



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE POSGRADO EN INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA

*“Estrategias para la Generación de Valor
en el Caso de Pemex Refinación”*

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN INGENIERÍA

(SISTEMAS - OPTIMACIÓN FINANCIERA)

P R E S E N T A :

**Ing. Mauro Iván Figueroa
González**

DIRIGIDA POR:

**M. en C. Jorge Eliecer Sánchez
Cerón**



México, D. F., Ciudad Universitaria

Noviembre 2010

JURADO ASIGNADO

Presidente: Dr. Edgar Ortiz Calisto

Secretario: M.I. Jorge Luis Silva Haro

Vocal: M.C. Jorge Eliecer Sánchez Cerón

1er. Suplente: Dr. Hugo Meza Puesto

2do. Suplente: Dr. Guillermo Sierra Juárez

LUGAR DONDE SE REALIZÓ LA TESIS

Departamento de Sistemas, Secretaría de Posgrado e Investigación de la Facultad de Ingeniería,
U.N.A.M.

TUTOR

M.C. Jorge Eliecer Sánchez Cerón

AGRADECIMIENTOS

- ✦ Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México que ha sido mi segundo hogar desde hace 14 años y a la Facultad de Ingeniería, a quienes les debo mi formación académica y parte de mi formación personal, por siempre exigirme más allá de mis capacidades en beneficio de mi país, por inculcarme el espíritu universitario y la responsabilidad que conlleva.
- ✦ Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca otorgada durante el periodo Agosto 2008 - Agosto 2010.
- ✦ Al M.C. Jorge Eliecer Sánchez Cerón, por su guía y apoyo que fueron fundamentales en la elaboración de este trabajo.
- ✦ A los miembros del jurado que gracias a sus observaciones, aportes y gran disposición, me permitieron ultimar la forma, corregir y detallar este trabajo.
- ✦ A los profesores del programa de posgrado en ingeniería de sistemas, de quienes aprendí a través de su vasto conocimiento y experiencia.

Dedicatoria

Dedico este trabajo mis padres y a mi hermana quienes me han brindado su apoyo incondicional y su ayuda en todo momento.... ¡GRACIAS!

A todos mis amigos, con los que he tenido la fortuna de contar en todo momento y no solo compartir experiencias sino crecer en todos los sentidos.... ¡GRACIAS!

Particularmente a mis amigos Alejandro, Arturo y Jorge con quienes comencé y concluí esta etapa académica y que no solo como compañeros de clases sino que en mí vida personal tengo el privilegio de contar con su amistad y su consejo y a quienes les comparto la siguiente frase:

"Porque una vez hayas volado, caminarás sobre la tierra mirando al cielo, sabiendo que has estado allí y que allí ansías volver"

Leonardo da Vinci

...¡GRACIAS!

Índice

Índice	4
Introducción	6
Objetivos	6
1. Capítulo 1 Estado del Arte en la Gestión de Valor	7
1.1 Concepto de Valor	7
1.2 ¿Qué es Evaluación y qué es Valuación? Y su Relación con la Generación de Valor	11
1.3 Análisis Estructural de los Sectores Industriales	12
1.4 Modelos de Negocios	17
1.5 Marco Teórico	19
1.6 Metodología de Generación de Valor	22
1.7 Conclusiones y Recomendaciones	25
2. Capítulo 2 Generación de Valor	26
2.1 Métodos y Parámetros de Medida y Generadores de Valor más Recientes	26
2.1.1 Goodwill	30
2.1.2 Opciones Financieras Black & Scholes	30
2.1.3 ROIC o Rentabilidad sobre el Capital Invertido	32
2.1.4 BE o Beneficio Económico	33
2.1.5 TRS o Rentabilidad Total de los Accionistas	34
2.1.6 VAM o Valor Agregado de Mercado	34
2.1.7 EVA® o Valor Económico Agregado.....	35
2.1.8 GEO® o Generación Económica Operativa.....	36
2.1.9 DCF o Flujo de Efectivo Descontado.....	38
2.1.9.1 Método del Adjusted Present Value (APV)	40
2.1.10 RICF o Rentabilidad a la Inversión a través del Flujo Descontado	40
2.1.11 Métodos de las Cuentas de Resultados	42
2.1.11.1 Método del Price Earning Ratio.....	42
2.1.11.2 Método de los Dividendos	43
2.1.11.3 Método de las Ventas (MPV)	43
2.1.11.4 Método de la Razón de Endeudamiento.....	43

2.1.11.5 Método de Rules of Thumb.....	43
2.2 Método a Utilizar.....	44
2.3 Conclusiones y Recomendaciones	44
3. Capítulo 3 Caso de Aplicación “Estrategias para la Generación de Valor en el Caso de Pemex Refinación”	46
3.1 Descripción del sistema de Interés: El Sector Petrolero en México: Refinación	46
3.1.1 ¿Qué es una paraestatal?.....	46
3.1.2 Marco Normativo	48
3.1.3 Historia de Petróleos Mexicanos.....	50
3.1.4 Justificación del Proyecto, Necesidades Financieras y Problemática: Proyecto Nueva Refinería	52
3.2 Resultados Obtenidos	57
3.2.1 Desarrollo de la Metodología de Generación de Valor	57
3.2.1.1 Diagnóstico Técnico.....	63
3.2.1.2 Diagnóstico Operativo	67
3.2.1.3 Diagnóstico Comercial.....	69
3.2.1.4 Diagnóstico Administrativo-Financiero-Legal	74
3.2.1.5 Análisis Prospectivo e Identificación de Estrategias Generadoras de Valor: Impacto de la Nueva Refinería en la Generación de Valor	82
3.2.2 Verificación de Objetivos: Conclusiones y Recomendaciones	95
Conclusiones y Recomendaciones	97
Bibliografía	101

Introducción

Esta tesis pretende hacer un análisis y aporte en las cuestiones de estrategias para la generación de valor en el caso del sector de refinación de petróleos mexicanos. Como es sabido actualmente las empresas generan valor que no implica que deba ser contable, es decir un valor intangible, un valor por cuestiones que van más allá de la infraestructura o lo que valen en los libros.

La primera parte titulada “Estado del arte en la generación de valor” nos habla de este concepto, de cómo se genera, es decir de dónde surge y cuál es su propósito, así mismo se comentan dos formas de detectar este valor y de generarlo, diagrama de valor y pentágono de oportunidades, que se utilizaran como mejor convenga a los intereses de un análisis. También se habla acerca del análisis de los sectores industriales, el cual es importante porque ayuda a acotar el entorno del proyecto o negocio. Igual en este capítulo se propone la metodología para la generación de valor.

En el capítulo dos se tratarán los métodos de la generación de valor, es decir los métodos numéricos mediante los cuales se puede medir o gestar el valor de acuerdo con la necesidad que se tenga, se hablarán de técnicas como el goodwill o el DCF, métodos que en general son los vigentes para afrontar los cambios financieros actuales.

En el tercer y último capítulo trataremos el caso de estudio, dicho caso tiene que ver con el proyecto de la nueva refinería que petróleos mexicanos ha decidido construir para incrementar la capacidad de refinación existente en el país. Dicho proyecto ya se encuentra en proceso y por ser un tema actual e importante dentro de la economía del país es conveniente abordarlo.

Como resultado final este trabajo propone una metodología que fue generada a través del conocimiento adquirido durante la maestría en optimización financiera y que pueda servir como propuesta para el análisis de trabajos futuros.

Objetivos

General:

Generar estrategias económicas-administrativas-financieras para gestionar valor en la unidad económica Pemex refinería.

Específicos:

- Por medio de un caso práctico y real, se visualizaran e identificaran oportunidades de generación de valor a futuro en una empresa paraestatal.
- Proporcionar recomendaciones para la implantación de mejoras y explotación de oportunidades con el fin de incrementar el valor de la empresa.

1. Capítulo 1 Estado del Arte en la Gestión de Valor

De acuerdo con Van Horn [17], en su libro de administración financiera, las finanzas empresariales nacieron como un campo de estudio que no es dependiente con las teorías económicas del siglo XX. Es decir, que las teorías financieras no existían como tal y que estas obedecían a la economía general. Así fue como este siglo fue el parte aguas de teorías que proponían fundamentos para las finanzas, como los trabajos de Frederick y Vera Lutz "The Theory of Investment of The Firm" que es citado por Van Horn, o teorías de especialistas como Markowitz "Portfolio Theory" que también fue citado por Van Horn.

1.1 Concepto de Valor

Desde el punto de vista financiero, el valor de una empresa es aquel en el cual podemos decir que está situado el precio de la misma, pero depende de muchos factores tanto internos como externos, dentro de los internos podemos encontrar el capital intelectual y recursos humanos, dentro de los externos que pueden afectar el valor de la empresa, está la situación económica del país donde se encuentre o la calificación crediticia que se le otorgue a esta; a la explotación de esos factores externos e internos se le llama generación de valor. Actualmente e independientemente de conocer el valor de una empresa, se deben crear formas de gestionar dicho valor, cuestión que tiene un peso importante no solo para los directivos de estas, sino para los mercados financieros, debido a que es una manera de saber cuánto valen realmente las acciones de una compañía. La gestión del valor de las empresas es utilizada por muchas personas inmiscuidas en el mundo financiero, principalmente por compradores de empresas, consultores o altos directivos de las compañías que buscan mejores oportunidades.

Según documentan los especialistas financieros y en comentario de Copeland [6] las dos vertientes de las finanzas han colisionado durante mucho tiempo, dichas vertientes son: las finanzas corporativas y la estrategia corporativa. Esta situación ha ocasionado que se surque una enorme zanja entre la planeación estratégica y la planeación táctica. Esta última solo nos limita a la simple toma de decisiones sin contemplar distintos escenarios y mucho menos el futuro de estas decisiones; por otro lado la planeación estratégica nos lleva a contemplar todo ello y poder tomar más y mejores decisiones considerando la generación y creación de valor para la empresa. Otra aportación importante de la estrategia corporativa es que ya no limita la participación de los mercados financieros en las operaciones empresariales, es decir, estos protagonistas de las cuestiones bursátiles hayan camino en las empresas a través de las adquisiciones (apalancadas y hostiles).

Paralelamente los directores de las empresas han encaminado a estas a participar más activamente en los mercados financieros (deuda, capital y divisas) a través de operaciones de fusiones adquisiciones, reestructuración de deuda, compras apalancadas, recompras, haciendo que operaciones como la financiación y la inversión estén íntimamente ligadas.

De esta manera nos podemos dar cuenta que la nueva realidad tanto de los mercados como de las empresas, obligan a la cabeza que dirige las operaciones a tomar decisiones más asertivas y con poco tiempo para llevarlas a cabo dando pie no solo a la necesidad de crear valor sino en concentrarse en cómo y cuanto crean tanto las estrategias corporativas como las estrategias de las unidades de negocio, es decir, las finanzas corporativas.

Resumiendo se puede decir que dados los acontecimientos económicos y financieros actuales por los que atraviesa el país, no solo es importante conocer el valor de una empresa per se, sino generar mecanismos para crearlo y maximizarlo.

Diagrama de valor de una empresa



Diagrama 1.1 Principales Áreas en una Empresa

Las herramientas como el diagrama de valor, ayuda en la identificación de oportunidades, este diagrama 1 es una primera estructura de identificación de oportunidades en una empresa, las áreas en que está dividida son generales y prácticamente son las mismas en cualquier empresa, tomando en cuenta que en algunos casos se pueden añadir otras. Cada rubro puede contestar preguntas que nos orienten en la búsqueda de explotar dichas oportunidades, las preguntas no son exclusivas y se pueden modificar de acuerdo al giro de la empresa o a sus actividades.

Las preguntas que se proponen por área son:

Planeación: ¿Qué alternativas estratégicas tienen más valor? ¿Existen procesos de planeación integrados? ¿Se requieren hacer alianzas normales o join venture (alianzas estratégicas o alianzas comerciales)? ¿Tenemos una estructura de planeación estratégica o táctica?

Marketing: ¿Estamos obteniendo rentabilidad por el valor de nuestra marca? ¿Qué productos y/o clientes aportan más valor a la empresa? ¿De los productos que parecen que no son rentables o destruyen valor, los debemos abandonar?

Finanzas: ¿Funciona el sistema de gestión financiera? ¿Cuál es la estrategia financiera que nos puede ayudar a optimizar el costo de capital? ¿La información que se genera es permeable a todos los departamentos?

Recursos Humanos: ¿Son adecuados los incentivos para generar valor? ¿Somos capaces de atraer y retener talento? ¿Entienden los directivos el impacto de sus actos sobre su compensación?

Operaciones: ¿Se debe producir todo o subcontratar? ¿Cuál es el nivel de calidad máximo que igualmente maximiza el valor? ¿Tenemos economías de escala? ¿Cómo encontrar el punto de equilibrio entre el cliente y la gestión de inventarios?

Investigación y Desarrollo: ¿Las necesidades del consumidor son satisfechas? ¿Cómo evaluar opciones estratégicas de investigación y Desarrollo? ¿Cómo se rentabiliza la cartera de propiedad intelectual? ¿Qué inversiones se realizan para innovar, mantener la vanguardia o crecer?

Análisis de Inversiones: ¿Cuánto pagar por una adquisición? ¿Qué capital es necesario invertir en cada unidad de negocio? ¿Cuánto debemos invertir en inversiones en el extranjero?

Como se menciona, estas preguntas se pueden considerar generales y básicas para cada área, por lo que se debe estudiar con mayor detalle la situación de la empresa a estudiar para así plantear preguntas con mayor alcance y profundidad.

Esta estructura nos puede ser de mucha ayuda si queremos dar un vistazo más rápido de cómo esta nuestra estructura de generación de valor, aunque este sea rápido no quiere decir que no sea objetivo o profundo, simplemente es de una muy sencilla aplicación.

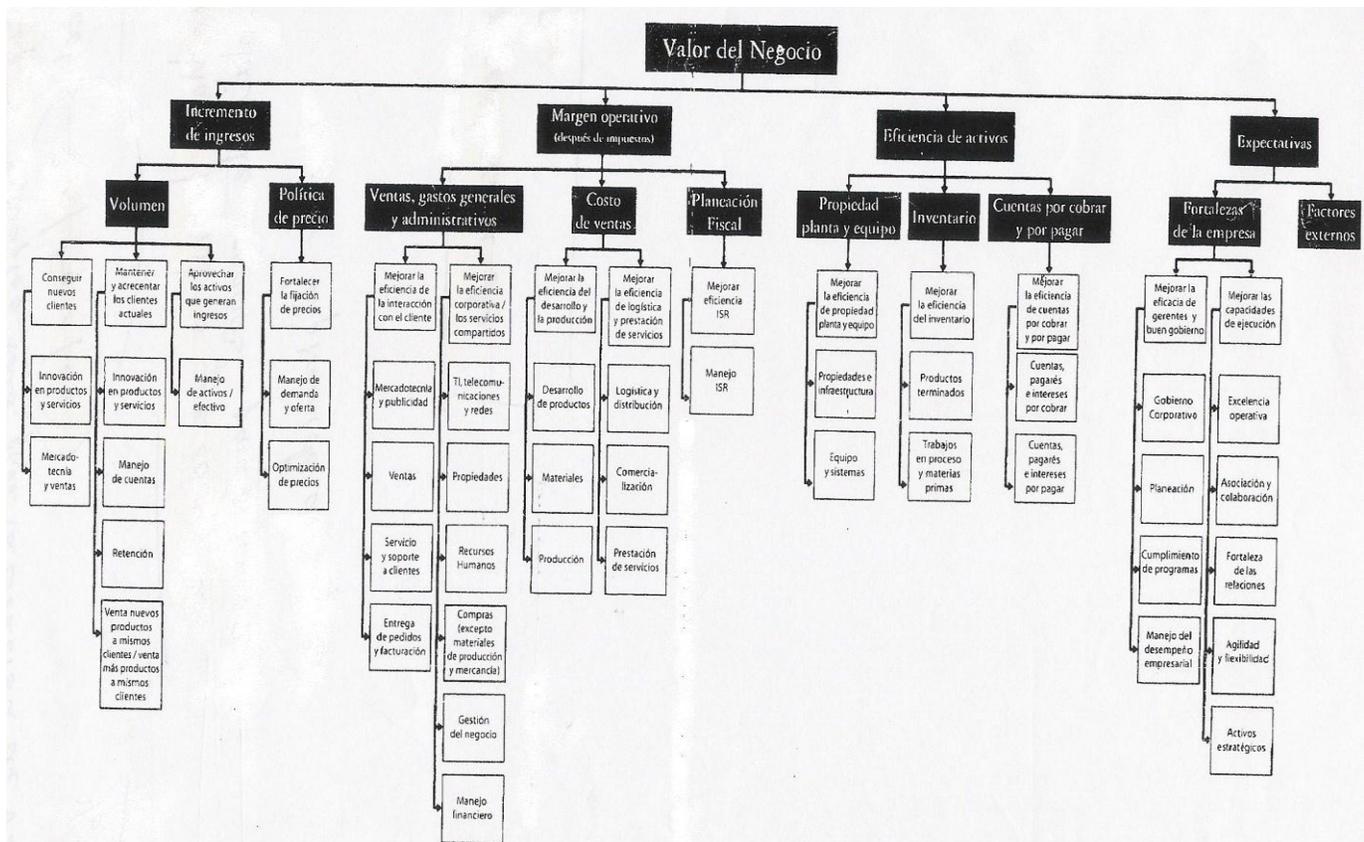


Diagrama 1.2¹ Principales Áreas en una Empresa

¹ [http://public.deloitte.com/media/0268/Enterprise Value_Map_2_0.pdf](http://public.deloitte.com/media/0268/Enterprise_Value_Map_2_0.pdf)

Esta es una estructura un poco más completa, este diagrama de valor, tomado de la página electrónica de la empresa consultora financiera Deloitte, plantea una perspectiva con mayor profundidad en su análisis, dicho análisis está dividido en 4 rubros importantes: incremento de ingresos, margen operativo, eficiencia de activos y expectativas. De estas se dividen las principales estructuras para poder mover dichos rubros.

Estructura ingreso – costos

- + Ingresos (Ventas y precios)
- - Costos fijos
- - Costos variables
- - Gastos generales, administración y ventas
- - Depreciación
- = Utilidad antes de impuestos
- - Impuestos (ISR, IETU, PTU)
- = Utilidad neta
- + Depreciación
- - Inversiones y Reinversiones
- +/- Capital de Trabajo
- + Valor de rescate
- = Flujo de Efectivo

¿Cómo saber si las decisiones y estrategias para generar valor, están realmente dando resultado?, la respuesta es sencilla; Estructura de ingresos - costos. Esta estructura tiene un carácter importante, ya que es aquí donde se plasma de manera tangible el valor de las decisiones y de la empresa como tal.

Es aquí donde podemos apreciar el rumbo de la empresa para poder generar mejoras o corregir ciertas planeaciones.

1.2 ¿Qué es Evaluación y qué es Valuación? Y su Relación con la Generación de Valor

Existen grandes similitudes gramaticales entre los términos valuación y evaluación, incluso algunas personas los utilizan indistintamente. Aquí en el ámbito financiero si existe una diferencia que servirá de parámetro para este trabajo. Ambos términos nos dan una idea de cuantificar algo, es decir el monto, valor o cantidad que algo tiene.

La diferencia radica en que la valuación nos da el valor de referencia de algo, es decir la cantidad numérica del bien, servicio o proyecto, mientras que la evaluación nos arroja también un valor pero con la finalidad de comparar ese valor con otra alternativa del mismo bien, servicio o proyecto, ver cuál es el más viable, rentable y óptimo y posteriormente así decidirnos por alguno de ellos.

Desde el punto de vista financiero, el valor de una empresa es aquel en el cual podemos decir que está situado el precio de la misma, pero depende de muchos factores tanto internos como externos, dentro de los internos podemos encontrar el capital intelectual y recursos humanos, dentro de los externos que pueden afectar el valor de la empresa, está la situación económica del país donde se encuentre o la calificación crediticia que se le otorgue a esta. Actualmente, la valuación de las empresas tiene un peso importante no solo para los directivos de estas, sino para los mercados financieros, debido a que es una manera de saber cuánto valen realmente las acciones de una compañía. La valuación de empresas es utilizada por muchas personas inmiscuidas en el mundo financiero, principalmente por compradores de empresas, consultores o altos directivos de las compañías que buscan generar valor a la empresa.

La evaluación de proyectos nos arroja opciones, es decir, tenemos un proyecto a realizar, pero este no solo se puede concretar de una manera y debemos conocer que alternativas tenemos. Estas situaciones se deben a que en el mundo donde nos desenvolvemos, existen cambios muy rápidos en las economías así que resulta necesario conocer los antecedentes que justifiquen la idea o proyecto que se va a realizar y que aseguren la acertada toma de decisiones, haciendo posible disminuir el riesgo de errar al decidir la ejecución de un determinado proyecto. En resumen, estas evaluaciones de alternativas y justificaciones de las ventajas y desventajas que ofrece una idea así como la generación del valor que otorgue el proyecto se le conocen como “evaluación de proyectos”.

Como punto final y de manera práctica se puede decir que la valuación de negocios se utiliza para negocios en marcha, mientras que la evaluación de proyectos tomamos el negocio desde cero y estudiamos su viabilidad y que opción resulta la más conveniente. Así vemos que ambas actividades tienen un punto en común, y esto es la generación de valor.

Ni la valuación ni la evaluación son herramientas sin un fin, ambas nos orientan hacia la correcta toma de decisiones en cuestión de inversiones, que proyecto resulta el más adecuado, etcétera. Esto es, que en ambos casos, el encargado del proyecto o director de la empresa necesita generadores de valor, es decir, estrategias financieras, de mercado, de recursos humanos y de otras clases, para hacer que los flujos de efectivo de la empresa o proyecto se vean incrementados, ya que esa es la finalidad de dichas actividades.

1.3 Análisis Estructural de los Sectores Industriales

De esta manera se fueron presentando diferentes estudios en los cuales se desarrollaron las finanzas corporativas tales como los trabajos de Michael Porter [14], que analizan los sectores industriales, y se puede ver que las finanzas de las empresas dependen de ellos y de su alrededor en una primera instancia.

La esencia de la formulación de una estrategia competitiva consiste en relacionar a una empresa con su medio ambiente. Esta estructura de un sector industrial tiene una fuerte influencia al determinar las reglas del juego competitivas y las posibilidades estratégicas disponibles para la empresa.

Las fuerzas externas por lo general afectan a todas las empresas del sector industrial, la clave se encuentra en las diferentes habilidades de las empresas para enfrentarse a ellas, dado que la situación de la competencia en un sector industrial depende de cinco fuerzas competitivas, la acción conjunta de estas fuerzas determina la rentabilidad en el sector industrial.

