecer un buen sistema de cobro y recaudación.

En un contrato de arrendamiento los riesgos involucrados tienden a ser limitados, haciendo de éste una opción para la participación del Sector Privado de bajo riesgo, que permite a una compañía privada el familiarizarse con el sistema y abrir el camino hacia una mayor participación en el futuro. Cuando los riesgos son limitados, existe una mayor competencia, que beneficia a la autoridad pública. En la mayoría de los casos, la autoridad pública, asume el riesgo por la inversión del capital.

El contrato de arrendamiento estimula la revisión periódica de la tarifa del contratista, utilizando fórmulas indexadas a los precios, dentro de las políticas de escalación. Además es común el tener negociaciones periódicas de las tarifas y fórmulas indexadas a los costos en base a los resultados alcanzados. De esta manera, los ahorros que el arrendatario ha logrado alcanzar durante años anteriores pueden ser reflejados en los consumidores, si los negociadores públicos son conocedores del potencial para reducir los costos.

El contrato de arrendamiento también estipula las sanciones que serán aplicadas en el caso de un desempeño deficiente. Los contratos de arrendamiento, usualmente ofrecen un depósito de seguridad que puede ser requerido por la autoridad pública en el caso de un desempeño inaceptable. Si, por ejemplo, la principal meta que se tiene que cumplir con la participación del sector privado es disminuir la contaminación, las sanciones por no cumplir con los estándares de calidad pueden servir como un incentivo, respaldadas por un contrato.

Concesiones.

En una concesión, el contratista privado, o concesionario, tiene completa responsabilidad por los servicios, incluyendo operación, mantenimiento y administración, sí como inversiones de capital para la expansión de los servicios. Los activos fijos, sin embargo, permanecen bajo propiedad del gobierno o de la autoridad pública, pero son confiados al concesionario por la duración que tenga en título de concesión y deberán ser entregados en buenas condiciones de operación al final del período de concesión.

La ventaja de asumir la responsabilidad de las operaciones y las inversiones en la misma entidad es la creación de un incentivo al operador para que éste tome eficientes decisiones de inversión, debido a que sus consecuencias lo afectaran a el directamente. También provee de un incentivo por innovaciones tecnológicas debido a que el operador será beneficiado directamente por cualquier mejora en la eficiencia.

Los títulos de concesión usualmente duran de veinte a treinta años, dependiendo del nivel de las inversiones y del periodo de retorno de capital necesario para que el concesionario recobre los costos de inversión. El concesionario retiene los derechos exclusivos durante el contrato. Cuando el contrato expira, todos los trabajos y el equipo son devueltos al gobierno i a la autoridad pública. Si algún desembolso de capital no ha sido totalmente amortizado al final del contrato, este permite al contratista el ser compensado de acuerdo al desembolso.

Bajo un título de concesión, el contratista recibe su pago por los servicios brindados directamente del consumidos, basándose en el precio fijado contractualmente. Los ingresos del contratista son la cantidad que resulta después de haber pagado impuestos y cargos a consumidores por la autoridad pública. Si los gastos exceden a los ingresos, la compañía privada sufre pérdidas, siendo este el riesgo más grande que esta asume.

Las sanciones en los títulos de concesión son impuestas si el concesionario no cumple con sus objetivos en la cobertura de los servicios o la calidad de estos especificados en el contrato. La multa deberá ser claramente ligada a cada causa y deberá aumentar en la manera en que el incumplimiento del contrato se haga

más grande. Las sanciones son generalmente pagadas a la entidad reguladora.

SEGUNDO GRUPO: DE "PROPIEDAD PRIVADA" (CUANDO MENOS PARCIALMENTE)

Contratos BOOT.

Bajo los contratos BOOT, una compañía o consorcio de compañías financian, construyen, poseen y operan una obra nueva o sistema específico. Después de un periodo de tiempo predeterminado, la posesión de la obra es transferida a la autoridad pública. Los arreglos Boot son en su mayoría atractivos para nuevas plantas que requieren grandes cantidades de financiamiento.

En un contrato BOOT, la autoridad pública es frecuentemente responsable de determinar la demanda del servicio contratado y, por lo tanto, del tamaño de la obra. La demanda es frecuentemente garantizada por la agencia contratista y los problemas surgirán posiblemente si existen diferencias entre la demanda estimada y la real.

La duración de los contratos Boot abarca el periodo de tiempo requerido para salir de la deuda en que se incurrió y proporcionar una ganancia para los inversionistas. Al final de este periodo, el contratista transfiere la obra a la autoridad pública. En algunos casos, las condiciones deben ser establecidas para sostener nuevas negociaciones y hacer factible la posesión o participación del sector privado en las operaciones.