Estas fuerzas son:

- Amenaza de nuevos ingresos
- amenaza de productos sustitutos
- rivalidad entre los competidores
- poder de negociación de los proveedores
- poder de negociación de los clientes

Las características estructurales claves de los sectores industriales son las que determinan lo intenso de las fuerzas en competencia y de ahí su rentabilidad en el sector industrial.

El objetivo de la estrategia competitiva para una unidad de empresa en un sector industrial, es encontrar una posición en dicho sector en la cual pueda defenderse mejor la empresa contra las fuerzas competitivas o pueda inclinarlas a su favor. La clave para la formulación estratégica es cavar por debajo de la superficie y analizar las fuentes de cada una de dichas fuerzas, el conocimiento de estas fuentes subyacentes de la presión competitiva marca los puntos débiles y fuertes de la empresa, refuerza la posición de su sector industrial, aclara las áreas donde los cambios de estrategia pueden surtir mejor efecto y señala las áreas donde las tendencias del sector industrial prometen tener la máxima importancia ya sea como oportunidades o como amenazas.

Existen también Determinantes estructurales de la fuerza de la competencia donde se ve al sector industrial como el grupo de empresas que producen productos que son sustitutos entre sí. La competencia en un sector industrial opera en forma continua para hacer bajar la tasa de rendimiento sobre la inversión del capital hacia la tasa competitiva de rendimiento mínimo o el rendimiento que obtendría la empresa perfectamente competitiva. La presencia de tasas de rendimiento mayores al rendimiento ajustado del mercado libre, sirve para estimular la inversión de capital en un sector industrial, ya sea mediante un nuevo ingreso o inversiones adicionales de las empresas existentes.

De las cinco fuerzas del sector industrial tenemos que:

Amenaza de ingreso

La formación de nuevas empresas en un sector industrial aporta capacidad adicional, el deseo de obtener una participación en el mercado y con frecuencia recursos sustanciales.

Esto puede obligar a bajar los precios o inflar los costos de los fabricantes, reduciendo la rentabilidad. Las empresas que se diversifican por adquisición al entrar a otros sectores y mercados comúnmente utilizan sus recursos generando inestabilidad.

La amenaza de ingreso en un sector industrial depende de las barreras para el ingreso que estén presentes, aunadas a la reacción de los competidores existentes que deben esperar el que ingresa. Si las barreras son altas y/o el recién llegado puede esperar una viva represalia por parte de los competidores establecidos, la amenaza de ingreso es baja.

En este caso particular, el proyecto de la nueva refinería en el país tiene obstáculos más no barreras que impidan su puesta en marcha, esto debido a que en el mercado nacional no hay competidores, es la misma empresa que a través de una subsidiaria (unidad de negocio) produce, distribuye y comercializa el combustible.

Las barreras para el ingreso son seis:

Economías a escala. Las economías a escala se refieren a las reducciones en los costos unitarios de un producto (u operación o función que entra en la elaboración de un producto) en tanto que aumenta el volumen absoluto por periodo. Obvio es que el sector refinación encaja perfectamente en este tipo de economía, pero no es para nada una barrera, PEMEX es el único productor de combustibles refinados en el territorio nacional así que puede con esta barrera. Obvio es que el costo de producción a pequeña escala resultaría muy elevado por los grandes costos fijos que genera una refinería, simplemente en energía el costo es altísimo, por la misma razón se debe llevar a cabo una producción elevada.

Diferenciación del producto. La diferenciación del producto quiere decir que las empresas establecidas tienen identificación de marca y lealtad entre los clientes, lo cual se deriva de la publicidad del pasado, servicios al cliente, diferencias del producto o sencillamente por ser el primero en el sector industrial. Este rubro tampoco implica una barrera de ingreso, los clientes siempre le comprarán a PEMEX sus productos mientras no haya competidor alguno en el mercado. Aquí el único compromiso es el de la propia compañía en generar productos de calidad, pero más que nada para mantener una competitividad a nivel internacional.

Requisitos de capital. La necesidad de invertir grandes recursos financieros para competir crea una barrera de ingreso, en particular si se requiere el desarrollo en la empresa. El capital puede ser necesario no solo para las instalaciones de producción sino también para cosas como crédito al cliente, inventarios o para cubrir las pérdidas iniciales. Nuevamente, esto no implica por ningún motivo una barrera de ingreso ya que el dinero que se invierte es dinero del país, y dinero sacado de la misma producción de petróleo. Aun así no debemos descartar que esta decisión de inversión dependa del congreso de la unión y si este decide que la inversión es muy grande respecto al beneficio que se va a obtener, podrían echar para abajo al proyecto.

Costos cambiantes. Una barrera para el ingreso es la creada por la presencia de costos al cambiar de proveedor, esto es, los costos que tiene que hacer el comprador al cambiar de un proveedor a otro.

Acceso a los canales de distribución. Se puede crear una barrera para nuevos ingresos por la necesidad de estos de asegurar la distribución para su producto. Los canales de distribución ya están siendo operados por la misma compañía, pero en el proyecto plantean la creación de nuevos canales, debido a que la nueva refinería así los requiere.

Desventajas en costos independientes de las economías de escala. Las empresas establecidas pueden tener varias ventajas de costos no igualables por los competidores de nuevo ingreso que son independientes de las economías de escala. En este aspecto los costos que tengan tanto la empresa PEMEX como su subsidiaria Refinación no tienen desventaja alguna con respecto a algún competidor

Aunado a esto, otro aspecto importante es la política gubernamental que representa una barrera de ingreso a industrias con controles tales como los requisitos de licencia y limitaciones en cuanto al acceso a materias primas (como terrenos carboníferos o lugares para esquiar). Como ya lo habíamos señalado, aquí si puede existir algún riesgo de cancelación de proyecto o reestructuración del mismo, ya que la decisión de invertir o no, no es de algún particular sino del mismo Congreso del Unión, el cual determinara si se lleva a cabo o no de acuerdo con la información presentada ante ellos.

Intensidad de la rivalidad entre los competidores existentes

La rivalidad entre los competidores existentes da origen a manipular su posición, utilizando tácticas como la competencia en precios, batallas publicitarias, introducción de nuevos productos e incrementos en el servicio al cliente o de la garantía. La rivalidad se presenta porque uno o más competidores sienten la presión o ven la oportunidad de mejorar su posición. Para Pemex Refinación no existen competidores en el mercado, por lo tanto esta barrera no aplica de forma alguna.

Presión de productos sustitutos

Todas las empresas en un sector industrial están compitiendo, en un sentido general, con empresas que producen artículos sustitutos. Estos limitan los rendimientos potenciales de un sector industrial, colocando un tope sobre los precios que las empresas en la industria pueden cargar rentablemente. Cuanto más atractivo sea el desempeño de precios alternativos ofrecidos por los sustitutos, más firme será la represión de las utilidades en el sector industrial. Igual que el punto anterior para Pemex Refinación no existen competidores en el mercado, por lo tanto esta barrera no aplica de forma alguna.

Poder negociador de los compradores

Los compradores compiten en el sector industrial forzando la baja de precios, negociando por una calidad superior o más servicios y haciendo que los competidores compitan entre ellos todo a expensas de lo rentable de la industria. Un grupo de compradores es poderoso si concurren las circunstancias siguientes:

- Está concentrado o compra grandes volúmenes con relación a las ventas con sus proveedores

- Si una gran porción de las compras es adquirida por un comprador dado, esto eleva la importancia del comprador en los resultados de la empresa. Los compradores de grandes volúmenes son fuerzas particularmente poderosas si la industria está caracterizada por grandes costos fijos.

Al no existir competencia, la calidad y precio de los productos solo recaen en la propia paraestatal, por lo tanto los compradores, poco o nada pueden hacer por mover esas variables.

Poder de negociación de los proveedores

Los proveedores pueden ejercer poder de negociación sobre los que participan en un sector industrial amenazando con elevar los precios o reducir la calidad de los productos y servicios. Los proveedores poderosos pueden así exprimir los beneficios de un sector industrial incapaz de repercutir los aumentos de costo con sus propios precios. Aquí existen diferentes enfoques, PEMEX Refinación puede como proveedor, ajustar los precios a como le convenga, pero la decisión no depende de ellos, si no del gobierno mexicano que regula a la empresa. Así, la paraestatal no puede por sí misma, subir el precio de sus productos. Otro enfoque es el de ver que los proveedores de los cuales actualmente dependemos (India, Estados Unidos) pueden subir sus precios y el combustible que se les compra, podría generar que la economía del país se viera afectada.

Análisis estructural y estrategia competitiva

Una vez que las fuerzas que afectan la competencia en un sector industrial y sus causas fundamentales han sido diagnosticadas, la empresa está en posición de identificar sus fuerzas y debilidades en función del sector industrial en el cual compete.

¿Cuál es la posición de la empresa en relación a posibles sustitutos? ¿En relación a las barreras de ingreso?
¿Al enfrentarse a la competencia por parte de las empresas establecidas?

Una estrategia competitiva comprende una acción ofensiva o defensiva con el fin de crear una posición defendible contra las cinco fuerzas competitivas, mejorando así la posición relativa de la empresa o anticipar los cambios en los factores que fundamentan las fuerzas y responder a dichos cambios con rapidez, aprovechando el cambio para elegir una estrategia adecuada al nuevo equilibrio competitivo antes de que los competidores lo reconozcan.

Después de analizar de manera general el panorama del sector industrial de la refinación y al no existir competidores en el mercado nacional y por la necesidad del país respecto a las importaciones de combustible es tendiente a reducirse, el proyecto de la reestructuración el SNR es inminente, esa estrategia conlleva una serie de proyectos que resulten en acortar la brecha de dependencia con la compra de combustibles.

Análisis estructural y definición del sector industrial

Se ha subrayado la necesidad de observar más allá de la relación producto - función para definir un negocio, más allá de las fronteras nacionales al tomar en cuenta el potencial de la competencia internacional. La definición apropiada del sector o sectores industriales de una empresa se ha convertido en tema de muchos

debates, así el análisis estructural, enfocado en forma general en la competencia mucho más allá de los rivales existentes, debe reducir la necesidad de debates sobre donde fijar las fronteras del sector industrial.

Sin embargo, la definición de un sector industrial no es lo mismo que la definición de donde desea competir la empresa (definición de su negocio). Solo porque el sector industrial está definido en términos generales, por ejemplo, no quiere decir que la empresa pueda o deba competir en términos generales; y puede haber grandes beneficios en competir en un grupo de empresas relacionadas. Así Pemex refinación está aportando el proyecto de reestructuración del SNR para que la empresa total que es petróleos mexicanos sea más competitiva bajo los estándares internacionales y así, la sociedad mexicana sea la beneficiaria directa de la explotación de los recursos, insumos y materias primas del país y el propósito de este subtema es el de identificar los factores que pueden tener un impacto potencial sobre la competencia industrial dentro del sector de la refinación. Problemática que resulta en estructurar nuevas y mejorar las estrategias de generación de valor dentro la unidad de negocio Pemex Refinación, con el fin de evaluar específicamente.

1.4 Modelos de Negocios

En décadas pasadas el paradigma de negocios predominante fue el de incrementar la competitividad bajando los costos, pero esto ha sufrido cambios debido a que actualmente, se prefiere el mejoramiento y la diferenciación. Existen etapas por las que paso el paradigma de lo tradicional a la etapa actual, en una primera etapa se dieron grandes inversiones para generar flexibilidad en sus procesos, pero esta no les redituó los resultados que buscaban y por eso se llegó a una fase en la cual buscaba la calidad total, con ello, los nuevos modelos de negocios pretendían mejorar la posición competitiva, pero aun así no lograban reflejar la meta en resultados financieros.

En su camino a las mejoras, los modelos de negocios sufrieron otra transformación y esta fue que se estableció la reducción de tiempo de espera en sus procesos, manufactura y en el lanzamiento de nuevos productos así de esta manera se dio paso a que dichos modelos brindaran un interés por consumir productos que ayudaran a conservar el medio ambiente y a que los mismos productos sean homogéneos y las empresas no tengan tantas ventajas comparativas, obligando así a que las mismas empresas detecten estas ventajas antes que la competencia y que suban su competitividad con respecto a la satisfacción del cliente (con variedad, calidad, flexibilidad).

Dentro del panorama empresarial se tenía una estabilidad, que hacía que la administración fuera muy tradicionalista y que no se contemplaran cambios porque el futuro sería igual con el presente, pero eso no prevaleció porque el futuro es cambiante todo el tiempo y ese enfoque destruía valor en el negocio. Estos cambios en el futuro han impulsado por parte de las empresas una planeación estratégica que difiere de la planeación táctica para llevar a cabo las decisiones tomadas en mejora del incremento de su valor y del nuevo concepto de modelo de negocio.

De la misma manera estos ajustes permearon a otras partes del mercado y dicho cambio llegó a la ley de oferta y demanda, ya que se le da prioridad a las necesidades del cliente (demanda) por encima de la planeación centrada en la producción (oferta), esto claro, tomando en cuenta que el nivel táctico es un impedimento para conseguir estas metas, por lo que otra parte de la planeación estratégica nos dice que hay que tomar en cuenta la multifuncionalidad de las unidades organizacionales.

Dentro de los niveles jerárquicos de las empresas, se ha optado por no seguir el patrón tradicional que la cabeza de la empresa, dijera cuales eran los objetivos a conseguir. La jerarquía se ha vuelto más “plana” porque se necesita mucha información para la toma de decisiones y estas estructuras son funcionalmente más desarrolladas.

De esta manera las empresas que tengan una capacidad de instrumentar adecuadamente una estrategia en cierto cambio de situación, le brindará una mejor oportunidad de supervivencia y generaran tasas más rentables a sus accionistas, generara valor a futuro y asegurara que también pueda permanecer en el gusto del mercado.

Considerando el concepto de nueva economía donde sus elementos básicos como la tecnología, el internet, los intangibles son los que influenciaron la nueva forma de hacer negocios. Principalmente porque no es el hecho de que la empresa tenga grandes ingresos, sino que los accionistas obtengan un valor agregado.

Los cuatro rubros que podemos destacar en esta nueva economía y que nos sitúa en los nuevos modelos de negocios son:

- ✓ Globalización: libertad de comercio y economías dependientes.
- ✓ Tecnología: como siempre permite la reducción de la necesidad de trabajo por parte del hombre, además del uso de herramientas como internet o la telefonía celular, que permite enlaces en tiempo real a cualquier parte del mundo.
- ✓ Guerra por talento: cada vez con menos gente talentosa, las empresas buscan personal con habilidades e ideas que aporten mejoras significativas.
- ✓ Activos intangibles: es el valor intrínseco de los productos, ya no existe una economía donde solo se comercialice con el valor del producto físico o donde se valúe el espacio físico de la empresa y su contenido, sino donde se le da un valor a trabajar más con el cerebro y menos con las manos.

Así, el concepto de nuevo modelo de negocio recae en la creación de valor para el accionista, y este será el valor a futuro capturado en forma de incremento en la capitalización del mercado. Mientras que la realización del valor comprende el valor reflejado en los flujos de efectivos, que contablemente es la parte donde podemos medir la "creación del valor".

Esto ha llevado a que existan realidades de la nueva economía, como son: surgimiento de nuevos modelos en los negocios dinámicos y específicos de cada negocio, aunque también debemos considerar que si existen nuevos modelos se crean nuevos riesgos, modelos y herramientas para prosperar financieramente en el accionar de las empresas o de las mismas estrategias planteadas, así mismo, podemos decir que se debe de pensar en la competitividad en términos de modelos de negocios óptimos (específicos) y con planeación estratégica.

1.5 Marco Teórico

Aunque posteriormente se analicen los métodos que se describen es importante referenciarlos como parte del marco teórico de la generación de valor ya que estos son los que sentaran las base para el análisis de este proyecto.

Según los autores Copeland, Koller y Murrin [6], en su texto “Valuation” los directores financieros, o los ejecutivos están expuestos a diferentes tipos de parámetros que le ayudan a tomar decisiones. Dichos parámetros toman en cuenta diferentes aspectos como los valores de los rendimientos de los accionistas o los beneficios económicos, estos pueden servir para desarrollar métodos alternativos a los tradicionales, pero nos encontraríamos con el problema fundamental de casi todos los métodos: No contempla los panoramas futuros.

Los Parámetros de Medida

Existen parámetros de medida del rendimiento como: TRS, DCF, BE (beneficio económico o término genérico que es sinónimo del EVA), EVA, RICF (rentabilidad a la inversión a través del cash flow), ROIC, BA (Beneficio por acción), margen de beneficios, etc. Con todos estos parámetros los directivos son bombardeados a diario. El principal objetivo de estos parámetros es el de servir de apoyo para la toma de decisiones relativas a la creación de valor y orientar a los empleados a seguir estas formas. Estos parámetros no son alternos, es decir, mientras el DCF concentra el resultado en un único valor para utilizarlo en el análisis estratégico, el BE es un indicador financiero a corto plazo. Así, observamos los beneficios por acción, donde el cash flow es el que impulsa al rendimiento del precio de la acción. Por tanto, se dice que no existe una medida de los resultados y de los rendimientos que sea perfecta. La creación de valor, es una medida externa que como directivo no se debe de utilizar para tomar decisiones, pero si se puede utilizar para plantear objetivos que nos lleven a la creación de este. El valor intrínseco de la empresa, es su capacidad para crear cash flow a largo plazo. A continuación se comenta el esquema integral de los parámetros de medida de valor, cuyos cuatro puntos son:

Rendimiento del precio de las acciones: la TRS (rentabilidad total de los accionistas) se refiere a la apreciación del precio de la acción más dividendos. Esta herramienta tiene ventajas como ser capaz de incorporar información adicional a solamente registrar como suben o bajan las acciones del mercado, pero si se usa mal, puede dar lugar a malentendidos respecto a la rentabilidad. Los planes de acciones hacen que si solo se mide la rentabilidad, a los directivos se les premie o penalice, además, existe el problema de la volatilidad del mercado sectorial. En el enfoque de TRS resalta que a corto plazo, entre el rendimiento real y las expectativas del mercado, lo que afectara al precio de las acciones serán las expectativas, por encima del rendimiento. Así, empresas que cumplen con expectativas de obtener grandes rendimientos, les resulta difícil generar grandes TRS. En resumen: la diferencia entre una buena empresa y una buena inversión es que a corto plazo las buenas empresas pueden no ser una buena inversión y viceversa. Otra medida que se observa en el rendimiento del precio de las acciones es el VAM (valor agregado de mercado) este se calcula por la diferencia entre el valor conjunto de mercado de la deuda y los fondos propios de una empresa y capital invertido en la misma. En tanto que la TRS mide el rendimiento en relación con las expectativas de los mercados financieros y los cambios de estas expectativas, el VAM se asocia con el punto de vista del mercado financiero respecto a la rentabilidad futura del capital invertido en la empresa.

Valor Intrínseco: DCF (descuento de cash flow), su enfoque proporciona un esquema más refinado y fiable del valor de la empresa, este descuento es a un tipo de interés que refleja el nivel de riesgo que lleva la proposición de los valores estimados para el cálculo del cash flow. Solo el cash flow generado por la empresa puede utilizarse para consumir o reinvertir. $CASH FLOW = \text{beneficios} - \text{inversión neta}$ (en capital de activo circulante y activos fijos); $\text{inversión neta} = \text{Inversión bruta} - \text{amortizaciones}$, pero si la inversión bruta es cero, $CASH FLOW = \text{Beneficios} + \text{amortizaciones}$. En este enfoque se debe de tomar en cuenta el capital que se requiere para generar los beneficios esperados.

Indicadores Financieros: ROIC (rentabilidad sobre capital invertido) los descuentos de cash flow representan un indicativo del valor generado por una empresa, pero estos, no son una buena medida a corto plazo. Una empresa puede incrementar estos flujos a corto plazo si pospone sus gastos o reduce la publicidad, también puede haber cash flow negativo y este no será un mal síntoma si la empresa está invirtiendo en mejorar e incrementar esos flujos. Lo que impulsa al cash flow son ingresos y beneficios, además de la rentabilidad sobre el capital invertido. Las empresas cuyos beneficios son menores a los costos del capital, no crean valor por mucho que crezca, a no ser que su ROIC suba por encima del costo de capital. De hecho, el crecimiento adicional que obtiene rentabilidades del capital invertido iguales a las del mercado, destruye valor.

Generadores de Valor: las medidas financieras a corto plazo pueden provocar conclusiones erróneas. Las empresas deben prestar atención de la misma manera a la forma en que consiguen su rendimiento financiero que a la forma como logran sus objetivos financieros, los generadores de valor contribuyen a que las empresas comprendan las causas de sus resultados y rendimientos y sepan que rendimiento deben esperar en el futuro. Los rendimientos financieros son la respuesta de lo que la empresa ha logrado en el pasado.

Pentágono de oportunidades

Las consideraciones que Copeland [6] hace respecto a este polígono (Figura 1.1) de oportunidades, es que este método no solo ayuda en la determinación de un valor único, sino que, establece que el valor de la empresa está en función de las condiciones actuales y se contemplan los escenarios futuros, tanto de factores externos como internos, así se da pie a la generación de valor explotando dichas oportunidades.

Como tal, existe un modelo que nos resume esta situación, este modelo es el llamado pentágono de oportunidades, que muestra la identificación de oportunidades así como su posible explotación, para la generación de valor.

Los nodos numerados del pentágono se describen a continuación:

- 1.- Es el valor que el dueño, cree que tiene su negocio.
- 2.- Es el valor que el negocio tiene, operando en las condiciones del día de hoy, es decir sin explotar ninguna de las oportunidades
- 3.- Es el valor que adquiere el negocio ya valuado después de identificar y explotar oportunidades internas, con esto se mejora los procesos y se explotan nuevas oportunidades estratégicas.

4.- Es el valor que adquiere el negocio ya valuado después de identificar y explotar oportunidades externas, con esto se genera oportunidades estratégicas para los negocios de un potencial comprador o de un tercero y por lo tanto, estos, estarían dispuestos a pagar por arriba del valor actual y del valor potencial con explotación de oportunidades internas.

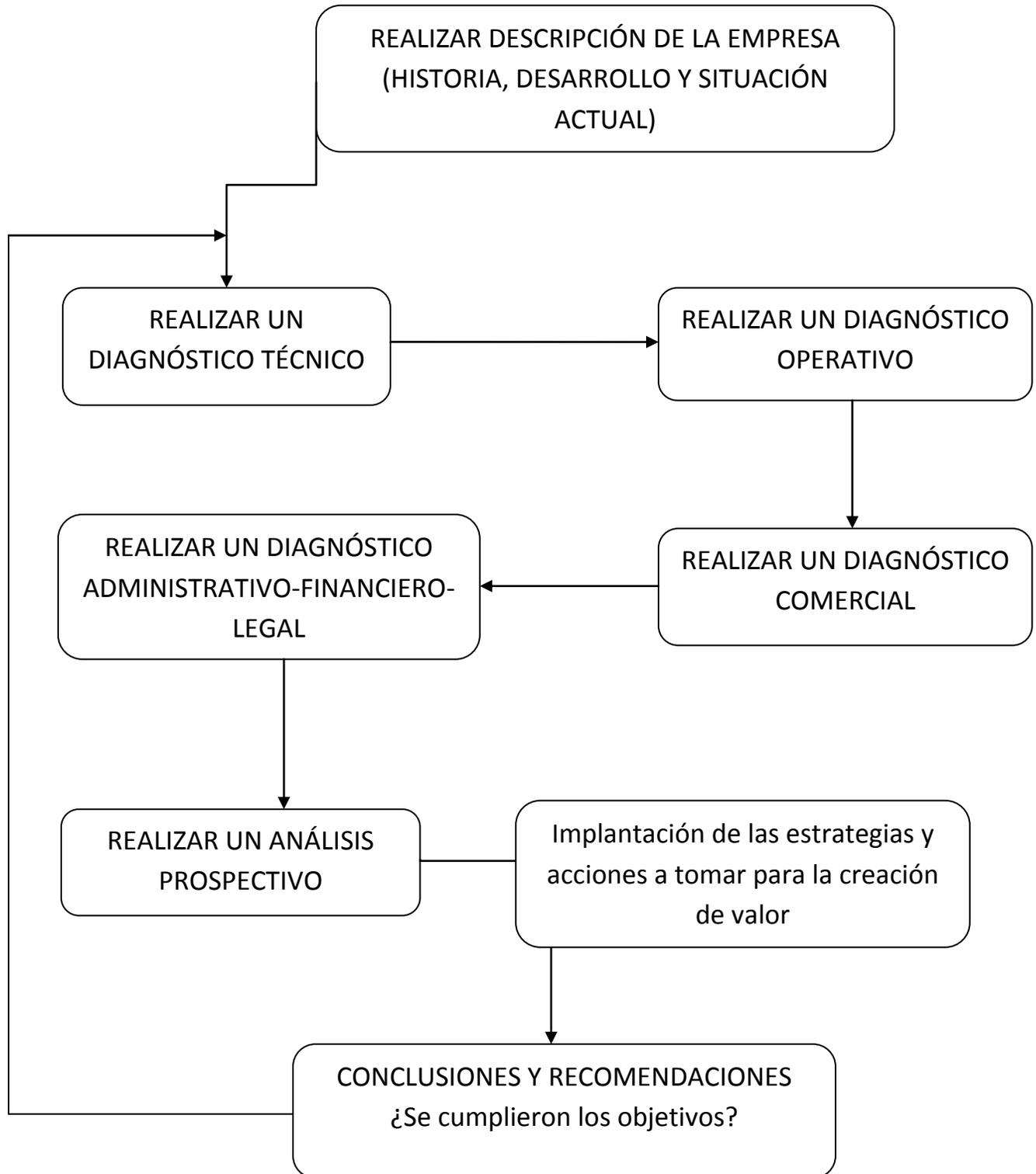
5.- El valor potencial máximo es aquel en el cual la empresa ya explotó las oportunidades de ingeniería financiera. Es el valor máximo que podría tener para el comprador en potencia.



FIGURA 1.1 *Pentágono de Oportunidades*

Fuente: Copeland [6]

1.6 Metodología de Generación de Valor²



² Figura 1.2 Diagrama de Flujo para la metodología

La metodología que se propone en el figura 1.2 (diagrama de flujo), es la más adecuada para poder llevar a cabo un análisis de identificación de oportunidades y poder llevar a cabo las decisiones que generen más valor al negocio, por lo que a continuación se describen las partes que componen el esquema.

Descripción de los diagnósticos

Descripción de la empresa: ubica el contexto general de la compañía, sus orígenes y desarrollo hasta la situación actual, tanto en aspectos financieros, de clientes, infraestructura, etc.

Diagnóstico técnico: se necesitan describir los siguientes puntos

- ✓ Características generales de la empresa:
 - Ubicación política
 - Ubicación geográfica
 - Características de la zona y zonas circundantes
 - Acceso a vías de comunicación
 - Descripción física de la empresa:
 - Superficie terreno y reservas
 - Localización
 - Layout

- ✓ Capacidad instalada
- ✓ Diagrama de bloques
- ✓ Productos y subproductos
- ✓ Licencias y patentes
- ✓ Instalaciones de servicio de apoyo:
 - Servicios auxiliares
 - Sistemas de tratamientos
 - Almacenamiento
- ✓ Localización

Este diagnostico nos permitirá tener una idea de cómo está distribuida y de que está compuesta la empresa

Diagnóstico operativo: se describirá, como opera la empresa.

- ✓ Volúmenes de producción
- ✓ Niveles de operación
- ✓ Materias primas y proveedores
- ✓ Tecnología
 - Estado físico y tecnológico de los activos
 - Procesos
 - Benchmarking
 - Posicionamiento tecnológico
- ✓ Costos de operación

En este diagnóstico, podremos saber cómo la empresa realiza su trabajo, se detectaran procesos y posibles mejoras en la manera de cómo hacen las cosas, así como la tecnología con la que cuenta la propia empresa.

Diagnóstico Comercial: describe como comercializa la empresa, describe su mercado y sus productos.

- ✓ Estrategia Comercial
- ✓ Análisis de los Sectores Industriales
- ✓ Identificación del Producto
- ✓ Identificación del Mercado
- ✓ Ventas
- ✓ Precios
- ✓ Ciclo de Vida del Producto
- ✓ Promoción
- ✓ Análisis de contratos

Al analizar este diagnostico, nos podemos encontrar con mejoras en su comercialización, rutas de distribución, cartera de clientes, etc.

Diagnóstico Administrativo – financiero- legal: este diagnostico describirá las “entrañas” de la empresa, es decir, sus prácticas administrativas, manejo de los flujos de efectivo y de las finanzas, además todo lo que tenga que ver con su marco legal, obviamente las mejoras dentro de estos rubros también se plantean.

- ✓ Organización
- ✓ Recursos humanos
- ✓ Plantilla de personal y salarios
- ✓ Política laboral
- ✓ Aspectos Legales y Consideraciones Políticas
- ✓ Seguros y fianzas
- ✓ Estados Financieros
- ✓ Fuentes de Financiamiento

Análisis Prospectivo: este análisis destaca porque se condensaran todas las oportunidades de crecimiento para la generación de valor de la empresa, además de que se analizaran los estados financieros, es decir, cuanto han crecido sus ingresos, sus impuestos, las participaciones y se armaran distintos escenarios de proyecciones futuras para que se realice una planeación estratégica con el fin de mantener una estabilidad o incremento en el valor de la empresa.

- ✓ Identificación de Oportunidades Internas
- ✓ Identificación de Oportunidades Externas
- ✓ Identificación de Oportunidades de Ingeniería Financiera
- ✓ Planteamiento de Escenarios

1.7 Conclusiones y Recomendaciones

Este capítulo es la base fundamental del análisis de este proyecto, porque brinda los requerimientos para poder llevar a cabo el caso de estudio; ya que el objetivo principal como es la generación de estrategias que conlleven a generar valor en una unidad económica, se basan en una metodología de análisis integral, es decir, de un análisis estratégico y no táctico.

Este hecho sistémico nos obliga no solamente a observar y desmembrar un proyecto, sino estudiar el entorno de la unidad económica en la que se encuentra y a esta estudiarla desde el punto de vista del propio mercado que al final es quien hace la demanda posible.

Es importante señalar que el estado del arte de la generación de valor nos ayuda a acotar de manera práctica la metodología para analizar el caso de estudio, ya que es la base teórica con la cual se desarrollará el proyecto.

Al final de todos estos análisis necesariamente debe añadirse una etapa de implantación de las estrategias y por consiguiente las acciones a tomar que sean destinadas a crear valor y solo después de eso podemos verificar los objetivos y apreciar una evolución o un retroceso, de igual manera siempre debe haber una retroalimentación que sirva de bucle, para corregir rumbos y poder monitorear las decisiones tomadas.

Como recomendación no está por demás mencionar que un problema se puede atacar de diferentes formas y que si el análisis lo requiere se puede hacer uso de técnicas que no estén planteadas en la teoría inicial así como consideración ya que la información de primera mano siempre es necesaria, pero no siempre es accesible.

2. Capítulo 2 Generación de Valor

2.1 Métodos y Parámetros de Medida y Generadores de Valor más Recientes

Como ya se había mencionado en el capítulo primero de esta tesis, en la actualidad no solo se debe conocer el valor de una empresa porque si, sino que se deben crear formas de gestionar dicho valor, cuestión que tiene un peso importante no solo para los directivos de esta, sino para los mercados financieros, debido a que es una manera de monitorear las acciones de una compañía. La gestión del valor de las empresas es utilizada por muchas personas inmiscuidas en el mundo financiero, principalmente por compradores de empresas, consultores o altos directivos de las compañías que buscan mejores oportunidades. Es en este último punto en que nos concentraremos para poder crear estrategias que conduzcan al incremento en la valía de una empresa, negocio, proyecto.

En estos tiempos, los directores, ejecutivos, empresarios están ocupados en aquellas herramientas que les ayuden a cuantificar el valor que es adicionado a las empresas y proyectos. Dichas herramientas nos ayudan en dos labores, medir el valor creado en la empresa y valorar la empresa, sin embargo como se aprecia en el detalle de dichas herramientas se puede considerar que el valor de una empresa radica en su capacidad para generar más valor.

“Se dice que se crea valor cuando la rentabilidad generada excede el costo de oportunidad de los recursos involucrados, es decir, las aportaciones de los accionistas y los pasivos con costo explícito”.

Para hablar de generación de valor debemos entender que los criterios de creación de valor están alineados con los objetivos económicos de la empresa:

1. Aumentar el valor de la empresa:
 - a. Generación de utilidad (relación rendimiento-inversión).
 - b. Minimizar la inversión con costo.
 - c. Tener un mínimo de costo de capital.

2. Trabajar con el menor riesgo o nivel de riesgo aceptable:
 - a. Proporción deuda-capital.
 - b. Proporción adecuada de deudas (LP-CP). Gestión de flujo de efectivo.

Es sabido que una empresa se tiene que ver como un proyecto de inversión a manera de obtener el mayor valor posible de esta. Así, debemos ser conscientes de que dicha empresa contiene una cantidad de capitales propios y externos (deuda) y que la rentabilidad de estos ayudara a incrementar el valor general de la empresa.

Los principios básicos para gestar el valor

En un inicio, cuando un negocio arranca, no se sabe si los rendimientos que se obtienen son los adecuados o valen la pena para seguir con el negocio. Un primer paso, es medir la rentabilidad del capital invertido y comparar contra lo que se podría obtener si se invierte en otro lugar como la bolsa o inversiones bancarias.

Hay ideas como la de maximizar la rentabilidad del capital invertido, en el ejemplo era cerrar una tienda para poder incrementar la rentabilidad media, y eso no implica que sea la mejor opción porque no se le está poniendo atención a la ROIC (en Inglés, rentabilidad sobre el capital invertido) en comparación con el costo de capital y la cantidad de capital, lo cual nos da el beneficio económico, el punto esencial en eso es llegar a maximizar el beneficio económico a largo plazo y no la ROIC.

Se debe tomar en cuenta que si se invierten grandes cantidades de capital, la proyección de crecimiento es muy buena, pero no asegura que el beneficio económico lo sea. Al implementarse ideas para el crecimiento de la empresa nos lleva a la situación que el simple hecho de maximizar el beneficio a largo plazo no ofrece un panorama alentador, es cuando se deben emplear herramientas financieras como el descuento de cash flow (DCF), que es una manera de concentrar los futuros rendimientos de la empresa. Esto se hace con la proyección del cash flow futuro y se descuenta con referencia al presente a una tasa de interés del costo de oportunidad. De esta manera se puede obtener una posición para la toma de decisión estratégicas importantes en un horizonte de muchos periodos de tiempos.

Si un negocio sigue creciendo, una posible alternativa para poder impulsar aun más ese crecimiento es convertirlo a una empresa en pública, esto es que algunos empleados tengan la posibilidad de participar en la propiedad de la empresa y de la misma manera que las acciones de la empresa que sean compradas en el mercado bursátil aporten el capital necesario para el crecimiento de esta, pero ello tiene implicaciones como saber posicionarse en los mercados financieros y reales. Estos mercados guardan relación entre sí, pero que se obtengan buenos rendimientos en uno, no implica que los haya en el otro. En el mercado real se habla de tomar decisiones que maximicen el valor presente del cash flow y del beneficio económico que se obtiene, en relación con las inversiones que se hacen. En el mercado financiero, cuando se venden las acciones de la empresa, se vuelve más complicado porque además de tomar las decisiones propias (y validas) de los mercados reales, la dirección de la empresa gestionara simultáneamente al mercado financiero. En este mercado se determina, cual es el valor de la acción, mismo que servirá de estímulo para los inversionistas. El valor de la acción se basa en la expectativa, es decir, en el cash flow futuro, o sea, en la capacidad de la empresa para obtener ganancias. El costo que el mercado se dispone a pagar por cada acción, depende si la empresa ofrece una buena expectativa de generar recursos, esto hace que las acciones suban (y los flujos de efectivo en la empresa se incrementen) y los inversionistas se sientan atraídos y metan mas capital, incrementando el valor de la empresa, pero al contrario, los inversionistas se alejan y la empresa, a su vez, pierde credibilidad en el mercado. Por tanto, la rentabilidad que obtengan los inversionistas, no se determinada por el rendimiento real que obtenga la empresa, sino por los rendimientos relacionados con las expectativas.

Otra forma de crear valor, es con líneas de negocio relacionadas, y eso lleva al problema de que la dirección se vuelve más compleja y tienen que delegarse responsabilidades de mucho peso. Esta razón no genera confianza en el dueño, porque no sabe si se tomaran las decisiones óptimas para que la empresa siga en la línea correcta. En este caso, es necesario, implementar un sistema de planificación y control que incorpore medidas financieras, proyectadas a futuro y no las retrospectivas. El detalle en las medidas financieras, es

que, no pueden decir nada acerca del comportamiento de los directivos de la empresa. Ellos pueden tomar decisiones a corto plazo para mejorar el rendimiento financiero, pero si solo se preocupa por la idea de cómo puedan ser los rendimientos y no en la satisfacción del cliente se estaría destruyendo valor.

¿Cómo generar valor?

El porqué generar valor es diferente a como podemos crearlo, esta es la cuestión para muchos directivos, que piensan; en cómo establecer objetivos que refuercen la meta conjunta de generar valor para el accionista, como estructurar los programas de inventivos, hacer énfasis en el valor de la cultura corporativa. Algunos de estos enfoques, están centrados en parámetros de medida, otros en una amplia expectativa de los procesos estratégicos, financieros y organizativos, unos son inmediatos y otros son programas de varios años. La gestión basada en el valor, se asume como proyecto de tiempo definido y no como óptica de continuidad a largo plazo con actividades interrelacionadas y que la mayoría de las empresas ya tienen establecidas. Esto, está basado en la filosofía del valor que se divide en dos dimensiones: parámetros de medida del valor y mentalización respecto al valor (intensidad con que la dirección de la empresa se preocupa por generar valor a los accionistas). La filosofía del valor tiene seis áreas que conllevan a la creación de valor para el accionista:

- **Objetivos y aspiraciones.** Contiene un deseo con dos dimensiones: declaración del propósito, que es la que excitará y unirá a las partes interesadas en que la empresa crezca (administradores y dueños) y las metas cuantitativas, que son los señalamientos que indican el progreso de la empresa hacia el cumplimiento de los objetivos vinculados al valor.

- **Gestión de la cartera de negocios.** Se divide en: Estrategia, la cual plantea la cartera de negocios que la empresa realizara para dar cobertura a sus aspiraciones. Resultados, que sirven de ayuda para cuantificar el impacto de las palancas de creación de valor, comunicación con los inversionistas, mejoras internas, ventas, oportunidades de crecimiento y operaciones de ingeniería financiera, esto se basa en el hexágono de oportunidades. Crecimiento, que si es sostenido por encima de la media contempla tres horizontes: negocios básicos clásicos, oportunidades emergentes y opciones futuras cuya actividad inicial ha empezado.

- **Diseño de la organización.** Como no existe ningún enfoque concreto para los modelos de organización, no conviene que una empresa se embarque en una reestructuración organizativa, en este contexto cabe señalar que se debe identificar quien depende de quién y quien tiene la autoridad para tomar decisiones, así como el grado de compromiso, la viabilidad y la capacitación profesional.

- **Definición de los generadores de valor.** un generador de valor es una variable de rendimiento que tiene impacto en los resultados de un negocio, los parámetros de medida asociados con los generadores de valor se denominan indicadores clave del rendimiento (ICR). Estos generadores se definen de tres maneras:
 - 1) Tienen que estar directamente vinculados con la creación de valor para el accionista o deben repercutir en toda la empresa.
 - 2) los determinantes tienen que incluirse como objetivos en los ICR y ser medidos a través de ellos.
 - 3) los generadores deberán dar cobertura al crecimiento a largo plazo, así como a los rendimientos de exploración.

Por lo tanto, de estos tres puntos podemos decir que cada unidad de negocio de la empresa debería tener su propio conjunto de generadores de valor e ICR, estos generadores de valor tienen, un proceso de definición, el cual tiene 3 tareas: identificación, asignación de prioridades e institucionalización.

- Gestión de los rendimientos de cada negocio. Es el punto esencial para gestionar el valor, pues a través de esta, se canalizan los parámetros de medida de valor, los determinantes de valor y los objetivos para incidir en las acciones diarias y en la toma de decisiones.

Esta gestión se divide en tres partes:

- 1) estrategias de unidades de negocio.
- 2) establecimiento de objetivos.
- 3) revisión regular de los rendimientos.

- Gestión de los rendimientos individuales. En esta parte se debe de lograr que los directivos piensen como si fueran los propietarios, vinculándolas recompensas y gratificaciones de los directivos al comportamiento que genere valor en conjunto para los accionistas. Esto implica la fijación de objetivos y control de resultados. Los objetivos deben de ir asociados a los ICR, de modo que haya coherencia entre lo que se exige a la empresa y lo que se exige al individuo. La gestión de los rendimientos individuales, da énfasis en uno de estos tres tipos de motivación:

- 1) Incentivos financieros
- 2) Oportunidades
- 3) Valores e ideas

Filosofía del valor (comienzo de la creación) se divide en etapas, en las cuales debe existir un compromiso explícito y visible por parte de la dirección de modo que los empleados perciban que lo que se ha emprendido, no es una moda sino de un esfuerzo decidido para cambiar actitudes y comportamientos. Se deben vincular las iniciativas de los procesos para asegurar que los esfuerzos impacten la planeación estratégica.

Los parámetros de medida

Existen parámetros de medida del rendimiento como: TRS, DCF, BE (beneficio económico o término genérico que es sinónimo del EVA), EVA, RICF (rentabilidad a la inversión a través del cash flow), ROIC, BA (Beneficio por acción), margen de beneficios, etc. Con todos estos parámetros los directivos son bombardeados a diario. El principal objetivo de estos parámetros es el de servir de apoyo para la toma de decisiones relativas a la creación de valor y orientar a los empleados a seguir estas formas. Estos parámetros no son alternos, por ejemplo, mientras el DCF concentra el resultado en un único valor para utilizarlo en el análisis estratégico, el BE es un indicador financiero a corto plazo. Así, observamos los beneficios por acción, donde el cash flow es el que impulsa al rendimiento del precio de la acción. Por tanto, se dice que no existe una medida de los resultados y de los rendimientos que sea perfecta. La creación de valor, es una medida externa que como directivo no se debe de utilizar para tomar decisiones, pero si se puede utilizar para plantear objetivos que nos lleven a la creación de este. El valor intrínseco de la empresa, es su capacidad para crear cash flow a largo plazo, a continuación se detallan los parámetros de medida.

2.1.1 Goodwill

Particularmente este método sirve para valuar una empresa o negocio, pero sus bondades no solo llegan a la obtención de un valor numérico, sino que aporta la cuantificación de la propia generación de valor y más aún plasma elementos intangibles en el valor de la empresa (existe una pequeña discrepancia porque esto es subjetivo, ya que es tomado en cuenta en la compra de algún negocio y el dueño podrá cuantificarlo de diferente manera que el comprador).

No es estrictamente un método generador de valor, si nos ayuda a observar cómo se genera o destruye valor en el negocio debido a las decisiones financieras que tomemos.

También se le conoce como fondo de comercio o crédito mercantil, porque este será el precio extra que tiene el negocio sobre el valor en libros, ese precio extra no está registrado en la contabilidad del propio negocio, ya que siendo esta la parte subjetiva que deriva de los intangibles como el renombre y prestigio que cuenta en el mercado, por lo tanto, es un valor agregado. Otros intangibles que vale la pena mencionar son la marca, la capacitación de personal, patentes, cartera de clientes, despunte en los sectores industriales.

La definición que aporta Meigs [13] dice que: “Es el valor presente de las utilidades futuras que exceden el rendimiento normal de los activos netos identificables”

Los activos netos identificables se obtienen como:

$$\text{Activos Totales} - \text{Pasivos Totales} - \text{Fondo de comercio} = \text{Activos Netos Identificables (ANI)}$$

De Manera operativa se debe calcular el rendimiento a los ANI, de manera que se pueda comparar con el rendimiento de la utilidad de los últimos cinco años (actualizando esta cifra con índices inflacionarios). Si este promedio resulta mayor al del rendimiento de los ANI, entonces se dice que la empresa genera goodwill o un mayor fondo de comercio.

2.1.2 Opciones Financieras Black & Scholes

Adam Siade [1] reporta, que este modelo fue creado por Fischer Black y Miron Scholes en el año de 1973 y fue publicado en el “Journal of Political Economy”, con el título “The Pricing of option on corporate Liabilities” [2] pp 637-654, este trabajo contiene también, la presentación de la primera fórmula de opciones financieras, propuesta por Louis Bachelier, en Francia en el año de 1900. Cabe aclararse que el concepto de esta metodología para inversiones reales vino un poco después por S. Myers (1976)

Este modelo ha sido el de mayor aceptación debido al grado de exactitud con el que calcula el valor de las opciones financieras. Pero además, este método es aplicable a la valuación de una empresa, porque calcular el precio de las acciones de un negocio es equivalente a obtener el valor de la opción de compra de las mismas.