Un contrato BOOT puede representar un riesgo substancial para la compañía privada, si no hay garantías de que la producción del bien contratado será pagada por la autoridad pública o que la calidad de los servicios será uniforme y de acuerdo a los estándares. Una restricción que tiene que ser tomada en cuenta por el operador privado son las descargas permisibles en los cuerpos receptores ya que el operador puede ser penalizado por no cumplir con los estándares.

Contrato BOOT Inversos.

En los países donde los riesgos económicos o políticos son altos, las compañías del sector privado probablemente no estén interesadas en participar en un proceso de oferta - Boot o pueden solicitar muy altas primas por el riesgo a cambio de su participación. En estos casos puede ser preferible para el sector público el financiar y construir la planta en mismo y después contratar a una empresa privada para que la opere durante un largo periodo de tiempo. Para adquirir la planta gradualmente, la empresa privada para una tarifa anual a la autoridad pública, que usualmente cubre el servicio de la deuda de la totalidad del

costo de la inversión.

El menor riesgo en un contrato BOOT inverso, en comparación con el BOOT, puede motivar a más empresas privadas a participar. El contrato BOOT inverso ofrece la ventaja de eficientes operaciones del sector privado y motiva al operador privado a mantener la obra en buen estado, debido a que espera ser el dueño a futuro de ésta.

Copropiedad.

En algunos casos, puede no ser viable pasar la responsabilidad por completo de la inversión y las operaciones al sector privado, particularmente durante las etapas iniciales de un programa de reestructuración de un sector. Si el entorno de un país es riesgoso, existe la posibilidad de que las inversiones tengan que ser separadas de las operaciones, siendo esto conveniente para atraer la participación privada en las operaciones. En tales casos, donde es deseable el mantener un grado mayor de participación del sector privado que lo permiten los contratos de servicios o los de arrendamiento, la copropiedad puede ser una buena solución. Bajo la copropiedad, una compañía del sector privado y la autoridad pública forman una alianza. Inicialmente, tienen las mismas o casi las mismas acciones de la compañía, posteriormente la autoridad pública puede bajar su nivel de acciones o participación. Aunque ambas poseen acciones, la autoridad pública puede conservar una parte muy importante, que le otorgue poderes que pueda utilizar en ocasiones especiales.

El socio privado generalmente tiene la representación mayoritaria en el consejo de directores de la nueva compañía, aun cuando el sector público y privado compartan partes por igual. En este caso, el sector privado como socio, prevalece en la dirección de la nueva compañía día con día. Mas las decisiones substanciales son tomadas por una mayoría calificada, como se requiere por ley.

Las compañías en copropiedad requieren de un acuerdo corporativo que mencione a detalle los objetivos de la copropiedad, los derechos y obligaciones de los dos socios. En particular, el acuerdo corporativo debe mencionar como serán divididas las utilidades entre los socios privado y público. Se puede esperar que las compañías en copropiedad exitosas establezcan un derecho a crédito y que reúnan capital por medio de la flotación de fondos o distribución de papel. Esto tiene la ventaja de limitar la deuda del sector público, un objetivo importante de éste.

En países con una débil tradición reguladora, es posible que una copropiedad satisfaga los requerimientos regulatorios, debido a que el sector público es representado por un consejo de administración que tendrá una penetración más amplia en las operaciones de la compañía.

Venta completa.

La venta y privatización posiblemente se incita por el deseo de separar completamente la propiedad de las operaciones y el mantenimiento. Es también una manera del sector público de incrementar los ingresos. Los compradores privados son atraídos, dependiendo principalmente de las tarifas que se permitan cobrar, debido a que las instalaciones por ellas mismas no tienen un valor alternativo.

MAYORES POSIBILIDADES EN EL FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS

Desde el punto de la Ingeniería Civil, tradicionalmente se ha conceptualizado que el mayor problema para desarrollar un proyecto es el contar con el suficiente capital para llevarlo a cabo. ¿Cuántas veces no se descartan mega - proyectos por requerir de impresionantes sumas de capital, o se prefieren opciones de bajos presupuestos sobre otras que requieren grandes recursos por el simple hecho de costar menos, sin siquiera haber realizado un análisis del proyecto más profundo?

Esta premisa quizá haya sido válida cuando el Gobierno era quien patrocinaba los proyectos y no se veía obligado a buscar la factibilidad para cada una de sus obras por separado, si no más bien a hacer más vistosas las obras que se pudieran realizar con el mismo presupuesto. Precisamente por este hecho la construcción de Infraestructura en México se ha visto rezagada, como por ejemplo, no se han construido plantas núcleo eléctricas por el alto costo inicial que representan sin tomar en cuenta que estas ofrecen el menor costo de producción de KWH (Kilo Watt Hora) o no se han construido más líneas del metro en la ciudad de México, o bien se desecha el proyecto de construcción del Aeropuerto Alterno de la Ciudad de México en Tizayuca, Hidalgo tan solo por el alto costo que representa.