Para ahondar más esta información, según Diez y Mascareña [7] pp. 591, nos indican que una opción, es un instrumento financiero que, ofrece a sus propietarios, el derecho de comprar (call option) o vender (put option) acciones a un precio fijo en algún momento en el futuro.

Complementando esta afirmación, Brealy y Myers [3] pp 591, nos dicen que una opción de compra otorga a su propietario, el derecho a comprar una acción a un precio de ejercicio o precio de compra especificado. Y que en algunos casos, la opción sólo puede ejercerse en una fecha concreta y, convencionalmente, se le da el nombre de opción de compra europea. En contra parte, cuando se puede ejercer antes o en esa fecha, se le conoce como opción de compra americana. Es importante remarcar esta diferencia, porque el modelo de Black & Scholes fue diseñado para valorar opciones europeas.

En el modelo de Black & Scholes, se deben de considerar que los activos subyacentes de la opción, pueden ser acciones, bonos, oro, materias primas, edificios o la opción de adquirir otra opción. Cuando se valúa una empresa, es necesario determinar el capital contable de esta. Así, partiendo de esas dos situaciones podemos decir que este modelo plantea en su aplicación, el obtener el valor de la opción de compra de las acciones que componen al capital contable de la empresa, considerando que el activo por el cual funciona la opción puede ser una acción, que forma de manera considerable, parte del capital contable. Lo que este modelo valúa es la opción de compra del valor subyacente de la empresa, o sea, el valor de los activos totales.

Este modelo contiene las siguientes premisas y supuestos originales:

1. El precio del activo tiene una distribución normal logarítmica
2. Volatilidad constante (Varianza = constante)
3. Los dividendos, impuestos y costos de transacción, no son incluidos
4. Los tipos de interés son conocidos y constantes.
5. Se asumen ventas en corto a la tasa libre de riesgo.
6. Se aplica a enteros o fracciones de precio del valor de referencia o subyacente.

La fórmula que surge de estas premisas es:

$$c = S_0 * N(d_1) - E * e^{-rt} * N(d_2)$$

donde:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{E}\right) + \left(r + \frac{1}{2}\sigma^2\right)t}{\sigma\sqrt{t}} \quad y \quad d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

Cuyas variables representan en la valuación de una empresa:

c = Costo de opción de compra de la empresa o valor de la empresa (capital)

S_0 = Valor subyacente (activos totales)

E = Valor de ejecución (pasivos totales)

t = tiempo

r = tasa libre de riesgo

σ = volatilidad, riesgo o varianza

\ln = logaritmo natural

e = constante = 2.7182818

$N(d_i)$ = Distribución normal bajo la curva. es la probabilidad de que la variable d , que tiene distribución normal, sea menor o igual que d_i , esto es, la probabilidad de que los activos y los pasivos se presenten de acuerdo con las variables consideradas en un periodo de tiempo establecido.

Como el precio de la acción, presenta un camino aleatorio, los cambios sucesivos en el precio son estadísticamente independientes. Así mismo, la variable d , representa el espacio bajo la curva en una distribución logarítmica normal.

En la valuación de la empresa hay que considerar que la fórmula contable $C = A - P$, que nos sitúa en que la variable C es el capital (valor de la opción de compra de la empresa) igual con $S_0 * N(d_1)$ que, representa el activo, menos $E * e^{-rt} * N(d_2)$, que representa el pasivo.

Al mismo tiempo que se desarrolle esta fórmula, se debe tomar en cuenta la volatilidad de la acción de las empresas que se van a valorar. La volatilidad del mercado o del título que se empite (en este caso las acciones), es el porcentaje de variación diarias del precio de la acción. Esta se puede calcular mediante la volatilidad del sector empresarial y considerarla válida para todas las empresas de ese sector o calcularla en lo particular para la empresa que cotiza en bolsa.

Como aportación importante y a considerar es la hecha por Robert C. Merton, que consiste en calcular el valor de la opción cuando la acción paga dividendos, es decir:

$$c = S_0 * N(d_1) - E x e^{-rt} * N(d_2)$$

donde:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{E}\right) + \left(r - q + \frac{1}{2}\sigma^2\right)t}{\sigma\sqrt{t}} \quad y \quad d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

Donde q , representa a los dividendos mencionados.

2.1.3 ROIC o Rentabilidad sobre el Capital Invertido

Es un parámetro que nos permite medir la rentabilidad sobre las inversiones, aunque este parámetro es de corto plazo ya que las inversiones varían a largo plazo, es una herramienta útil para saber de manera rápida si nuestras inversiones están siendo rentables. Pero, no se debe poner tanta atención en el ROIC como tal, sino en la combinación de esta (comparada con el costo de capital) y la cantidad de capital, esto, expresado en términos de beneficio económico, ver figura 2.1.

$$\text{ROIC} = \text{Beneficios de explotación después de impuestos} / \text{inversión en capital circulante}$$

$$\text{ROIC} = \text{NOPLAT} / \text{CAPITAL INVERTIDO}$$

Donde:

Noplat = beneficios netos de explotación descontados los impuestos ajustados

Capital invertido = capital circulante de explotación + valor neto de los inmuebles, instalaciones y equipo + otros activos

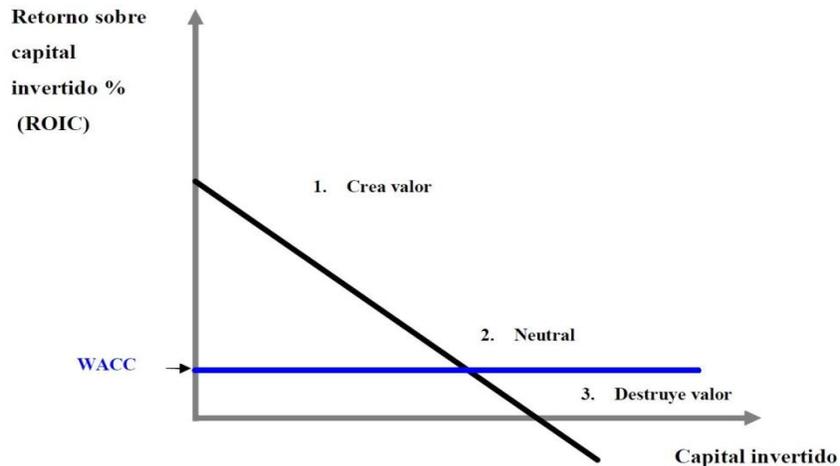


FIGURA 2.1 Relación de la ROIC con su capital invertido

De acuerdo con la gráfica 2.1 reportada por Bravo, Gaitán y Torres (2009) en el journal of management for value existe una relación entre el ROIC y el costo de capital promedio ponderado, de manera que las relaciones siguientes cumplen con la generación o destrucción de valor:

- WACC / ROIC = 1 No hay creación de valor
- WACC / ROIC >1 Hay creación de valor
- WACC / ROIC <1 Hay destrucción de valor

Esto resulta de analizar que se deben aumentar las inversiones en activos operativos que sean más rentables que el costo de capital, así después de pagar impuestos el incremento de la utilidad de operación será más alto que es costo de su financiamiento y el valor agregado se eleva, dando paso a otro generador de valor: EVA, el cual se tratara más adelante.

2.1.4 BE o Beneficio Económico

Este parámetro a diferencia del ROIC, incorpora el crecimiento con la rentabilidad del capital invertido, por lo que resulta ser también un indicador a corto plazo, pero un poco más refinado.

De acuerdo con Copeland, para medir el rendimiento orientado al valor se utiliza:

$$BE = \text{Capital Invertido} \times (\text{Rentabilidad Sobre Capital Invertido} - \text{Costo de Oportunidad del Capital})$$

Un factor muy importante para desarrollar una cultura adecuada para la creación del valor, es adoptar una visión laboral de la alta dirección enfocada a la remuneración vinculada al valor, por lo que se prefieren hablar de indicadores financieros – económicos que contables que nos ayuden a entender los cambios entre el corto y el largo plazo. Aunque esto sea lo que se busca debemos comprender que tanto la ROIC como el Beneficio Económico son herramientas para una planeación táctica que nos ofrezca una respuesta inmediata para determinar si el beneficio es el adecuado. Un negocio puede tener un ROIC menor que otro, pero su beneficio económico puede ser mayor por la diferencia con su costo de oportunidad del capital.

2.1.5 TRS o Rentabilidad Total de los Accionistas

La TRS (rentabilidad total de los accionistas) se refiere a la apreciación del valor de la acción más dividendos. Esta herramienta tiene ventajas como el ser capaz de incorporar información adicional a solamente registrar como suben o bajan las acciones del mercado, pero si se usa mal, puede dar lugar a malentendidos respecto a la rentabilidad. Los planes de acciones hacen que si solo se mide la rentabilidad, a los directivos se les premie o penalice, además, existe el problema de la volatilidad del mercado sectorial.

$$TRS = \frac{(CB_i - CB_{i-1}) + Dd_i}{(1 + WACC)^{T-1}}$$

Donde:

CB_i = Capitalización Bursátil del periodo i

CB_{i-1} = Capitalización Bursátil del periodo i-1

Dd_i = Dividendo pagado en el periodo i

En el enfoque de TRS resalta que a corto plazo, entre el rendimiento real y las expectativas del mercado, lo que afectara al precio de las acciones serán las expectativas, por encima del rendimiento. Así, empresas que cumplen con expectativas de obtener grandes rendimientos, les resulta difícil generar grandes TRS. En resumen: la diferencia entre una buena empresa y una buena inversión es que a corto plazo las buenas empresas pueden no ser una buena inversión y viceversa.

2.1.6 VAM o Valor Agregado de Mercado

Otra medida que se observa en el rendimiento del precio de las acciones es el VAM (valor agregado de mercado) este se calcula por la diferencia entre el valor conjunto de mercado de la deuda y los fondos propios de una empresa y capital invertido en la misma.

$$VAM = E - Evc$$

Donde:

E = Valor en el mercado de las acciones

Evc = Valor Contable de las acciones relacionado con el capital invertido en la misma

En tanto que la TRS mide el rendimiento en relación con las expectativas de los mercados financieros y los cambios de estas expectativas, el VAM se asocia con el punto de vista del mercado financiero respecto a la rentabilidad futura del capital invertido en la empresa.

Un caso particular del VAM es el *ratio* mercado / capital que se expresa en términos de cociente en lugar de términos monetarios y su significado es la capitalización de la deuda y los fondos propios (mercado) entre la cantidad de capital invertido

2.1.7 EVA® o Valor Económico Agregado

Antes de entrar directamente en materia con este método, es conveniente analizar un par de conceptos que tienen que ver con la valoración de activos de capital. Es sabido que una empresa se tiene que ver como un proyecto de inversión a manera de obtener el mayor valor posible de esta. Así, debemos ser conscientes de que dicha empresa contiene una cantidad de capitales propios y externos (deuda) y que la rentabilidad de estos ayudara a incrementar el valor general de la empresa. El EVA se enfoca en la generación de valor total del negocio.

CAPM (Capital Asset Pricing Model) este es un modelo desarrollado por Sharp y Litner

$$R = R_F + \beta(R_M - R_F)$$

Donde:

R = Rentabilidad esperada de un título

RF = Tasa sin riesgo

β = Beta de la empresa (variación del comportamiento de la empresa respecto al mercado)

RM = Rentabilidad esperada de mercado

RM - RF = Diferencia entre la rentabilidad esperada del mercado y la tasa sin riesgo

Dicho modelo nos ayuda para conocer el costo del capital propio, es decir lo que costaría el dinero propio de la empresa.

WACC (Weighted Average Cost of Capital) o tasa de descuento, este modelo incorpora no solo el costo de los activos propios sino también el costo de la deuda de la empresa, así, si la relación deuda-capital es constante podemos aplicar este modelo. También se puede ver que este costo de capital es la rentabilidad mínima que los inversionistas están dispuestos a recibir por la aportación de su capital (se cubre el capital contable) y el pasivo con costo explícito.

$$WACC = \frac{D}{D + E} k_D (1 - T_i) + \frac{E}{D + E} k_E$$

Donde:

D = Valor de mercado de la deuda

k_D = Costo de la deuda antes de impuestos

E = Valor de mercado del capital propio

k_E = Costo del capital propio

Ti = Tasa Impositiva

Entrando en materia el Valor Económico Agregado (EVA®, Economic Value Added marca registrada de Stern Stewart & Co.) es una herramienta que inserta el costo del capital aportado por los accionistas dentro de las cuentas de resultados, es decir, como si en el estado de resultados los accionistas reciben intereses al igual que los acreedores, esto es como cobrar por el capital en el negocio. Puede decirse que la empresa o negocio que genere el suficiente efectivo para cubrir sus obligaciones (incluso con la de los accionistas, de al menos retornar el costo de capital) agrega valor económico.

Este indicador es confiable, ya que no considera el cambio en el financiamiento de los activos y para la realización del análisis se propone que se revise la información financiera de la compañía con el fin de verificar que no haya irregularidades en las cuentas e identificar el capital de la compañía. Una vez hecho esto se procede a determinar el costo de capital, se calcula la utilidad operativa después de impuestos y se concluye obteniendo el Valor Económico Agregado.

Siade (2005) cita que el EVA está definido por las utilidades en operación menos el costo de capital empleado para generar dichas utilidades. Así, si las utilidades en operación incrementan, el EVA aumenta siempre y cuando no se involucre capital adicional.

Según Stewart el EVA se calcula como:

$$EVA = (r - \text{Costo de Capital}) * \text{Capital Inicial}$$

Donde:

r = es la tasa de rendimiento sobre el capital invertido y podemos calcularla como flujo de caja disponible entre el capital invertido

Costo de Capital = puede estar dado por el CAPM o calculado por medio por la suma de los (recursos propios + los que se deben) * WACC

Como premisa final podemos decir que este método nos ayuda a monitorear la optimización del capital operativo invertido, ya que esto es lo que hace que el EVA sea mayor. Cuando una empresa genera poco EVA lo más probable es que este descuidando el capital operativo y este haciendo grandes inversiones en bienes, maquinas y capital de trabajo, que no siempre generan una rentabilidad suficiente, o se programan grandes inversiones para alcanzar unos volúmenes de ventas que no se consiguen. Todo ello se desprende de que la generación de valor no va en el mismo camino que el crecimiento de la empresa.

2.1.8 GEO® o Generación Económica Operativa

De acuerdo con la presentación hecha para el I.M.E.F. (Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas) por Lozano (2007) [D], al igual que el EVA esta herramienta permite cuantificar y evaluar la riqueza o valor generado por la empresa tomando en cuenta el riesgo con que opera, esto se debe a que se enfoca hacia la generación de valor en la operación del negocio. El GEO (herramienta creada en México de marca registrada por la Sociedad Panamericana de Estudios Empresariales, A.C.) es el importe que queda cuando a los ingresos se le deducen la totalidad de los gastos de operación (incluyendo el costo de oportunidad del capital y los impuestos. Dicho costo de oportunidad es la forma de valorar el costo que tiene para una empresa el hecho de que tenga financiamientos con fondos que aporten los accionistas).

$$GEO = (RIONDI - WACC) * ION \dots (1)$$

Donde:

RIONDI = Rendimiento de la Inversión Operativa Neta Después de Impuestos.

WACC = Costo del Capital Promedio Ponderado

ION = Inversión Operativa Neta

RIONDI, este indicador nos dice la capacidad que se tiene para aprovechar con eficiencia los recursos disponibles. Esta dado por la relación de la utilidad de operación (margen de operación) entre la inversión operativa neta.

ION, este indicador tiene un carácter más contable, hace referencia a la inversión que la empresa necesita para operar. Por tanto se deben descontar los excedentes de caja (por ser una inversión que no interviene en la generación de utilidad operativa). Como paso adicional se deben descontar los pasivos sin costo explícito (ya que aunque representen una inversión y parte de la operación son aportados por terceros).

$IO = Activo Total Neto ATN - Inversiones en Valores IV$

$ION = Inversión Operativa IO - Pasivo Sin Costo Explícito PSCE$

$$\therefore ION = ATN - IV - PSCE \dots (2)$$

$$RIONDI = RION (1 - T) \dots (3)$$

Donde:

$$T = \frac{Impuestos Totales IT}{Utilidad Antes de Impuestos UAI} \dots (4)$$

$$RION = \frac{Utilidad de Operación UO}{Inversión Operativa Neta ION} \dots (5)$$

\therefore Sustituyendo (4) y (5) en (3)

$$RIONDI = \frac{UO}{ION} \left(1 - \frac{IT}{UAI}\right) \dots (6)$$

y sustituyendo (1) en (6) tenemos:

$$RIONDI = \frac{UO}{(ATN - IV - PSCE)} \left(1 - \frac{IT}{UAI}\right) \dots (7)$$

Sustituyendo RIONDI (7) en GEO (1)

$$GEO = (RIONDI - WACC) * ION \dots (1)$$

$$GEO = \left(\left[\frac{UO}{(ATN - IV - PSCE)} \left(1 - \frac{IT}{UAI}\right) \right] - WACC \right) * (ATN - IV - PSCE)$$

2.1.9 DCF o Flujo de Efectivo Descontado

DCF (descuento de cash flow), su enfoque proporciona un esquema más refinado y fiable del valor de la empresa, este descuento es a un tipo de interés que refleja el nivel de riesgo que lleva la proposición de los valores estimados para el cálculo del cash flow. Solo el cash flow generado por la empresa puede utilizarse para consumir o reinvertir.

Definimos al CASH FLOW = beneficios – inversión neta (en capital de activo circulante y activos fijos);
inversión neta = Inversión bruta – amortizaciones

Pero si la inversión bruta es cero, entonces el CASH FLOW = Beneficios + amortizaciones.

Es este enfoque se debe de tomar en cuenta el capital que se requiere para generar los beneficios esperados. El método considera que el flujo de efectivo es lo que da valor a las empresas, por tanto el objetivo económico – financiero es que la empresa genere efectivo.

Una empresa no debe ser una maquina que acumula bienes o activos (capital contable) ni antes que hagan utilidades, sino maquinas de ganar dinero. Esto no demerita la importancia de las utilidades, el flujo de efectivo ya las contempla en sus cálculos. El flujo de efectivo descontado es el excedente en caja, es decir, la diferencia entre ingresos y egresos además de considerar las proyecciones a futuro que involucren a los intangibles de la empresa, por lo que este representa el mejor método para valuar una empresa, ya que contempla las condiciones actuales y futuras de operación, intangibles y rentabilidad.

Proceso de Análisis del Método del Flujo de Efectivo Descontado



* Figura 2.2 revisar los nodos del pentágono de oportunidades [Capítulo 1]

Cash Flow Contable= Utilidad + Amortizaciones

- Cash Flow Libre= Utilidad Operativa después de Impuestos + Amortizaciones +/- Necesidad de capital circulante +/- Inversiones netas
- Cash Flow disponible para los Accionistas = Cash Flow Libre +/- Resultados financieros +/- Movimiento de financiación ajena

Proceso de Flujo de Efectivo descontado: El proceso comienza, con las proyecciones financieras, cash flow libres, cálculo de la tasa de descuento (VPN), valor residual, valor del negocio, deducción de la posición de tesorería y por último, todo esto da como resultado el valor de las acciones.

Valor de la Empresa por DFC = Cash Flow Libres Descontados + Valor Residual



Figura 2.3 Flujo del DFC

Periodo de Pronósticos: es aquel que está en función de los factores de operación, existe una tendencia en la que a menor tamaño (de negocio), operación y riesgo de la firma, es mejor un periodo corto para las proyecciones (5-10 años) y a mayor tamaño, operación y riesgo, se vuelve más útil tomar un periodo largo de pronóstico (10-15 años).

Valor residual: Se le denomina también como valor patrimonial (resultado de restar al activo de una empresa su pasivo), valor de liquidación (se aplica cuando se considera cuando el negocio no continúa después del periodo proyectado), capitalización a perpetuidad de los flujos libres y capitalización de resultados (toma como base las utilidades).

Valor de la Empresa (valor de las Acciones) = Valor del negocio – Endeudamiento bancario + Tesorería e IFT + Activos Ociosos – Fondo de Pensiones – Acciones Preferentes + Acciones Propias

Existen hipótesis básicas que se deben considerar, como las evoluciones históricas y análisis de mercado, las cuales nos ayudan a responder si es coherente el comportamiento histórico de la empresa con el del mercado. ¿La información contable es la adecuada?, ¿el equipo directivo está haciendo las cosas bien? ¿las proyecciones, son realistas?, ¿se tiene información externa en cuanto a clientes, productos, etc.?

De acuerdo con Copeland (2004) [6], este método es uno de los principales en el medio financiero. Este modelo determina el valor de la empresa por la capacidad de generar flujos de efectivo, es por eso que su análisis se basa en la generación de valor y en los generadores de este, que hacen que la empresa opere de manera óptima.

El concepto es el siguiente:

$$\sum_{t=1}^{t=n} \frac{FE_t}{(1+i)^t}$$

Donde:

FE_t = Flujos de Efectivo

i = tasa de interés de acuerdo con los riesgos de flujo de caja

t = tiempo de vida del negocio

Esto es, que se traen a valor presente todos los flujos de efectivo disponibles, menos el valor presente de los flujos pagados a los acreedores. Este modelo resulta ser más congruente puesto que contempla los flujos de efectivo, costo de capital, valor continuo, flujo de la deuda (financiamiento). Este método a su vez, contempla que la empresa debe ser una maquina de generar efectivo y que tiene que generar un flujo de dinero continuo para que pueda seguir creciendo y autofinanciándose su propia operación.

2.1.9.1 Método del Adjusted Present Value (APV)

Este método (al igual que el goodwill) sirve para valuar una empresa, pero dentro de la generación de valor puede ser de gran ayuda ya que como base conceptual esta la adición de valor adquirido por cada flujo que se dé en una empresa o proyecto.

Como vimos en el subcapítulo anterior, el flujo de efectivo está compuesto por varias partes y para generalizarlas podemos decir que los flujos de efectivo que se relacionan con la operación de la empresa, negocio o proyecto son los directos, y los flujos indirectos son los originados por los financiamientos, inversiones, beneficios fiscales.

Así, resumimos que el APV está compuesto por el valor presente de los flujos sin apalancar + el valor de los beneficios fiscales (debidos a la deuda). Donde la tasa a la cual se descuentan dichos flujos no está apalancada (CAPM) y resulta ser menor al WACC.

2.1.10 RICF o Rentabilidad a la Inversión a través del Flujo Descontado

El RICF o el CFROI (Cash-Flow Return on Investments) es un método que tiene por finalidad el cuantificar la rentabilidad media de las inversiones de una compañía a través de sus proyectos.

De manera práctica se puede afirmar que un negocio estará creando valor cuando el CFROI sea mayor que el WACC (no considerando la inflación) por lo que también se puede decir que el CFROI es la tasa interna de retorno real (no considera la inflación) de los flujos traídos a valor presente de las inversiones o proyectos.

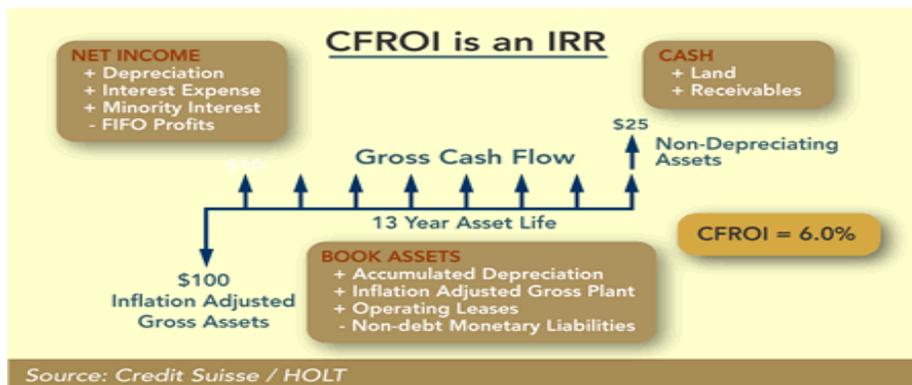


Figura 2.4 CFROI RICF como Tasa Interna de Retorno

De acuerdo con lo reportado por Pisón, Fernández y Cabaleiro en el artículo “El CFROI: Una Herramienta de Valoración de la Creación de Valor” de la Universidad de Vigo se puede ahondar más en la definición si consideramos que es un método que se sustenta en la tasa interna de retorno de toda la empresa, es decir que trabaja con el rendimiento total de la empresa como si se tratara de un solo proyecto de inversión, y considerando la capacidad de los activos de volverse líquidos tanto los actuales como los que se obtengan en inversiones futuras como resultado del crecimiento de la empresa.

De manera tradicional se obtiene la tasa interna de retorno como:

$$TIR = VPN = 0 = -A \frac{Q_1}{(1+r)} + \frac{Q_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

donde:

A = inversiones
 Q = Flojos de caja
 r = TIR

De manera análoga se tiene que:

A = inversiones====> Activo Actualizado de la Empresa (ABA)
 Q = flujos de caja ===> Flujo de Caja Bruto Recurrente (Qbr)
 n = periodos=====> Vida Económica Normal de los Activos de la Empresa (n)
 r = TIR=====> Cash-Flow Return on Investments (CFROI)

Donde:

ABA = Activo neto contable + amortización acumulada + provisiones + ajustes por inflación – acreedores sin intereses – fondo de comercio + capitalización de leasing operativo

Qbr = Beneficio neto + amortización + provisiones + gastos financieros + intereses minoritarios + diferencias de cambio negativas - diferencias de cambio positivas + pagos de leasing operativo + gastos extraordinarios netos de impuestos - ingresos extraordinarios netos de impuestos

n = Vida Útil Media = Valor Activo Bruto Moneda Corriente / Amortización en año base
 VR = Valor de Rescate

$$\therefore CFROI = 0 = -ABA_0 + \frac{Qbr_1}{(1+CFROI_0)} + \frac{Qbr_1}{(1+CFROI_0)^2} + \dots + \frac{Qbr_1}{(1+CFROI_0)^n} + \frac{VR_n}{(1+CFROI_0)^n}$$

2.1.11 Métodos de las Cuentas de Resultados

Estos métodos son basados en comparaciones de empresas del mismo sector o del mismo giro, para que cuando se comparen los beneficios, las ventas, los precios de las acciones se arrojen resultados que puedan servir para tomar una decisión con respecto así se realiza una transacción o no.

Podemos apuntar que cada gestor de valor, o valuador puede hacer uso de diferentes herramientas financieras, así como cocientes o múltiplos para cubrir las necesidades de comparación que le resulten pertinentes para su trabajo.

Es importante señalar que aunque las comparaciones sean lo más parejo posible; no existe ninguna empresa exactamente igual con otra, por lo que se debe tener cuidado en la utilización de estos métodos, ya que están basados en cuestiones de tipo cualitativo y de criterio. Por ejemplo, si no se conoce el valor de las acciones de una empresa en la bolsa, porque esta no cotice en ella, la comparación entre este negocio con otro parecido puede acarrear dificultades en el resultado de la valuación final porque se tomaron consideraciones particulares.

2.1.11.1 Método del Price Earning Ratio

Cuando en un negocio no se cuente con proyecciones financieras que nos permitan vislumbrar un panorama general y un límite para el análisis se puede optar por el PER (Price Earning Ratio) o razón Precio/Utilidad P/U ya que este método se basa en resultados históricos y en proyecciones no muy lejanas. Es una razón que nos indica cuantas veces la bolsa ha aceptado pagar un beneficio en un título³, como se aprecia esta razón es una referencia en los mercados bursátiles.

Es importante hacer notar que el hecho de usar un cociente que involucra precio y utilidad, puede resultar engañoso, ya que la utilidades pueden ser manipulables y el precio puede ser volátil por perturbaciones en los mercados, así que este método ya no resultaría tan confiable en ese momento.

Hablando de las utilidades, cuando se requiera comparar una empresa con otra, es de vital importancia que estemos comparando PER que resulten de conceptos de utilidad y precio iguales y comparables históricamente (de los últimos 12 meses por ejemplo). Para ello se puede utilizar el EBITDA (Earnings Before Interest, Taxes and Depreciation) ya que hace que la razón sea más baja, dando una interpretación directa de que se transforman las perdidas en utilidades porque se agrega el interés de la deuda a la pérdida que se reporta al no estar considerando los impuestos sobre las utilidades.

$$\text{PER} = \text{Razón} = \text{P/U} = \text{Precio de Mercado de la Acción (PMA)} / \text{Utilidad por acción (UPA)}$$

Donde la UPA se puede obtener a través del EBITDA o dividiendo la Utilidad del año / Número de acciones

Y si se quisiera conocer el valor de la empresa solo se tiene que multiplicar el PER por la utilidad de la empresa, así que el PER también nos dice cuantas veces la empresa excede sus utilidades.

³ Brillman (1990) p 41.

De esta manera podemos decir que las utilidades no generan totalmente valor en un negocio, lo hacen de manera parcial y descartan muchas cosas, porque lo que solo nos servirá de referencia rápida para comparar que tanto ha crecido un negocio con respecto a otro similar.

2.1.11.2 Método de los Dividendos

Este método es para los accionistas minoritarios que no poseen control de la empresa y donde solo se recibe el pago de dicho dividendo.

Valor de la Acción = Dividendo por Acción / Rentabilidad esperada (considerando que los dividendos crecerán de manera constante, el valor de la acción queda de la siguiente manera)

Valor de la Acción = Dividendo por acción del siguiente periodo / (rentabilidad esperada – tasa de crecimiento de los dividendos)

2.1.11.3 Método de las Ventas (MPV)

Esta razón nos dice de manera rápida que tanto vale un negocio inversamente proporcional con el número de ventas que tenga, es decir:

$$\text{MPV} = \text{Precio} / \text{Venta}$$
$$\text{Precio} = \text{valor de la empresa}$$

2.1.11.4 Método de la Razón de Endeudamiento

Este método considera el nivel de endeudamiento de la empresa. Es decir con ello se monitorea cuantos de los activos de la empresa han sido financiados. En este método se puede dar como una razón general:

$$\text{RE} = \text{Recursos ajenos} / \text{Pasivo Total}$$

Esto nos dice cuanto de una deuda en específico corresponde al pasivo total de la empresa.

2.1.11.5 Método de Rules of Thumb

Este método de regla general se basa en la experiencia del gestor de valor o del valuador, ya que engloba un método desarrollado por esta persona a lo largo de su camino de trabajo. Este método contiene múltiplos de variables de las cuales se basa para obtener el valor de la empresa o cierto parámetro que se desee. Es decir:

$$\text{Valor del negocio} = \text{Múltiplo} * \text{Var}$$

Múltiplo = número de elementos que conforman la variable

Variable= contiene el valor de dicha variable

2.2 Método a Utilizar

En la actualidad se debe estar consciente que los métodos que se presentaron en este capítulo, requieren de mucha información y que esta debe ser actualizada, de lo contrario no se puede garantizar que alguno de ellos nos de parámetros confiables o comparables para poder saber donde se encuentra la empresa o negocio.

Los métodos que se presentaron tienen ventajas y desventajas inherentes a su manera de actuar, pero dentro de estos, destacan tres por ser los que contemplan escenarios no contables, volátiles y futuros, intangibles de los proyectos o negocios y adicionan valor al ya existente. Dichos métodos son el EVA, DCF y opciones financieras Black & Scholes.

Por otro lado, en primera instancia se utilizará el DCF, por ser como ya lo hemos visto el que brinda un panorama más incluyente con cuestiones como los bienes intangibles y que además prevé proyecciones futuras a diferencia de las opciones financieras Black & Scholes, que son como una extensión del método pero que requieren muchos más datos estadísticos y de mercado.

Estos tres métodos pueden o no ser utilizados en el caso de aplicación, ya que cuando se analice a fondo el proyecto, la misma información nos ayudará a descartar aquellos que no resulten óptimos para la medición de valor. Esto no quiere decir que se descarte el uso los restantes métodos si es que la evaluación y análisis lo requiere.

2.3 Conclusiones y Recomendaciones

La información contable no refleja directamente la capacidad de la empresa para generar valor, ya que solo es una fotografía instantánea de cómo está en “números”, pero no dice nada acerca de cómo la empresa opera bajo ciertas condiciones y parámetros; de la misma manera el análisis de algunos métodos está basado en información pasada o actual, es por ello que no refleja el acontecer de la empresa o del mismo proyecto, trayendo como resultado que no se detecten las oportunidades en las cuales se estaría generando un mayor valor para la propia empresa o proyecto.

Dentro de los métodos el goodwill considera a los intangibles por lo que da un mayor rango de confianza en los valores que se obtienen en el. Las opciones reales como ya lo mencionamos con anterioridad, contemplan la volatilidad de los flujos de efectivo y eso la hace una herramienta confiable cuando el mercado es muy dinámico. El ROIC, mide al final de cuentas una rentabilidad a corto plazo, por lo que se debe tener cuidado al utilizarlo, mas si no se tiene una experiencia ya probada.

Por otro lado, el beneficio económico incorpora el crecimiento del capital invertido, por lo que se puede considerar una extensión del ROIC. Como accionista un parámetro de generación de valor podría ser la TRS, porque a corto plazo obtiene un rendimiento real comparado con el crecimiento del mercado.

Tanto el VAM, EVA y GEO son herramientas más robustas ya que contemplan tanto al mercado de la deuda, como a los fondos propios de una empresa y al capital invertido en la misma, así como a la deuda y costo de capital, es por ello que estas herramientas permiten cuantificar y evaluar la riqueza o valor generado por la

empresa tomando en cuenta el riesgo con que operan (GEO principalmente). Por lo tanto estas herramientas se recomiendan más que las que emplean solamente utilidades contables para medir una rentabilidad; rentabilidad que no implica forzosamente la generación de valor.

El DCF es como lo hemos analizado la herramienta más poderosa para poder determinar tanto el valor de una empresa como el crecimiento o surgimiento de este, ya que como lo hemos definido, el excedente de caja entre los ingresos y egresos nos permite contemplar las condiciones actuales y futuras de operación, intangibles y rentabilidad, tanto de una empresa como de un proyecto.

Las propias cuentas de resultados, consideran cuestiones contables y de mercado y su interpretación depende mucho de la persona encargada de elaborarlas y lo que debe tener una mayor atención es que las cuestiones de mercado no son tan fáciles de anticipar y de controlar, así que son métodos que exigen una experiencia del propio gestor del valor o encargado del proyecto.

De manera concreta podemos mencionar que los métodos antes expuestos tienen como común denominador el buscar las coincidencias en el crecimiento de la riqueza tanto del accionista como de la empresa propia, basado en expectativas futuras.

El problema puede suscitarse cuando dichos métodos integran beneficios de ciertos periodos en un futuro y por ende el valor de la empresa al momento de obtenerlo y usarlo como parámetro de comparación, no contendrá dichos beneficios.

Por último se recomienda un análisis integral de acuerdo con las condiciones de la empresa, de mercado y las expectativas cifradas, así, se podrá hacer uso de la mejor herramienta disponible y la más adecuada para cada caso.

3. Capítulo 3 Caso de Aplicación “Estrategias para la Generación de Valor en el Caso de Pemex Refinación”

3.1 Descripción del sistema de Interés: El Sector Petrolero en México: Refinación

Petróleos Mexicanos (PEMEX) es la mayor empresa de México y de América Latina, y el mayor contribuyente fiscal del país, siendo una de las pocas empresas petroleras del mundo que desarrolla toda la cadena productiva de la industria, desde la exploración, hasta la distribución y comercialización de productos finales. Así, durante 2006 obtuvo un rendimiento neto de 42 mil 497 millones de pesos, registró ventas en el país por 546 mil 750 millones de pesos y los ingresos por exportaciones alcanzaron 511 mil 366 millones de pesos. En 2006 la producción promedio diario se ubicó en tres millones 255.6 millones de barriles diarios.

“El plan de negocios de la empresa recoge la necesidad de crecer, fortaleciendo la infraestructura productiva y de operaciones; mejorar el desempeño operativo de manera integral y armonizar los esfuerzos de las diferentes líneas de negocio para maximizar su valor económico.”

Actualmente PEMEX opera por conducto de un corporativo y cuatro organismos subsidiarios:

- Pemex Exploración y Producción
- Pemex Refinación
- Pemex Gas y Petroquímica Básica
- Pemex Petroquímica

3.1.1 ¿Qué es una paraestatal?

Una de las formas en las cuales las empresas se pueden clasificar, es por el origen de su capital, y de la posición que ocupen en el mercado, es decir a la demanda a la cual servirán, así, estas pueden clasificarse en⁴:

- Públicas: el capital le pertenece al estado y la finalidad es satisfacer la demanda social, entre ellas encontramos
 - ✓ Centralizadas: organismos de las empresas encabezados por el presidente de la república y tiene por fin el unificar el mando y la ejecución. Por ejemplo, secretarías de estado y nacional financiera (nafinsa).

⁴ Fuente criterios de Nacional Financiera y [11]

- ✓ Descentralizadas: empresas que desarrollan actividades que conciernen al estado, pero que tienen personalidad, patrimonio y régimen jurídico propio: I.M.S.S, Banco de México.
 - ✓ Desconcentradas: aquellas que tienen determinadas facultades y autonomía de decisión y presupuesto, sin dejar el nexo de jerarquía. Por ejemplo, Instituto Nacional de Bellas Artes.
 - ✓ Estatales: pertenecen totalmente al estado, tienen personalidad jurídica propia, dedicadas a una actividad económica y son sujetas a la sumisión del derecho público y privado. Por ejemplo: ferrocarriles, DIF.
- Privadas
 - ✓ Nacionales: Inversión 100% del país.
 - ✓ Extranjeras: inversión nacional y extranjera.
 - ✓ Transnacionales: cuando el capital es preponderantemente de origen extranjero y las utilidades regresan al país de origen.

Ahora bien, definamos la empresa de nuestro interés:

- Paraestatales: Existe la coparticipación del estado y particulares para producir bienes y servicios. Su objetivo es que el estado tienda a ser el único propietario tanto del capital como de los servicios de la empresa. Ejemplos: PEMEX, Aeropuertos y Servicios Auxiliares, Caminos y Puentes Federales.

Dentro de nuestro interés podemos mencionar también un tipo de asociación que se enmarca en el contexto de generar una sinergia entre dos poderes de capital. Esta asociación es la público-privada.

- Asociaciones Público-Privadas: se puede definir como una colaboración del sector público (estado) y el sector privado, en que las partes acuerdan el trabajo en conjunto, con un propósito común o emprender tareas específicas. Las asociaciones pueden tener diferentes objetivos, desde una causa social, aplicar normas o códigos de conducta o intercambiar y coordinar recursos y conocimientos técnicos hasta prestadoras de productos y servicios. Pueden realizar una actividad específica o convertirse en un conjunto de acciones o incluso en una alianza duradera contribuyendo a alcanzar el consenso y la responsabilidad de cada organización participante y las partes interesadas. Estas asociaciones generalmente establecen una estructura de cooperación en la que se comparten responsabilidades, así como conocimientos técnicos, recursos y otras ventajas (algunas diferenciadas, caso de la industria petrolera).⁵
- En una segunda opinión de acuerdo con el banco mundial, la prestación de servicios de infraestructura (agua, energía, transporte y telecomunicaciones) a empresas y hogares, es esencial para el crecimiento, la inclusión social y la reducción de la pobreza. Esta es la justificación para que los países en vías de desarrollo establezcan el entorno de políticas apropiado y creen instituciones que permitan hacer frente a los desafíos económicos mundiales⁶.

⁵ Información proporcionada por el sitio web (en español): http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_090614.pdf de la International Labour Organization, que depende de la ONU y definida a través de los documentos de la misma organización.

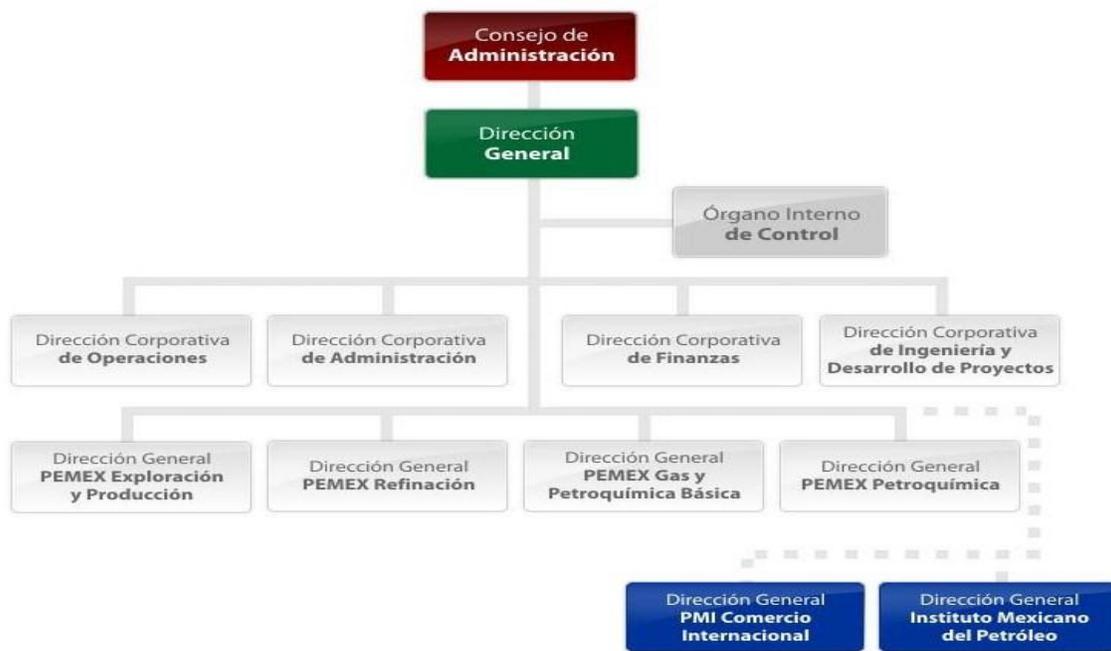
⁶ Fuente: http://www.bancomundial.org/aprendizaje/programas_infraestructura.html

3.1.2 Marco Normativo

Este marco es el que encuadra las reglamentaciones, regulaciones y leyes, que controlan la manera de operar de las paraestatales. A manera de ejemplo y que sirva de precedente para este trabajo, se menciona el Marco Normativo Aplicable al Corporativo de Petróleos Mexicanos⁷. Este marco se encuentra dividido en cuatro apartados, que aplica a todos los organismos Subsidiarios y Corporativo de Petróleos Mexicanos. Antes de entrar en detalle con el marco normativo, debemos primeramente reconocer como está organizada la paraestatal petróleo mexicanos.

ORGANIGRAMA⁸

Estructura Orgánica



Organismos subsidiarios

PEMEX opera por conducto de un corporativo y cuatro organismos subsidiarios:

- **Petróleos Mexicanos** es el responsable de la conducción central y de la dirección estratégica de la industria petrolera estatal, y de asegurar su integridad y unidad de acción.
- **Pemex Exploración y Producción** tiene a su cargo la exploración y explotación del petróleo y el gas natural.
- **Pemex Refinación** produce, distribuye y comercializa combustibles y demás productos petrolíferos.
- **Pemex Gas y Petroquímica Básica** procesa el gas natural y los líquidos del gas natural; distribuye y comercializa gas natural y gas LP; y produce y comercializa productos petroquímicos básicos.
- **Pemex Petroquímica** a través de sus siete empresas filiales (Petroquímica Camargo, Petroquímica Cangrejera, Petroquímica Cosoleacaque, Petroquímica Escolín, Petroquímica Morelos, Petroquímica Pajaritos y Petroquímica Tula) elabora, distribuye y comercializa una amplia gama de productos petroquímicos secundarios.

P.M.I. Comercio Internacional realiza las actividades de comercio exterior de Petróleos Mexicanos.

Figura 3.1 Estructura Orgánica de Petróleos Mexicanos

⁷ Fuente: <http://www.pemex.com/index.cfm?action=content§ionID=10&catid=193&contentID=1737>

⁸ Fuente: <http://www.pemex.com/index.cfm?action=content§ionID=1&catid=6>

Ahora, retomando el marco normativo y teniendo presente que este, es aplicable para todo el organigrama previo, tenemos que se divide como sigue a continuación.

Marco Jurídico Básico:

- I. Leyes
- II. Reglamentos
- III. Tratados internacionales
- IV. Normateca Institucional (normatividad interna)

- ✓ Leyes: están estipuladas las distintas leyes y códigos federales que tienen relación directa con la paraestatal, aquí se cita desde la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos hasta leyes como la ley de expropiación, la ley de petróleos mexicanos, código penal, ley federal de presupuesto y responsabilidad hacendaria. Todas estas leyes amparan el funcionamiento de la paraestatal, pero se debe tomar en cuenta que aplican de manera parcial, es decir, estas no son leyes exclusivas del sector petrolero, sino que tienen aplicaciones específicas para el sector. Dichas leyes fueron aprobadas por la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
- ✓ Reglamentos: estos son hechos para regular las leyes federales, y ver en qué casos aplica y en cuales no para el funcionamiento de la empresa. Algunos son reglamentos internos de control, pero otros son federales o modificaciones a alguna de las leyes del apartado anterior. Dentro de estos destacan el reglamento de personal de confianza, el reglamento de la ley federal sobre meteorología y normalización, reglamento de gas natural, etcétera.
- ✓ Tratados internacionales: este apartado contiene tres tratados, en algunos casos solo algún apartado del total:
 - Tratado de Libre Comercio de América del Norte. Capítulo X Compras del Sector Público
 - Decreto Promulgatorio del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas
 - Convenio Internacional para la Prevención de la Polución de las Aguas del Mar por HidrocarburosTodos estos tratados están publicados en el diario oficial de la federación.
- ✓ Normateca Institucional (normatividad interna): este apartado es una herramienta de difusión y consulta de la normatividad interna vigente de petróleos mexicanos y sus subsidiarias.