Sin embargo las condiciones han cambiado, antes solo existían oportunidades para atender solo una parte del proceso de desarrollo de un proyecto como la construcción o el estudio de aspectos técnicos, que no requerían de créditos y si los requerían estos eran a corto plazo o créditos puente, créditos caros cuya única finalidad era la de esperar a que el contratante les liquidara el trabajo, ahora existen oportunidades integrales que requieren de financiamientos a largo plazo por grandes montos, donde el éxito o fracaso del proyecto depende en gran medida de la tasa a la que se contrate ya que en general mientras un crédito sea más caro más lenta será la recuperación del capital.

Por esta razón es conveniente aprovechar algunas oportunidades en el financiamiento de proyectos, entre las cuales destacan:

- Los proyectos en México en general ofrecen tasas mas altas de rendimiento a las que se obtendrían en el extranjero, por lo que los proyectos pudieran financiarse con capitales extranjeros a través de sociedades de inversión, además considerando que la política económica del Gobierno de México busca atraer inversionistas y en muchos casos otorga beneficios fiscales a aquellos Inversionistas Extranjeros que deseen invertir en México.
- Bancos como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) están otorgando créditos a tasas preferenciales para el desarrollo de proyectos estratégicos de acuerdo a sus políticas como el financiamiento a proyectos de infraestructura para solventar problemas ecológicos.
- Bancos Extranjeros están dispuestos a otorgar créditos a proyectos que ofrezcan la seguridad necesaria a sus inversiones.

NUEVAS DISPOSICIONES LEGALES.

Día con día la creciente preocupación de los gobiernos de cada país por aspectos como la seguridad, la naturaleza y la salud, lleva a implementar legislaciones más estrictas en materias como la ecología o la seguridad industrial, con el fin de minimizar los factores de riesgo y de afectación al ambiente que existen para llegar finalmente a establecer las bases para alcanzar un Desarrollo Sustentable, donde las actividades del hombre no afecten el desarrollo de la Naturaleza.

La aceptación de estos principios llevará a modificar las actividades industriales, primero a través del establecimiento de candados en leyes y reglamentos y posteriormente a la realización de inversiones por parte de los gobiernos locales, federales o las empresas privadas con el fin de cumplir estas normas.

Cumplir con estas normas generará un mercado que aún no ha sido atacado y si acaso es cubierto parcialmente. Estas oportunidades de inversión pueden ser aprovechadas por los Ingenieros Civiles.

8.3.2 OPORTUNIDADES INTEGRALES QUE CONLLEVAN INGENIERÍA CIVIL, PERO CUYA FINALIDAD NO SE ENCUENTRA EN ESTA.

Los Ingenieros Civiles tienen la cualidad, entre otras, de organizarse para solucionar problemas, cualidad que muy bien puede ser aprovechada para desarrollar negocios cuya finalidad no se encuentre en la Ingeniería Civil propiamente, si no más bien en aprovechar las oportunidades que existen en el mercado, desarrollarlas y con ello generar Ingeniería Civil a través de construir la Infraestructura que necesita.

Precisamente por esta razón se incluyo el caso de Mc Donald's Systems, una empresa que aparentemente no tenía que ver nada con otra cosa que no fueran

hamburguesas, siendo en la realidad que esta obtiene la tercera parte de sus ingresos por el arrendamiento de las propiedades que posee. Así mismo existen muchas otras oportunidades que actualmente no están satisfechas, o que si lo están estas son cubiertas deficientemente.

Las oportunidades que conllevan Ingeniería Civil pero cuya finalidad no se encuentra en esta, son aquellas donde se satisface una necesidad producto de las actividades cotidianas y que para poderla realizar plenamente se requiere de construir la infraestructura bajo estrictas normas, entre los que podemos mencionar los siguientes:

- *Desarrollo de estaciones de servicio de gasolina mas seguras.*
- *Desarrollo de centros comerciales o tiendas departamentales, como Plaza Coyoacán, Tiendas Auchan, que incorporen altas especificaciones y que brinden todas las comodidades a los clientes.*
- *Desarrollo de ferreteras del tipo Home Mart, donde se pueda brindar al cliente precios competitivos a la población.*
- *Desarrollo de corredores Industriales.*

9. CONCLUSIONES

Ante la embestida de un mundo globalizado, las formas de hacer negocios y de generar riqueza han cambiado. Para satisfacer muchas de las necesidades sociales que antes eran satisfechas únicamente mediante proyectos patrocinados por el gobierno, se han generado oportunidades de inversión que implican cubrir las necesidades de la población mediante proyectos rentables que incorporen mercadotecnia a la Ingeniería Civil, oportunidades que conllevan Ingeniería Civil, pero cuyo fundamento no se encuentra en ésta.