Este marco jurídico es el básico para todos los organismos de petróleos mexicanos, si se requiere una consulta más específica se deberá recurrir a la Normateca Institucional.

3.1.3 Historia de Petr6leos Mexicanos⁹

1901: El ingeniero mexicano Ezequiel Ord6ñez descubre un yacimiento petrolero llamado "La Pez", ubicado en el Campo de El 6bano en San Luis Potos6. En ese mismo a6o el Presidente Porfirio D6az expide la Ley del Petr6leo con la que se logra impulsar la actividad petrolera, otorgando amplias facilidades a los inversionistas extranjeros.

1912: A la ca6da de Porfirio D6az, el gobierno revolucionario del Presidente Francisco I. Madero expidi6, el 3 de junio de ese a6o, un decreto para establecer un impuesto especial del timbre sobre la producci6n petrolera y, posteriormente, orden6 que se efectuar6 un registro de las compa6as que operaban en el pa6s, las cuales controlaban el 95 por ciento del negocio.

1915: Posteriormente, Venustiano Carranza cre6 la Comisi6n T6cnica del Petr6leo.

1917: La Constituci6n Pol6tica de los Estados Unidos Mexicanos determina el control directo de la Naci6n sobre todas las riquezas del subsuelo.

1918: El gobierno de Carranza estableci6 un impuesto sobre los terrenos petroleros y los contratos para ejercer control de la industria y recuperar en algo lo enajenado por Porfirio D6az, hecho que ocasion6 la protesta y resistencia de las empresas extranjeras. Con el auge petrolero, las compa6as se adue6aron de los terrenos con petr6leo. Por ello, el gobierno de Carranza dispuso que todas las compa6as petroleras y las personas, que se dedicaran a exploraci6n y explotaci6n del petr6leo, se debieran registrar en la Secretar6a de Fomento.

1920: Existen en M6xico 80 compa6as petroleras productoras y 17 exportadoras, cuyo capital era integrado en un 91.5% anglo-norteamericanos.

1921: La segunda d6cada del siglo fue una 6poca de febril actividad petrolera, que tuvo una trayectoria ascendente hasta llegar a una producci6n de crudo de poco m6s de 193 millones de barriles, que colocaba a M6xico como segundo productor mundial, gracias al descubrimiento de yacimientos terrestres de lo que se llam6 la "Faja de Oro", al norte del Estado de Veracruz, que se extend6an hacia el Estado de Tamaulipas. Uno de los pozos m6s espectaculares en los anales de la historia petrolera del mundo fue el "Cerro Azul No. 4", localizado en terrenos de las haciendas de "Toteco" y "Cerro Azul", propiedad de la "Huasteca Petroleum Company", que ha sido uno de los mantos petroleros m6s productivos a nivel mundial, al obtener una producci6n -al 31 de diciembre de 1921- de poco m6s de 57 millones de barriles.

1934: Nace Petr6leos de M6xico, A. C., como encargada de fomentar la inversi6n nacional en la industria petrolera.

1935: Se constituye el Sindicato de Trabajadores Petroleros en la Rep6blica Mexicana, cuyos antecedentes se remontan a 1915.

⁹ Fuente: <http://www.pemex.com/index.cfm?action=content§ionID=1&catID=10004>

1937: Tras una serie de eventos que deterioraron la relación entre trabajadores y empresarios, estalla una huelga en contra de las compañías petroleras extranjeras que paraliza al país, la Junta de Conciliación y Arbitraje falla a favor de los trabajadores, pero las compañías se amparan ante la Suprema Corte de Justicia de la Nación.

1938: La Suprema Corte de Justicia les niega el amparo a las compañías petroleras, obligándolas a conceder demandas laborales. Éstas se niegan a cumplir con el mandato judicial y en consecuencia, el 18 de marzo, el Presidente Lázaro Cárdenas del Río decreta la expropiación a favor de la Nación, declarando la disponibilidad de México para indemnizar a las compañías petroleras el importe de sus inversiones. Posteriormente, el 7 de junio se crea Petróleos Mexicanos como organismo encargado de explotar y administrar los hidrocarburos en beneficio de la nación.

1942: Se firma el primer Contrato Colectivo de Trabajo entre el Sindicato de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana.

1962: Se cubre anticipadamente el último abono de la deuda contraída por la expropiación de 1938.

1971: Se expide la Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos. En la década de los setentas se le da además un impulso a la refinación y se experimenta un auge en la industria petrolera, producto del descubrimiento de diversos yacimientos petroleros.

1971: Un pescador campechano, Rudecindo Cantarell informa a PEMEX el descubrimiento de una mancha de aceite que brotaba desde el fondo del mar en la Sonda de Campeche. Ocho años después la producción del pozo Chac marcaría el principio de la explotación de uno de los yacimientos marinos más grandes del mundo: Cantarell.

1979: La perforación del pozo Maalob1 confirma el descubrimiento del segundo yacimiento más importante del país, después de Cantarell. El Activo Ku-Maalob-Zaap es el vigésimo tercero a nivel mundial, en términos de reservas, que equivalen a cuatro mil 786 millones de barriles de crudo.

1992: Se expide una nueva Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios donde se establecen los lineamientos básicos para definir las atribuciones de Petróleos Mexicanos en su carácter de órgano descentralizado de la Administración Pública Federal, responsable de la conducción de la industria petrolera nacional. Esta Ley determina la creación de un órgano Corporativo y cuatro Organismos Subsidiarios, que es la estructura orgánica bajo la cual actualmente opera PEMEX.

Dichos Organismos son:

- PEMEX Exploración y Producción (PEP)
- PEMEX Refinación (PXR)
- PEMEX Gas y Petroquímica Básica (PGPB)
- PEMEX Petroquímica (PPQ)

2005: Durante los meses de abril, mayo y junio Petróleos Mexicanos produjo un promedio diario de tres millones 425 mil barriles de crudo. De estos exportó un millón 831 mil barriles a sus clientes en América, Europa y el Lejano Oriente. El resto se envió al sistema nacional de refinación.

2006: Petróleos Mexicanos se ha convertido en la empresa más grande de México y una de las petroleras más grandes del mundo, tanto en términos de activos como de sus ingresos.

2006: PEMEX lanza al mercado nacional la gasolina Premium Ultra Bajo Azufre.

2007: Petróleos Mexicanos continúa intensificando su actividad exploratoria en diversos puntos del país y en la plataforma continental.

2007: Se trabaja en la reconfiguración de la refinería Lázaro Cárdenas, la más antigua del sistema nacional de refinación. Impulsa la recuperación de la industria petroquímica nacional y busca incrementar la producción de gas, para satisfacer la demanda del mercado doméstico y así, reducir las importaciones de este energético.

2008. El viernes 28 de noviembre se publica en el Diario Oficial de la Federación los siete decretos que integran la Reforma Energética con esto se concluyen los trabajos encabezados por el Gobierno Federal en esta importante iniciativa para fortalecer a la empresa más importante del país.

3.1.4 Justificación del Proyecto, Necesidades Financieras y Problemática: Proyecto Nueva Refinería

La problemática resulta en estructurar nuevas y mejorar las estrategias de generación de valor dentro la unidad de negocio Pemex Refinación, con el fin de evaluar específicamente las opciones de incrementar la capacidad de refinación del país.

De acuerdo con los datos arrojados por el plan nacional de desarrollo 2007- 2012 se prevé que la economía mexicana mantenga un ritmo sostenido de 3.6% anual en dicho periodo. Este crecimiento coincide con el aumento a la demanda total de petrolíferos calculado por la gerencia de precios de la Dirección Corporativa de finanzas de Petróleos Mexicanos. Debido a este entorno interno, la industria de refinación en nuestro país se ve obligada a incrementar su capacidad de satisfacer la demanda interna, con el fin de reducir las importaciones de gasolinas que según datos de la paraestatal llegan a ser del 40% de la demanda total del combustible.

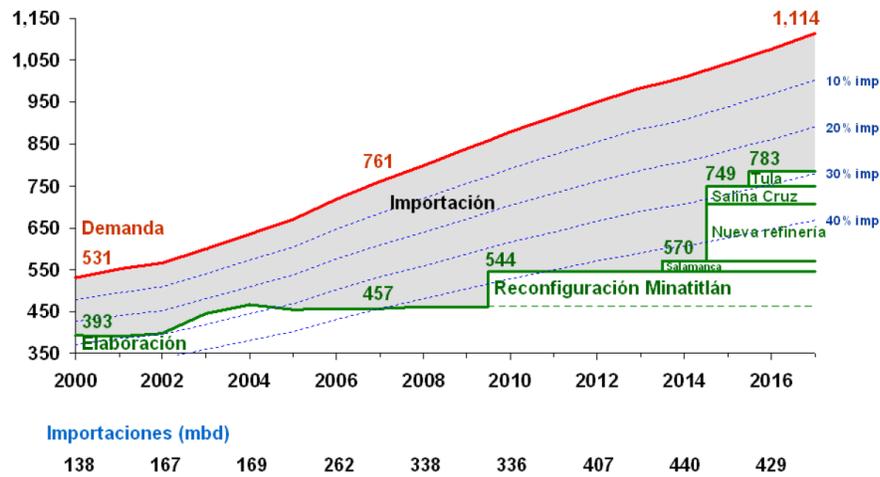
Dados los acontecimientos económicos y financieros actuales por los que atraviesa el país, no solo es importante conocer el valor de una empresa per se, sino generar mecanismos para crearlo y maximizarlo. En esta industria en particular y basados en la información de los anuarios estadísticos publicados por petróleos mexicanos, se observa que en comparación con la exploración y producción de crudo, el negocio de la refinación no tiene altas rentabilidades, pero como una unidad de negocio maximiza el valor total de la empresa. Así que el valor está basado en la disciplina operativa, flexibilidad en decisiones de operación y optimización, así como en las inversiones en infraestructura que hagan que se mejoren los márgenes de operación. Siguiendo por su puesto una estructura que ayude a identificar las oportunidades de generación de valor (diagrama de valor de empresa).

Proyecto Nueva Refinería¹⁰

En el caso muy particular de petróleos mexicanos, actualmente se ha presentado ante el H. Congreso de la Unión un estudio de viabilidad donde se manifiesta la necesidad de la creación de una nueva refinería y la reconfiguración de las ya existentes, con el fin de incrementar la producción de combustibles en nuestro país y desistir en las importaciones que son una gran merma en la economía del país. Así se muestran en las graficas de tendencias de balance de gasolinas y diesel (figuras 3.2 y 3.3), el incremento de la demanda en combustibles, y que muy probablemente para el año 2017 se prevé que se necesiten más refinerías en el territorio nacional, para la cobertura de la demanda.

Balance de gasolinas

(miles de barriles diarios)



Fuente: Pemex Refinación, Indicadores Operativos y Financieros. SPCE. Julio 24 de 2008.
Gerencia de Precios, Dirección Corporativa de Finanzas, 2008.
Elaboración propia, Pemex Refinación

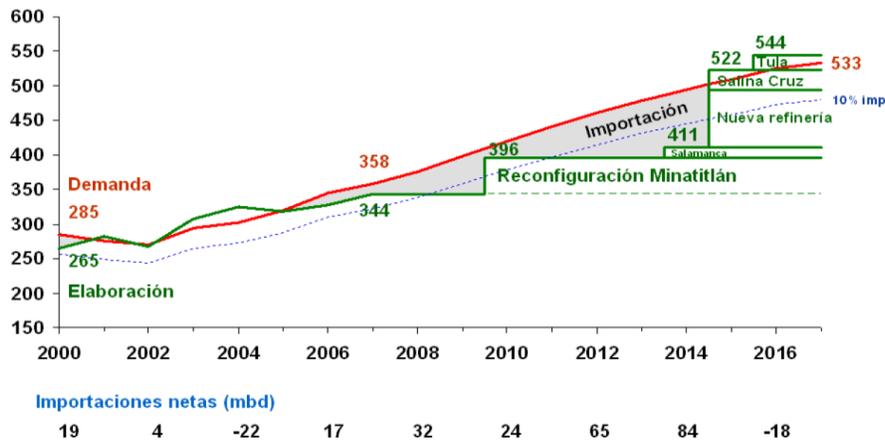
Figura 3.2 Tendencia de Balance de Gasolinas

La necesidad de combustibles es creciente y las expectativas no son buenas si no se empieza la construcción de más y mejores plantas de refinación, claro está que eso cuesta mucho dinero como inversión de proyectos, pero que a la larga resulta en un incremento en el valor de la paraestatal generalizado y por ende este tipo de proyectos los podemos ver como un mecanismo generador de valor.

¹⁰ http://www.pemex.com/files/content/do_viabilidad_080730.pdf Estudio, Datos, gráficos e Información de Petróleos de México.

Balance de diesel

(miles de barriles diarios)



Fuente: Pemex Refinación, Indicadores Operativos y Financieros. SPCE. Julio 24 de 2008.
Gerencia de Precios, Dirección Corporativa de Finanzas, 2008.
Elaboración propia, Pemex Refinación

Figura 3.3 Tendencia de Balance de Diesel

Este proyecto, como cualquier proyecto social, pretende aportar un valor a la población, y que los beneficios lleguen de manera directa y rápida a la población. Durante la puesta en marcha de esta empresa se destaca la generación de empleos, mismos que se resumen a continuación en la figura 3.4:

Generación de empleos durante el proyecto

(miles de empleos)

	Ingeniería 2009 - 2010	Construcción 2010 - 2015	Operación 2015 -
Nueva Refinería			
Directos	0.9 – 1.0	9.0 – 10.5	1.0 -1.4
Indirectos		31.5 - 36.8	
Total	0.9 – 1.0	40.5 – 47.3	1.0 -1.4

Fuente: Elaboración propia con datos de las reconfiguraciones de Cadereyta y Madero e información de la Dirección Corporativa de Ingeniería y Desarrollo de Proyectos.

Tabla 3.1 Proyección en la Generación de empleos durante el proyecto

El proyecto describe las siguientes características para su descripción: la configuración tecnológica del nuevo centro industrial; la materia prima disponible; la capacidad de las principales plantas de proceso; el análisis de la ubicación, se considera también la infraestructura requerida para el suministro de la materia prima y para la distribución de productos así la identificación de los riesgos a la población y al medio ambiente; y la inversión requerida para el proyecto.

El SNR (Sistema Nacional de Refinación) está actualmente constituido de la siguiente manera:



Mapa 3.1 Distribución de las Instalaciones del SNR

Como parte de los retos de este proyecto se destaca (según información generada por Pemex como retos de la producción de petrolíferos):

En 2007 el margen variable promedio de las refinerías del SNR (sistema nacional de refinación) fue de 7.0 dólares por barril, mientras que el margen de una refinería reconfigurada alcanzó 14.2 dólares por barril, si todas las refinerías de México estuvieran reconfiguradas, el rendimiento neto de Pemex Refinación hubiera aumentado en cerca de 38 mil millones de pesos en 2007.

Para captar esos beneficios se requiere, en primera instancia, incrementar la confiabilidad de las instalaciones y alcanzar estándares de desempeño similares a los de las mejores empresas del mundo.

Como proyectos paralelos, son indispensables inversiones en cuatro líneas de acción:

- 1) Incrementar la capacidad de importación y fortalecer la infraestructura de almacenamiento y distribución de productos;
- 2) Reconfigurar las refinerías de Salamanca, Tula y Salina Cruz, a fin de transformar la producción de residuales (combustóleo) en productos de alto valor (gasolina y diesel);
- 3) Adecuar la infraestructura de producción para elaborar combustibles de ultra bajo azufre y reducir la emisión de óxidos de azufre a la atmósfera;

- 4) Construir nueva capacidad de refinación para reducir las importaciones de gasolinas y la dependencia del exterior.

Resultados esperados del proyecto

	2007 ¹	2010 ²	2014 ³	2016 ⁴	
				Reconf. Minatitlán	Reconf. Salamanca
Elaboración de productos					
Gasolinas	457	544	570	642	783
Destilados intermedios	400	481	495	545	639
Combustóleo neto	258	213	178	102	102
Demanda					
Gasolinas	761	880	1,009	1,077	1,077
Destilados intermedios	426	501	587	625	625
Importación de destilados					
Gasolinas	304	336	439	435	294
% de la demanda	40	38	44	40	27
Destilados intermedios	26	20	92	80	-14
% de la demanda	7	4	16	13	- 2
Balanza de divisas (MMUSD)	-11,977	- 8,448 ⁴	- 13,557 ⁴	- 12,652 ⁴	- 6,734 ⁴

¹ Pemex Refinación, Indicadores Operativos y Financieros. Julio 24 de 2008.

² Considera la operación de la reconfiguración de la refinería de Minatitlán en 2009.

³ Considera la operación del proyecto de conversión de residuales en Salamanca en 2013.

⁴ Valuada a precios pronóstico de estado de resultados, versión Mercado de Hidrocarburos 2008. Dólares constantes de 2008.

⁵ Considera la operación de los proyectos de reconfiguración de Salina Cruz en 2014 y Tula en 2015.

Tabla 3.2 Resultados Esperados

3.2 Resultados Obtenidos

El proyecto que se plantea en la sección anterior tendrá que ser analizado por la metodología propuesta, es decir se harán los estudios por medio de los cuales se identificarán las oportunidades de generación de valor para que en última instancia se verifiquen los objetivos de este trabajo.

3.2.1 Desarrollo de la Metodología de Generación de Valor

Diagramas de Valor

Anteriormente (Capítulo 1, subtema 1.4) se hablo de un diagrama de valor (diagrama 1), dicho diagrama es interesante porque engloba todos las partes de las que está compuesta un empresa, se divide por áreas y de esta manera es más fácil detectar como se pueden identificar oportunidades de generación y explotar algunas que no se hayan aprovechado, no ésta por demás mencionar que este diagrama se analiza desde un punto de vista del gestor de valor o alto directivo encargado de las decisiones importantes, ya que es más rápida y concreta. Esta estructura nos puede ser de mucha ayuda si queremos dar un vistazo más rápido de cómo esta nuestra estructura de generación de valor, aunque este sea rápido no quiere decir que no sea objetivo o profundo, simplemente es de una muy sencilla aplicación.

De esta manera se analizara el diagrama 1.1 del subtema 1.1 de acuerdo con datos, estudios e información proporcionada por PEMEX (información que es de carácter público).

Diagrama 1.1



Las herramientas como el diagrama de valor, ayuda en la identificación de oportunidades, este diagrama 1 es una primera estructura de identificación de oportunidades en una empresa, las áreas en que está dividida son generales y prácticamente son las mismas en cualquier empresa, tomando en cuenta que en algunos casos se pueden añadir otras. Cada rubro puede contestar preguntas que nos orienten en la búsqueda de explotar dichas oportunidades, las preguntas no son exclusivas y se pueden modificar de acuerdo al giro de la empresa o a sus actividades.

Las preguntas que se proponen por área son:

Planificación:

¿Qué alternativas estratégicas tienen más valor? En el caso de Pemex Refinación las alternativas son la reconfiguración de refinerías y la construcción de una nueva, porque de acuerdo con el análisis del mercado de crudo y de producción de destilados se tiene la necesidad de incrementar la capacidad de refinación del país ya que se está importando hasta el 40% de la demanda.

¿Existen procesos de planificación integrados? Si, la reconfiguración de las refinerías ya existentes y la construcción de una nueva.

¿Se requieren hacer alianzas normales o join venture (alianzas estratégicas o alianzas comerciales)? En este caso la paraestatal será la encargada de la inversión, pero se requirieron de alianzas con el estado con el fin de obtener permisos y terrenos para construir la nueva refinería.

¿Se tiene una estructura de planeación estratégica o táctica? En lo analizado hasta ahora es estratégica, ya que engloba muchos procesos de manera paralela.

Marketing:

¿Se está obteniendo rentabilidad por el valor de la marca? Se espera que con esta nueva refinería se compre menos gasolina a otros países, y en la cuestión de mercado, PEMEX es empresa única en el país, así que el consumidor solo puede adquirir esa marca y petróleos se lleva toda esa rentabilidad (por ser empresa única), aunque el mercado no es homogéneo en la opinión acerca de la calidad de los productos.

¿Qué productos y/o clientes aportan más valor a la empresa? Como se menciona, es empresa única, así que los clientes son los que aportan el 100% de su valor a la empresa. Y los productos que haga la empresa serán comprados por igual, aunque dentro de los productos que ofrece las gasolinas aportan mayor valor.

¿De los productos que parecen que no son rentables o destruyen valor, los debemos abandonar? Además de las gasolinas existen el diesel, combustóleo, aceite, keroseno y gas natural todos entran a un mismo mercado que aunque con demandas diferentes, todos son requeridos, por lo tanto ninguno se debe abandonar.

Finanzas:

¿Funciona el sistema de gestión financiera? En cuestión de precio y las gestiones financieras, la política está basada en mejorar la competitividad y tomar referencias de mercados competitivos, se hacen ajustes por calidad, transporte y comercialización.

¿Cuál es la estrategia financiera que nos puede ayudar a optimizar el costo de capital? Financiamientos, hasta donde se sabe o se lee en informes públicos, PEMEX al ser una empresa paraestatal puede hacer uso de capitales privados o financiamientos externos, pero la gran mayoría de sus proyectos son autofinanciados y por consiguiente es dinero que "cuesta más".

Otra estrategia es el apalancamiento operativo, es decir diversificar el riesgo ya que a menor inversión implica mayor costo fijo. Un buen apalancamiento es cuando la tasa de interés es menor a la tasa de descuento (costo de capital de riesgo).

Algo importante es darse cuenta de los cambios en el capital de trabajo ya que este es el que financia los ciclos productivos de la empresa. Así se genera valor porque a menor capital de trabajo se incrementa el flujo de efectivo de la empresa.

¿La información que se genera es permeable a todos los departamentos? En teoría si se lleva de esa manera, pero en México se ha visto envuelta en situaciones de corrupción, por lo tanto el manejo de la información es cuestionable.

Recursos Humanos:

¿Son adecuados los incentivos para generar valor? En cuestiones generales, los empleados de Pemex (sindicalizados y de confianza) gozan de buenas prestaciones, tanto económicas como médicas y de vacaciones, así que en teoría se deberían encontrar incentivados. Del anuario estadístico 2009 se tiene que hasta el año 2008 había 50 273 trabajadores en la subsidiaria PEMEX Refinación.

¿La Administración de Petróleos Mexicanos es capaz de atraer y retener talento? La mayoría de los empleados de Petróleos Mexicanos son administradores del trabajo (a excepción de los obreros) y por tanto los trabajos de exploración, producción, construcción son dejados en manos de contratistas. Los proyectos se dan mediante licitaciones así que el talento no pertenece a la compañía.

¿Entienden los directivos el impacto de sus actos sobre su compensación? Aquí se debe tocar un tema delicado como son los sueldos de los altos directivos, que ascienden por muchísimo más valor que la media. Y además son sueldos asegurados independientemente de su desempeño.

Operaciones:

¿Se debe producir todo o subcontractar? Como se menciona la mayoría de los trabajos son con contratos a terceros, pero se tiene la capacidad para poder producir todos sus productos desde cero.

¿Tenemos economías de escala? Todo Pemex es una economía de escala, refinación no es la excepción, son muy altos costos fijos que deben ser abatidos con altos niveles de producción.

Investigación y Desarrollo:

¿Las necesidades del consumidor son satisfechas? Si son satisfechas, aunque no con productos totalmente propios, esa es la justificante del proyecto de refinación.

¿Cómo evaluar opciones estratégicas de investigación y desarrollo? anticipándose a las necesidades del consumidor, pero no desde el punto de vista inmediato, sino pensando en perspectivas que engloben otras situaciones, por ejemplo Pemex hace inversiones en combustibles (mejora de calidad) pero debería incrementar el hacer en investigación de combustibles limpios (Caso Petrobras) porque llegará un momento que los combustibles fósiles entren en desuso pero más por cuestiones climáticas y ecológicas. Es

importante señalar que PEMEX en carga estas investigaciones al Instituto Mexicano del Petróleo quien lleva a cabo diez programas de investigación¹¹, dichos programas son:

- Administración del desarrollo en aguas profundas
- Estudio integral de yacimientos
- Aseguramiento de flujo
- Evaluación de cuecas/plays
- Control de agua
- Combustibles limpios
- Procesamiento de crudo pesado
- Evaluación integral de ecosistemas
- Evaluación integral de riesgos
- ingeniería recurrente

Aunque se están haciendo estas investigaciones en estas áreas, la información de los avances data del 5 de diciembre de 2008. Así que la principal falla que se denota es la falta de actualización de los programas y de los reportes de sus propios avances. Esto trae como resultado que no se vean reflejados los propios resultados de dichos programas en mejoras dentro de PEMEX, que aunque se lleven a cabo no impactan directamente.

¿Cómo se rentabiliza la cartera de propiedad intelectual? Como es una empresa paraestatal el estado resulta ser el dueño de esta cartera.

¿Qué inversiones se realizan para innovar, mantener la vanguardia o crecer? En este caso el proyecto más grande que tiene Pemex es el de la refinación, con ello se pretende que crezca el valor de la empresa en su conjunto.

Análisis de Inversiones:

¿Cuánto pagar por una adquisición? En este caso no se hacen inversiones de ese tipo, si la situación se diera entonces habría que profundizar, pero como se analizara una unidad económica y a su vez un proyecto de esta, no se harán adquisiciones.

¿Qué capital es necesario invertir en cada unidad de negocio? Petróleos mexicanos es una empresa muy grande y tiene una partida presupuestal enorme por lo que de su anuario estadístico se obtienen la siguiente información de inversión por área. Se recuerda que el área de interés es Pemex refinación, y aunque estas cifras no reflejan el año 2009 y 2010, para el propósito de este estudio se utilizara la información publicada disponible mas reciente.

¹¹ <http://www.imp.mx/investigacion/programas/>

INVERSIÓN EN CAPITAL *												
MILLONES DE PESOS CORRIENTES												
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	(MILLONES DE DÓLARES) ^c
Total	50 010	52 382	71 268	63 301	80 759	113 687	122 863	126 988	150 397	170 111	201 740	18 012
Inversión programable ^a	30 521	25 103	28 834	26 672	22 943	19 013	12 243	21 436	20 130	17 573	23 773	2 123
Inversión PIDIFEGAS	19 489	27 279	42 434	36 629	57 816	94 674	110 620	106 552	130 267	152 538	177 967	15 890
Pemex-Exploración y Producción	37 663	41 090	44 654	53 446	63 000	88 380	113 332	112 863	130 071	148 761	178 104	15 902
Inversión programable ^a	19 054	14 454	17 418	17 501	13 443	8 945	3 694	11 040	8 142	6 992	8 261	738
Inversión PIDIFEGAS	18 599	26 628	27 236	35 945	49 557	79 435	109 638	101 823	121 929	141 769	169 844	15 165
Pemex-Refinación	7 162	6 608	21 572	6 185	14 077	19 878	5 092	9 001	15 229	15 979	17 379	1 552
Inversión programable ^a	7 162	6 608	6 374	5 501	5 893	5 744	4 647	6 542	7 369	7 124	10 580	945
Inversión PIDIFEGAS	-	-	15 198	684	8 184	14 134	445	2 459	7 861	8 855	6 800	607
Pemex-Gas y Petroquímica Básica	4 142	3 430	3 617	2 246	1 796	3 253	2 498	3 206	3 322	4 004	4 203	375
Inversión programable ^a	3 252	2 777	3 617	2 246	1 721	2 148	1 961	1 936	2 846	2 308	2 889	258
Inversión PIDIFEGAS	890	653	-	-	75	1 105	537	1 270	477	1 696	1 314	117
Pemex-Petroquímica	781	945	996	1 058	1 454	1 627	1 598	1 530	1 426	1 139	1 614	144
Inversión programable ^a	781	945	996	1 058	1 454	1 627	1 598	1 530	1 426	922	1 604	143
Inversión PIDIFEGAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	217	10	1
Corporativo de Pemex	262	319	429	366	432	549	343	388	349	227	439	39
Inversión programable ^a	262	319	429	366	432	549	343	388	349	227	439	39

a. Flujo de efectivo.

b. La inversión programable solamente considera inversión física.

c. La conversión cambiaria de pesos a dólares de los EUA se ha realizado al tipo de cambio estimado en el Presupuesto de Egresos de la Federación 2008 de Ps. 11.2 = US\$1.00.

Tabla 3.3 Inversiones de Capital (Fuente PEMEX ANUARIO 2009)

Un dato importante es que PEMEX realiza inversiones con instrumentos derivados, esto con el propósito de cubrir riesgos financieros, principalmente riesgos cambiarios adquiridos por sus deudas en monedas diferentes al peso mexicano o al dólar americano y riesgos por tasas de interés. No operan como inversiones para obtener ganancias, simplemente con fines de negociación en los productos y realizar coberturas asociadas a las operaciones y activos.

	2008		2007	
	VALOR NOCIONAL	VALOR RAZONABLE	VALOR NOCIONAL	VALOR RAZONABLE
Swaps de tasa de interés: Pago fijo / recibe variable	\$ 11,529,112	(1,170,824)	14,211,489	(1,267,432)
Swaps cruzados de moneda: Paga Peso Mexicano / Recibe UDI	\$ 11,901,650	572,670	11,901,650	221,101
Swaps cruzados de moneda: Paga Dólar americano / Recibe Euros	\$ 22,026,814	842,046	-	-
Paga Dólar americano / Recibe Yenes japoneses	20,700,783	3,616,388	-	-
Paga Dólar americano / Recibe Libras esterlinas	9,241,108	(1,901,494)	-	-

La siguiente tabla muestra el valor razonable y el notional de los instrumentos financieros derivados contratados fuera de mercados reconocidos, vigentes al 31 de diciembre de 2008 y 2007, designados contablemente como coberturas de flujo de efectivo:

Tabla 3.4 Valores de Instrumentos Financieros como Cobertura (Fuente PEMEX ANUARIO 2009)

	2008		2007	
	VALOR NOCIONAL	VALOR RAZONABLE	VALOR NOCIONAL	VALOR RAZONABLE
Swaps de tasa de interés: Pago fijo / recibe variable	\$ 5,000,000	\$ (97,841)	\$ 5,000,000	(185,719)
Swaps de activos: Pago fijo / recibe variable	\$ 19,679,112	\$ (2,761,533)	\$ -	\$ -
Swaps cruzados de moneda: Paga Dólar americano / Recibe Euros	\$ 31,832,605	\$ (1,721,125)	\$ 44,730,188	3,549,308
Paga Dólar americano / Recibe Yenes japoneses	7,481,871	380,232	13,549,835	(355,956)
Paga Dólar americano / Recibe Libras esterlinas	-	-	7,417,159	1,120,775
Swaps de gas natural: Paga fijo / recibe variable				
Paga variable / recibe fijo	\$ 20,087,150	\$ (8,855,595)	\$ 5,163,787	\$ 202
Paga variable / recibe variable	20,007,263	9,009,270	5,185,476	16,882
	-	-	472	470
Opciones de gas natural:				
Put				
Compra		\$ 706,173		\$ 73,261
Venta		(706,370)		(74,064)
Call				
Compra		\$ 208,790		361,510
Venta		(208,625)		(361,300)

Tipo de cambio de \$13.5383 y \$10.8662 pesos por dólar americano, utilizados para conversión a pesos al 31 de diciembre de 2008 y 2007, respectivamente.

Al 31 de diciembre de 2008, 2007 y 2006, PEMEX reconoció una [pérdida] utilidad neta de [\$2,319,164], [\$514,893] y \$916,790 respectivamente, reportada en el resultado integral de financiamiento; adicionalmente, PEMEX reconoció, al 31 de diciembre de 2007, una pérdida neta de \$702,173, reportada en otros ingresos-neto, correspondiendo todas las afectaciones a las operaciones con instrumentos financieros derivados considerados como operaciones con fines de negociación.

La siguiente tabla muestra el valor razonable y el monto nominal de referencia de los instrumentos financieros derivados contratados en mercados extrabursátiles, vigentes al 31 de diciembre de 2008 y 2007, considerados contablemente por las razones antes expuestas como operaciones con fines de negociación:

Tabla 3.5 Valores de Instrumentos Financieros para Negociación (Fuente PEMEX Estados Financieros consolidados 2007-2008)

Petróleos Mexicanos se expone a fluctuaciones en las tasas de interés en instrumentos con tasa variable a corto y largo plazos, principalmente, a tasas de interés Libor en dólares debido a que los préstamos están denominados o convertidos por el uso de derivados, principalmente en dólares. La para estatal utiliza instrumentos derivados para alcanzar la combinación deseada de éstos a tasa fija y variable dentro de la cartera de deuda. Los instrumentos derivados utilizados con este propósito son swaps de tasas de interés, en los cuales la entidad está obligada a realizar pagos considerando una tasa de interés fija y tiene derecho a recibir pagos con tasa variable.

En términos generales, como se lee, PEMEX ha tenido pérdidas debido a estos instrumentos financieros, y en la actualidad siguen operando, según los estados financieros consolidados al 31 de diciembre de 2009 se reporta lo siguiente: Al 31 de diciembre de 2009 y 2008, los I.F.D. (Instrumentos Financieros Derivados) que se presentan en el balance general fueron valuados a su valor razonable, de acuerdo con la NIF C-10 (ver nota 11). En el caso de derivados con fines de negociación, los cambios en su valor razonable, son llevados directamente al resultado integral de financiamiento, en el caso de derivados que sean designados y califican con fines de cobertura, éstos son contabilizados siguiendo el modelo de contabilización de cobertura de valor razonable o el de flujo de efectivo, establecidos a través de la NIF C-10.

3.2.1.1 Diagnóstico Técnico

Este diagnóstico nos permitirá tener una idea de cómo está distribuida y de qué está compuesta la empresa, así utilizando información publicada por PEMEX en cuestión de su subsidiaria de Refinación, ya que es el punto de análisis y el considerar todas las demás entidades de la paraestatal rebasa las delimitaciones de este trabajo.

✓ Características generales de la empresa:

- Ubicación política: Pemex Refinación es un organismo subsidiario de la paraestatal Petróleos Mexicanos encargado de producir, comercializar y distribuye combustibles y demás petrolíferos. Tiene presencia en toda la república de acuerdo con la distribución mostrada.
- Ubicación geográfica: de acuerdo con este mapa tomado del anuario estadístico 2009 (*Mapa 3.1 Subtema 3.1.4 Distribución de las Instalaciones del SNR*) el sistema nacional de refinación está constituido por: 6 refinерías, 77 centros de ventas, 14 159 km de ductos y 8351 estaciones de servicio.



Mapa 3.1

Como parte de interés de este trabajo es saber la ubicación de las refinерías y el acceso a vías de comunicación, características de la zona (si se hallaran datos), superficie de terrenos, localización.

1. Cadereyta: Carretera Monterrey - Reynosa Km. 36.5 Cadereyta Nuevo León

2. Madero: Prolongación Av. Álvaro Obregón N° 320 Norte Colonia Emilio Carranza C.P. 89530 Madero Tamaulipas
 3. Salamanca: Tierra Blanca N° 400 Colonia Bella Vista C.P. 36730 Salamanca Guanajuato
 4. Tula: Carretera Jorobas Tula Km. 26.5 Tula de Allende Hidalgo
 5. Minatitlán: Av. Díaz Mirón N° 119 Colonia Obrera C.P. 96740 Minatitlán Veracruz
 6. Salina Cruz: Carretera Transistmica Km. 3 C.P. 70620 Salina Cruz, Oaxaca
- Descripción física de la empresa: al no estar en presencia física en todas las refinerías solo se manejan los datos que proporciona el portal de petróleos de México, así que no se puede dar una descripción física de la empresa
 - Layout: aplica lo mismo que el punto anterior por no estar en presencia física no se puede describir la distribución de planta.

✓ Capacidad instalada

- PEMEX Refinación tiene por capacidad instalada 6 refinerías, 77 centros de ventas, 14 159 km de ductos y 8351 estaciones de servicio. Dichas refinerías producen ventas por 1535 millones de barriles en ventas internas de petrolíferos, y procesos como se muestran en las siguientes tablas.

CAPACIDAD DE PROCESO EN REFINERÍAS											
MILES DE BARRILES DIARIOS											
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Destilación atmosférica de crudo	1 525	1 525	1 559	1 559	1 540	1 540	1 540	1 540	1 540	1 540	1 540
Destilación al vacío	757	757	775	774	768	768	768	768	754	754	754
Desintegración	368	368	375	375	396	396	375	375	381	381	381
Reducción de viscosidad	141	141	141	141	141	141	141	141	91	91	91
Reformación de naftas	226	226	269	269	301	301	301	301	279	279	279
Hidrodesulfuración ^a	748	748	808	848	987	987	987	987	926	926	926
Alquilación e isomerización ^a	106	106	139	139	144	144	144	144	152	152	128
Fraccionamiento de líquidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coquización	-	-	-	-	-	100	100	100	100	100	100

Tabla 3.6 Capacidad de Proceso por Refinería (Fuente PEMEX REFINACIÓN)

Como se puede apreciar la capacidad en estos procesos ha ido en aumento, los datos para el año 2009 no se han publicado pero se infieren siguiendo la tendencia de dicha tabla.

Estos procesos son mediante los cuales se somete al crudo y se extraen todos los productos petrolíferos que la paraestatal elabora y comercializa.

✓ Productos y subproductos

PEMEX Refinación elabora productos extraídos directamente del crudo mediante los procesos antes mencionados en orden descendente tenemos:

- Gas LP
- Gasolvente
- Gasolinas
- Gas Nafta
- Turbosina
- Kerosina
- Diesel
- Gasavión
- Emulsiones
- Vaselinas
- Aceites lubricantes
- Grasas
- Parafinas
- Combustóleo
- Asfaltos
- Coque de petróleo
- Citrolina

✓ Licencias y patentes

PEMEX Refinación siendo subsidiaria de Petróleos Mexicanos se rige bajo la normas y permisos que la federación otorgue sobre la empresa, siendo las leyes principales que regulan las licencias de trabajo, exploración, producción y elaboración de derivados petroleros. Dichas leyes se encuentran en la ley de petróleo mexicanos, ley de ingresos de la federación (impuestos).

✓ Instalaciones de servicio de apoyo:

- Almacenamiento: además de las 6 refinerías y los 14159 km de ductos el SNR cuenta con 48 terminales de almacenamiento y distribución.

3.2.1.2 Diagnóstico Operativo

En esta sección se describirá como opera la empresa, dando un panorama de su funcionamiento. PEMEX Refinación reporta lo siguiente:

✓ Volúmenes de producción

Esta tabla nos muestra los volúmenes de barriles que se producen al día, esta es la información más reciente, considerando que no se muestra lo hecho en 2009, para ello se sugiere seguir la tendencia de acuerdo con el % de variación presentado entre el año 2008-2007

ELABORACIÓN DE PRODUCTOS												
MILES DE BARRILES DIARIOS												
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	% VARIACIÓN 2008-2007
Petrolíferos	1 328.8	1 284.2	1 245.9	1 267.1	1 275.9	1 342.9	1 361.2	1 338.3	1 329.7	1 312.4	1 306.9	- 0.4
Gas licuado	28.8	31.0	24.9	27.8	31.3	33.8	28.0	30.6	25.4	26.6	25.9	- 2.8
Gasolinas	411.9	405.8	393.0	390.2	398.2	445.2	466.7	455.1	456.2	456.4	450.7	- 1.3
Nova/Base ^a	52.5	46.5	27.9	22.4	16.4	10.5	3.9	4.8	7.5	4.5	6.5	45.7
Pemex Magna ^b	347.9	346.6	346.0	349.4	359.4	396.5	418.5	412.0	413.7	425.7	418.7	- 1.6
Pemex Premium	9.7	11.2	17.9	17.3	21.8	37.6	43.8	38.2	35.0	26.1	25.4	- 2.8
Otras	1.8	1.6	1.2	1.2	0.7	0.6	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	- 50.6
Turbosina	57.1	57.8	55.3	56.7	56.7	59.6	62.1	63.3	64.8	66.3	64.0	- 3.4
Otros querosenos	1.9	0.8	0.3	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-
Diesel	290.0	271.9	265.4	281.6	266.9	307.8	324.7	318.2	328.1	334.0	343.5	2.8
Desulfurado	23.0	6.9	1.2	1.1	0.7	0.6	-	-	-	-	-	-
Pemex Diesel	250.7	248.4	254.5	266.6	246.7	290.8	319.6	312.3	318.3	326.2	336.1	3.0
Otros	16.3	16.6	9.7	13.9	19.5	16.4	5.1	5.9	9.8	7.8	7.4	- 5.0
Combustible industrial ^c	5.7	3.8	2.4	...	-	-	-	-	-	-	-	-
Combustóleo	445.8	427.9	422.6	435.9	449.6	396.5	368.0	350.8	325.2	301.5	288.7	- 4.2
Asfaltos	29.7	30.3	31.1	28.7	28.8	25.6	27.2	29.3	32.3	31.9	34.3	7.5
Lubricantes	5.4	8.3	6.0	5.2	4.9	5.5	5.4	5.2	5.1	5.2	5.1	- 1.4
Parafinas	1.8	1.9	1.3	1.2	1.0	0.9	1.0	1.1	1.0	1.1	1.0	- 10.8
Gas seco	49.2	43.3	41.8	39.0	37.4	51.3	49.9	51.9	56.7	55.2	54.9	- 0.5
Otros petrolíferos ^d	1.7	1.5	1.9	0.6	1.1	16.7	28.2	32.8	34.8	34.2	38.8	13.5
Petroquímicos (Mt)	971.1	866.4	768.0	712.8	690.6	894.8	1 042.6	1 048.2	1 070.8	1 121.2	1 070.5	- 4.5

Tabla 3.8 Elaboración de Productos (Fuente PEMEX REFINACIÓN)

✓ Niveles de operación

Los niveles de operación se deben cuantificar mediante la comparación de los niveles de producción con la capacidad.

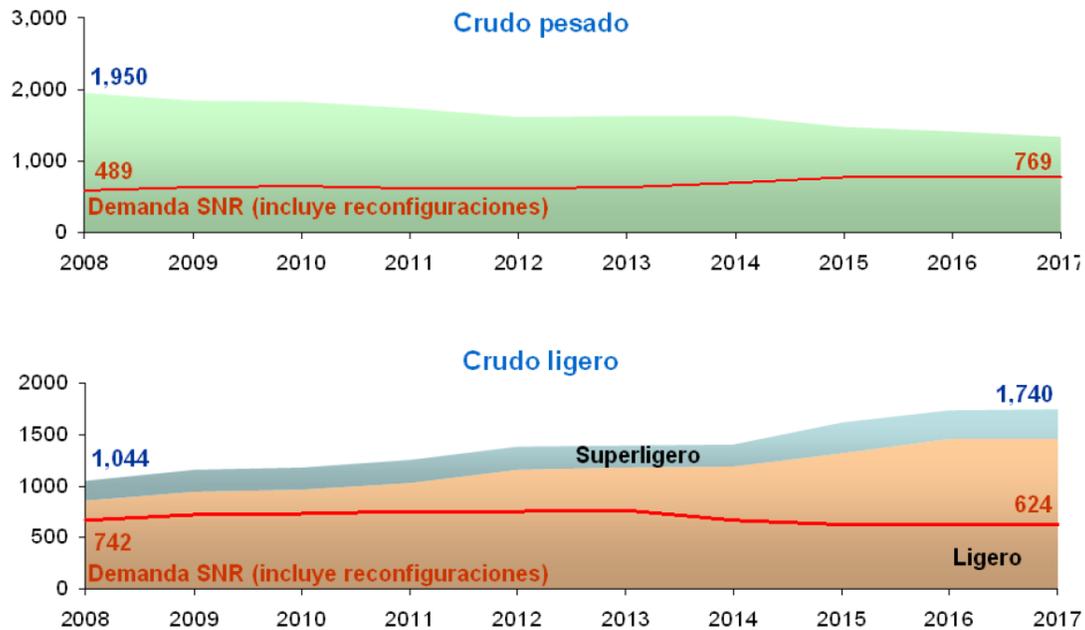
✓ Materias primas y proveedores

PEMEX en su totalidad cuenta con el Directorio Institucional de Proveedores y Contratistas que integra y difunde a nivel nacional la información de las empresas proveedoras, obviamente esta base de datos no es pública, solo se pueden registrar, pero no ven quienes son los restantes proveedores.