Hoy día las empresas y los mercados se han ido segmentando cada vez más y para poder tener éxito en el desarrollo de un negocio es necesario determinar una **Estrategia de Inversión**, es decir una estrategia de crecimiento que por un lado permita plantear negocios rentables y que por otro fomente el desarrollo de la Ingeniería Civil.

Es necesario que los ingenieros civiles dejemos de actuar como entes aislados para entender que formamos parte de un sistema de economía de mercado, que tiene como primer objetivo buscar beneficiar a la población a través de solucionar problemas, al proponer soluciones rentables y financieramente autosuficientes. Esta situación nos lleva necesariamente a adoptar la posición de **promotores de negocios**, a ser la parte coyuntural que conjugue los diversos componentes y a tener la facilidad de interpretar aspectos técnicos, financieros, administrativos para concluir finalmente en un proyecto exitoso.

En este trabajo se analizaron algunos casos prácticos de interés, donde se dejó claro que el éxito o el fracaso de un proyecto depende de como se hayan previsto las condiciones operativas del mercado al haberlas analizado de una manera seria, de haber identificado los factores de riesgo a los que se encuentre el proyecto para tomar las medidas necesarias para atenuar los posibles efectos de estos, y de haber realizado un correcto planteamiento del proyecto, con el fin de aprovechar en la mejor medida el nicho de oportunidad de que se trate.

En síntesis: con cara al fin de siglo, las condiciones del mercado han cambiado y nos obligan a cambiar de actitud, para dejar de ser entes técnicos aislados y tomar el control del desarrollo al dirigir los proyectos, desde la concepción hasta la operación, ya que de no hacerlo estaremos relegados a que otros profesionales los lleven a cabo y, se lleven las ganancias y nos permitan, si acaso, participar en actividades aisladas como la construcción o en alguna consultoría técnica.

El futuro está en nuestras manos, y nosotros los ingenieros civiles de hoy, tenemos la oportunidad de decidir si estaremos constituidos verdaderos profesionistas que tengamos la capacidad de promover el desarrollo, o estaremos en relegados a ser técnicos aislados.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Capital Markets Glossary, IFR publishing, Staples printers, Rochester, 1996, 4a. edición.
2. Clifford Chance. Project Finance. IFR publishing Ltd. Londres, Inglaterra, 1ª edición, 1991.
3. Dasgupta Partha. Pautas Para La Evaluación de Proyectos. Naciones Unidas. Nueva York, 1972.
4. Escalante de la Hidalga José I. Un Nuevo Plán de Mercadeo. Editorial Proyecto Nutopia. México, D.F., 1ª edición, 1994.
5. Financing Private Infrastructure Projects. International Finance Corporation.
6. Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión. Nacional Financiera y Organización de Estados Americanos. 1ª edición México, D.F. 1995.
7. Hinojosa Jorge Arturo. Apuntes de Planeación. Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, Ed. 1983.
8. Hoadley Walter E. "Who need Business Economists? The future of the profession" Business Economics, Enero 1996, p 14 a17.
9. Hull John C. Introduction to Future and Options Markets. Prentice Hall. 2ª edición, 1995.
10. Infante Villareal Arturo. Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Norma. Bogota Colombia, 1ª edición, 1988.
11. Juárez Vega Alejandro. Apuntes de Seminario Bursátil. Universidad La Salle. México, D.F. 1995.
12. Kapner, Kenneth R. The Swaps Handbook. Finance Institute of New York.
13. Love John F. McDonald's, la empresa que cambió la forma de hacer negocios en el mundo. Ed. Norma. Colombia, 1ª ed., 5ª reimpresión 1994.
14. Moreno Fernández Joaquín A. Las Finanzas en la Empresa. Mc Graw Hill. México, D.F. 1989, 4a. edición.

15. Sánchez Lozano Alfonso y Cantú Delgado Humberto. El plan de negocios del emprendedor. Mc Graw Hill. México, D.F., 1ª edición, 1993.
16. Sidney M. Levy. Project Management in Construction. Mc Graw Hill. E.U.A, 2ª. edición, 1994.
17. Steiner George. Planeación Estratégica. C.E.C.S.A. México, D.F., 1ª edición, 1983.
18. Tamames Ramón. Diccionario de Economía y Finanzas. Alianza, Editorial Limusa Noriega, Madrid, 1994.
19. Taylor George A. Ingeniería Económica. LIMUSA-WILEY. México,D.F., 1ª edición, 1970.
20. The new palgrave dictionary of money & finance. Ed. Peter Newman, The Mac Millan Press, Estados Unidos de América, 1992.
21. Varela V. Rodrigo. Evaluación económica de alternativas operacionales y proyectos de inversión. Norma. Bogota, Colombia, 1ª edición, 1982.
22. Varios. Clasicos Harvard de la Administración. Ed. Promexa. México, D.F. 1979.