En cuestión de materia prima, que es el crudo, resulta ser que de acuerdo con estimaciones de la subsidiaria PEMEX Exploración y Producción la disponibilidad de crudo pesado pasará de 1950 a 1342 y el crudo ligero y superligero aumentará de 1044 a 1740 en el periodo comprendido entre 2008 y 2017. Estas cifras son contempladas en el estudio de viabilidad para la construcción de la nueva refinería y son cifras que se sustentan en estudios realizados por la propia paraestatal, figura 3.5.

Proyección de disponibilidad de crudos en México

(miles de barriles diarios)



Fuente: Pemex Exploración y Producción.

Figura 3.5 Proyecciones previstas por PEMEX Exploración y Producción

✓ Tecnología

- Estado físico y tecnológico de los activos: no se realizó una inspección física de los activos, pero estos de manera general cuentan con programas de mantenimiento y de inversión en equipo nuevo, esto se sabe a través de los anuncios hechos por la propia empresa.
- Procesos: dichos procesos para la transformación de los productos, son los anteriormente descritos en la tabla 3.6 (capacidad de proceso en refinerías), dichos procesos son: destilación atmosférica de crudo, destilación al vacío, desintegración, reducción de viscosidad, reformación de naftas, hidrodesulfuración, alquilación e isomerización, fraccionamiento de líquidos, coquización.
- Benchmarking: en este caso no hay comparación ya que PEMEX Refinación es la única empresa dedicada en el país a hacer productor petrolíferos.

3.2.1.3 Diagnóstico Comercial

Ahora se describirá como comercializa la empresa, describe su mercado y sus productos.

- ✓ Estrategia Comercial: PEMEX Refinación no vende directamente al público, lo hace a través de intermediario o concesionarios. Los diferentes productos que elabora tienen a su vez diferentes mercados a los cuales son dirigidos, siendo el mayor de ellos de gasolinas, con un volumen de ventas internas de 792.6 millones de barriles diarios. Estas ventas son distribuidas a través de las 8351 estaciones de servicios que hasta el 2008 había en el territorio nacional.

ESTACIONES DE SERVICIO POR ENTIDAD FEDERATIVA											
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total	4 237	4 546	4 738	5 139	5 564	6 166	6 732	7 172	7 554	7 940	8 351
Aguascalientes	48	51	50	51	53	60	70	71	73	75	79
Baja California	218	230	225	238	260	295	331	352	363	389	411
Baja California Sur	39	42	44	48	54	61	65	76	83	92	99
Campeche	27	27	28	31	34	39	40	42	43	43	43
Coahuila	161	167	170	198	221	249	260	274	292	310	331
Colima	28	29	33	35	45	50	56	60	64	69	74
Chiapas	77	84	97	106	115	128	140	152	159	165	171
Chihuahua	239	249	250	261	277	330	363	390	411	434	449
Distrito Federal	272	289	302	314	309	317	322	328	327	326	330
Durango	99	100	106	118	126	143	154	157	164	171	172
Guanajuato	220	234	248	261	281	309	334	355	368	380	391
Guerrero	83	88	94	107	114	129	140	145	156	163	165
Hidalgo	97	101	105	121	139	155	170	180	192	208	216
Jalisco	300	328	342	365	377	412	436	462	498	551	586
México	285	319	337	371	425	469	518	561	603	637	672
Michoacán	191	205	215	236	250	275	301	316	321	330	341
Morelos	44	46	49	56	61	76	84	91	96	99	110
Nayarit	46	51	54	60	65	70	75	76	82	86	92
Nuevo León	270	285	307	340	372	419	461	494	511	517	538
Oaxaca	82	91	98	100	104	112	122	137	143	150	160
Puebla	172	187	192	215	246	272	289	294	306	318	326
Querétaro	67	73	80	87	92	95	106	114	121	126	135
Quintana Roo	29	29	32	46	55	60	71	79	86	87	98
San Luis Potosí	99	105	108	118	129	142	153	164	172	179	192
Sinaloa	145	154	157	171	196	230	265	281	300	319	341
Sonora	219	235	246	260	275	295	320	349	376	391	407
Tabasco	52	59	63	72	80	90	99	100	104	107	116
Tamaulipas	206	222	222	238	265	289	319	337	365	400	434
Tlaxcala	44	45	46	50	53	56	60	65	70	73	78
Veracruz	210	235	251	268	285	317	359	399	421	447	474
Yucatán	77	85	85	89	95	102	116	127	134	142	153
Zacatecas	91	101	102	108	111	120	133	144	150	156	167

Tabla 3.9 Estaciones de Servicio por estado, fuente PEMEX REFINACIÓN

- ✓ Identificación del Producto: Pemex Refinación elabora productos petrolíferos tales como Gas LP, Gasolvente, Gasolinas, Gas Nafta, Turbosina, Kerosina, Diesel, Gasavión, Emulsiones, Vaselinas, Aceites lubricantes, Grasas, Parafinas, Combustóleo, Asfaltos, Coque de petróleo, Citrolina.
- ✓ Identificación del Mercado: Petróleos Mexicanos cubre el total del territorio del país, y tiene una infraestructura para cubrir las necesidades de transporte de todos sus productos, así mismo cuenta con los canales de distribución adecuados para la capacidad instalada.
- ✓ Ventas: Las ventas de PEMEX Refinación son catalogadas como internas, porque todo su producto es para uso nacional, así pues esta información queda de la siguiente manera.

VALOR DE LAS VENTAS INTERNAS ^a												
MILLONES DE PESOS												
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	% VARIACIÓN 2008-2007
Total	79 505.9	95 188.3	157 073.4	142 508.5	135 623.2	186 882.5	255 244.1	326 924.3	383 307.0	421 622.9	490 003.8	16.2
Petrolíferos	79 354.0	94 932.2	156 527.9	141 821.1	135 075.8	185 964.9	253 556.4	324 852.4	380 858.5	419 114.8	486 715.3	16.1
Gasolinas	39 670.2	45 980.3	75 184.0	71 895.6	70 004.0	99 443.1	145 192.7	184 883.9	221 972.2	247 625.4	266 286.8	7.5
Nova	...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pemex Magna	36 426.3	40 946.8	65 334.6	60 734.8	57 327.1	80 864.0	117 390.9	150 793.1	181 286.7	209 006.5	231 071.4	10.6
Pemex Premium	3 006.3	4 775.0	9 552.8	10 874.5	12 428.9	18 364.1	27 591.2	33 857.6	40 410.7	38 331.9	34 909.6	- 8.9
Gasaviones	98.9	115.3	113.0	112.3	125.3	130.1	119.7	172.0	180.4	212.9	236.9	11.3
Otros ^b	138.7	143.3	183.8	174.1	122.8	84.8	90.9	61.2	94.4	74.1	69.0	- 7.0
Querosenos	2 937.2	3 899.9	6 780.8	5 806.6	5 326.9	7 344.0	11 081.5	16 388.7	19 089.5	23 552.5	32 038.3	36.0
Turbosina	2 856.4	3 800.2	6 681.6	5 681.6	5 193.9	7 229.0	10 951.1	16 241.3	18 897.1	23 369.3	31 936.4	36.7
Otros ^c	80.8	99.7	99.3	125.0	133.0	115.0	130.5	147.4	192.3	183.2	101.9	- 44.4
Diesel	18 418.3	22 669.0	37 917.3	33 793.0	30 244.6	44 706.9	61 473.2	78 736.5	88 373.6	96 920.1	111 424.7	15.0
Pemex Diesel	15 018.1	18 406.1	30 386.3	27 589.3	25 424.8	36 538.9	51 675.9	67 014.4	76 036.1	84 752.0	96 434.7	13.8
Desulfurado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	3 400.3	4 262.9	7 531.0	6 203.6	4 819.9	8 168.0	9 797.3	11 722.1	12 337.5	12 168.2	14 990.0	23.2
Combustible industrial ^d	349.7	284.0	317.4	9.3	-	-	-	-	-	-	-	-
Combustóleo	16 388.6	20 250.4	33 521.7	27 653.0	26 709.1	30 896.3	31 528.8	39 520.7	43 298.9	42 395.7	61 670.2	45.5
Asfaltos	808.9	988.2	1 648.5	1 513.7	1 812.0	2 304.2	2 857.8	3 538.3	5 759.5	6 107.4	11 492.9	88.2
Lubricantes	626.2	705.0	999.0	1 008.2	855.2	1 126.7	1 245.0	1 536.3	2 059.9	2 167.9	3 318.1	53.1
Parafinas	153.8	154.1	157.2	141.2	122.9	119.7	144.7	201.3	225.2	247.7	371.6	50.0
Otros ^e	1.1	1.2	2.0	0.5	1.0	24.0	32.6	46.7	79.8	98.0	112.7	14.9
Petroquímicos	151.9	256.1	545.4	687.5	547.4	917.6	1 687.7	2 071.9	2 448.6	2 508.1	3 288.4	31.1

a. Cifras en flujo de efectivo.

b. A partir de 1998 incluye la gasolina de llenado inicial.

c. Incluye Gasóleo doméstico

d. A partir de 1998 el combustible industrial sustituyó al gasóleo industrial.

e. Coque e impregnante.

Tabla 3.10 Valor de Las Ventas Internas (Fuente PEMEX REFINACIÓN)

La tabla 3.10 del valor de las ventas nos muestra la evolución en millones de pesos que han tenido a nivel nacional.

VOLUMEN DE LAS VENTAS INTERNAS												
MILES DE BARRILES DIARIOS												
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	% VARIACIÓN 2008-2007
Petrolíferos	1 363.0	1 346.1	1 398.4	1 386.7	1 326.2	1 357.1	1 390.0	1 457.1	1 456.4	1 514.8	1 534.6	1.3
Gasolinas	513.4	512.6	532.7	551.8	566.2	601.2	636.7	672.1	718.9	760.9	792.6	4.2
Nova	...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pemex Magna	481.2	468.0	472.3	476.5	476.5	500.2	525.5	559.6	601.8	658.9	706.2	7.2
Pemex Premium	30.5	42.8	58.9	73.9	88.5	100.1	110.4	111.7	116.3	101.3	85.7	-15.4
Gasaviones	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	1.7
Otros ^a	1.2	1.2	1.1	1.0	0.8	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	-29.4
Querosenos	53.2	56.1	56.2	56.1	54.1	54.9	58.5	59.5	62.2	68.8	65.4	-5.0
Turbosina	52.4	55.3	55.5	55.3	53.3	54.2	57.8	58.7	61.2	67.9	65.0	-4.3
Otros ^b	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	1.0	0.9	0.4	-52.2
Diesel	276.2	274.7	284.7	275.8	270.7	294.7	302.7	320.1	344.9	358.4	382.0	6.6
Pemex Diesel	225.8	224.9	228.6	226.4	228.0	240.7	255.4	273.4	297.9	314.5	332.0	5.5
Desulfurado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	50.4	49.8	56.1	49.4	42.7	54.0	47.3	46.7	46.9	43.9	50.0	14.0
Combustible industrial ^c	6.5	4.3	2.3	...	-	-	-	-	-	-	-	-
Combustóleo	489.1	470.8	492.4	474.9	406.2	354.6	332.5	340.6	263.7	256.9	219.6	-14.5
Asfaltos	17.1	19.5	20.6	20.9	21.6	22.2	24.5	26.9	28.8	29.9	32.6	9.0
Lubricantes	5.2	5.8	6.4	5.5	5.2	5.7	5.7	5.7	5.5	5.7	5.6	-2.9
Parafinas	1.3	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	1.1	1.1	1.0	1.1	1.0	-10.8
Otros ^d	1.0	1.1	1.8	0.4	1.3	22.8	28.4	31.2	31.4	33.1	35.9	8.4
Petroquímicos (Mt)	51.0	84.5	201.1	301.6	235.3	272.3	286.0	289.0	333.8	290.9	278.9	-4.1

a. A partir de 1998 incluye la gasolina de llenado inicial.
b. A partir de 1997 incluye el gasóleo doméstico.
c. A partir de 1998 el combustible industrial sustituyó al gasóleo industrial.
d. Coque e impregnante.

Tabla 3.11 Volumen de Ventas (Fuente PEMEX REFINACIÓN)

La tabla de volumen de ventas, refleja en miles de barriles la cantidad que se vende al día por año, así se puede ver que las ventas van en aumento más pronunciado que la cantidad de barriles que se produce, esto se aprecia comparando la tabla anterior con la que se encuentra en la tabla de volumen de producción en el diagnostico operativo.

Al 2008 se tiene la siguiente comparación entre demanda y producción.

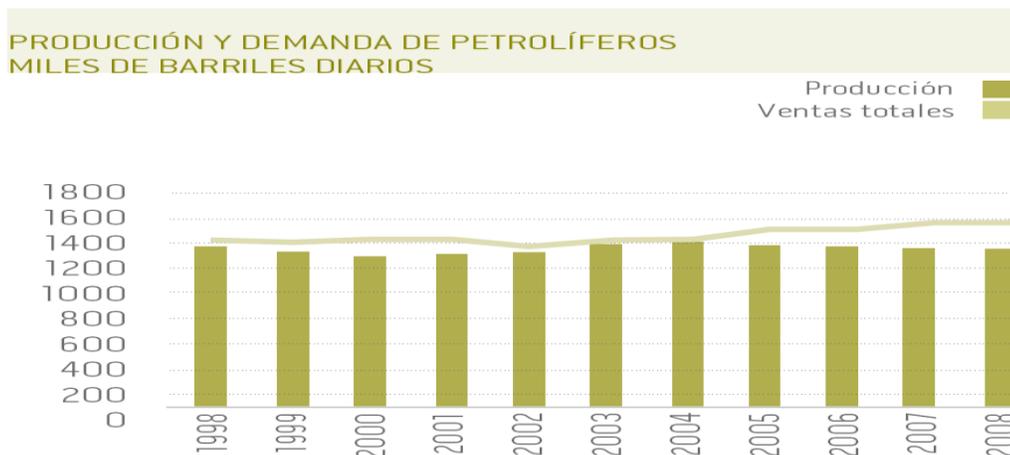


Tabla 3.12 Volumen de Ventas (Fuente PEMEX REFINACIÓN)

- ✓ Precios: los precios que se presentan son los que directamente oferta PEMEX Refinación a sus distribuidores, las unidades están dadas en pesos por metro cúbico y tienen lugares de referencia para algunos productos, los cuales se muestran a continuación. (1 metro cúbico = 1000 litros)

PRECIO PROMEDIO AL PÚBLICO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS SELECCIONADOS ^a											
PESOS POR METRO CÚBICO											
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Pemex Magna	3 621.29	4 538.66	5 048.03	5 454.05	5 746.38	5 955.37	6 137.68	6 332.16	6 610.58	6 913.18	7 266.78
Pemex Premium	3 984.27	4 996.22	5 601.58	6 112.49	6 441.48	6 675.42	7 171.26	7 477.26	7 847.26	8 512.60	9 096.31
Turbosina	1 268.15	1 578.80	2 595.87	2 222.14	2 099.85	2 832.18	3 974.04	5 889.25	6 335.15	7 169.54	9 993.32
Pemex Diesel	2 852.52	3 759.32	4 182.98	4 523.10	4 762.99	4 938.68	5 090.19	5 243.62	5 447.34	5 848.88	6 354.37
Combustóleo pesado	657.19	912.76	1 268.11	1 096.40	1 502.19	1 950.06	2 025.81	2 730.07	3 529.69	3 790.65	5 404.63
Asfaltos AC-20	941.47	1 005.57	1 594.24	1 488.99	1 677.00	2 114.63	2 375.84	2 712.63	4 079.70	4 203.24	7 048.34

a. Excluye la frontera norte del país. Incluye impuestos.
 Nota: Ver definición de Precios al Público en el Glosario.

Tabla 3.13 Precio al Público de Productos Petrolíferos

Precios al público. Los precios al público que se presentan corresponden a diferentes lugares de referencia, los cuales se muestran en la tabla siguiente:

PRODUCTO	LUGAR DE REFERENCIA
Turbosina	Aeropuerto Cd. de México
Combustóleo pesado	Centro productor Tula
Acrilonitrilo	Centro productor Tula
Amoniaco	Centro productor Cosoleacaque
Cloruro de vinilo	Centro productor Pajaritos
Estireno	Centro productor La Cangrejera
Monoetilenglicol grado fibra	Centro productor Morelos
Hexano	Centro productor La Cangrejera
Polietileno alta densidad 65050	Centro productor Morelos
Polietileno baja densidad 20020P	Centro productor La Cangrejera
Tolueno	Centro productor La Cangrejera

Tabla 3.14 Lugares de Referencia para los Precios

PRECIO PROMEDIO AL PÚBLICO
 DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS SELECCIONADOS
 PESOS POR METRO CÚBICO

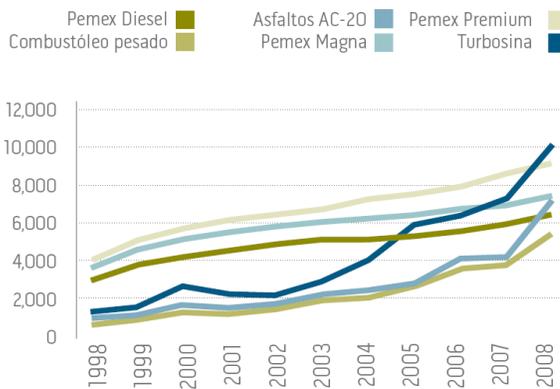


Figura 3.6 Tendencia del Precio Promedio

- ✓ Ciclo de Vida del Producto: la consideración hecha de los productos de PEMEX Refinación es hecha tomando en cuenta que la calidad de ellos puede mejorar en comparación con otros productos a nivel mundial, por lo que se estima que todavía están en la etapa de crecimiento pero algunos de ellos ya están en la etapa de madurez.

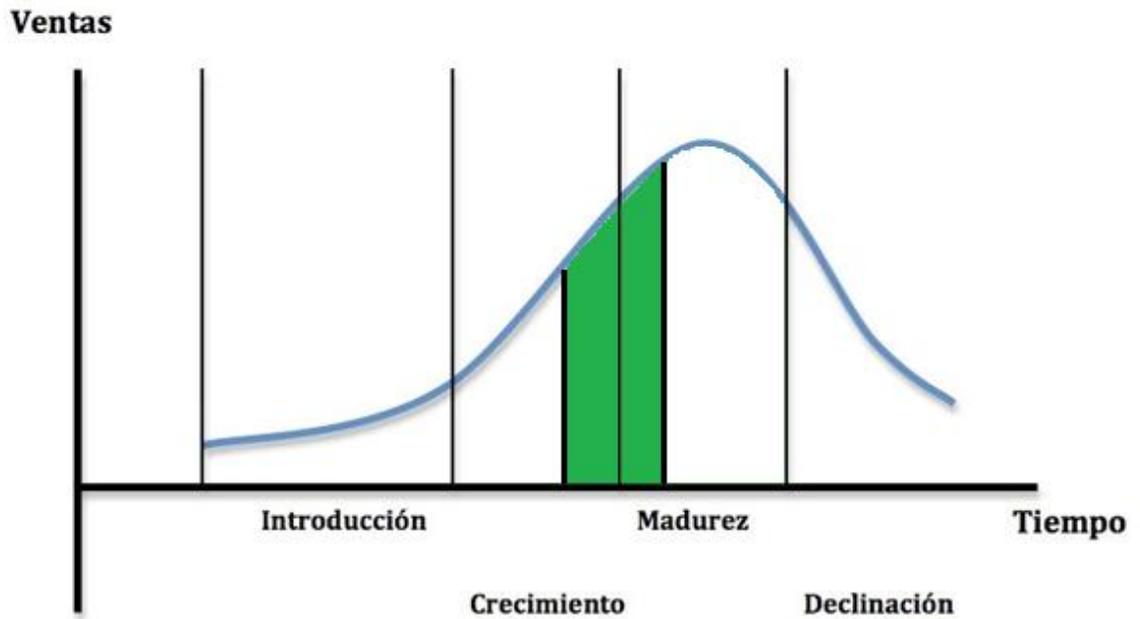


Figura 3.7 Ciclo de Vida del Producto

- ✓ Análisis de contratos: Se tiene registro que se celebra un contrato colectivo de trabajo en conjunto con el personal sindicalizado, por otra parte PEMEX también celebra contratos para obtener personal de confianza.

3.2.1.4 Diagnóstico Administrativo-Financiero-Legal

Este diagnóstico ayudará a analizar las prácticas administrativas, manejo de los flujos de efectivo y de las finanzas, además todo lo que tenga que ver con su marco legal.

- ✓ Organización: PEMEX es una empresa paraestatal y una de sus subsidiarias es PEMEX Refinación, por lo tanto, las cuestiones organizacionales permean a esta y a pesar de ser una unidad económica, aplican los mismos regímenes organizacionales.
- ✓ Plantilla de personal y salarios: es sabido por evaluaciones estadísticas que PEMEX en su totalidad es una empresa con un alto número de empleados y muy baja productividad, se reporta que tiene un aproximado de 141 000 trabajadores que producen 33 000 barriles diarios, contra 107 000 trabajadores que generan 53 000 barriles diarios en EXXON MOBIL (Fuente: Centro de Estudios Económicos del Sector Privado CEESP). Aquí salta una situación y es que no se puede localizar una cifra actualizada del número de empleados ni de PEMEX ni de su subsidiaria PEMEX Refinación. La siguiente tabla tomada de la base de datos¹² de PEMEX data al 31 de diciembre de 2006. Existen datos que mencionan que para el 2008 PEMEX Refinación ya contaba con 50 273 trabajadores.

Cuadro 44
Pemex Refinación: número de plazas de trabajo
al 31 de diciembre de 2006

	Total	Definitivas	Temporales
Total	48 108	43 123	4 985
Producción	24 246	21 996	2 250
Salamanca	4 699	4 613	86
Tula	3 842	3 379	463
Madero	4 740	4 284	456
Cadereyta	3 233	3 079	154
Minatitlán	3 982	3 738	244
Salina Cruz	3 750	2 903	847
Distribución	10 049	8 617	1 432
Embarcaciones	611	599	12
Puertos	4 770	4 329	441
Centro	1 165	937	228
Golfo	589	461	128
Sureste	1 158	1 003	155
Norte	1 261	838	423
Pacífico	495	450	45
Comercialización	10 395	9 376	1 019
Norte	2 153	1 807	346
Occidente	2 227	2 005	222
Centro	1 742	1 550	192
Sur	2 407	2 169	238
Valle de México	1 866	1 845	21
Terminal Azcapotzalco	62	17	45
Oficinas sede	3 356	3 117	239

Tabla 3.15 Número de Plazas Laborales

¹² http://www.pemex.com/files/content/5ML06_Ref.pdf

✓ Aspectos Legales y Consideraciones Políticas

- La legislación aplicable en la paraestatal y todas sus subsidiarias es la siguiente, cabe señalar que todas las leyes que se enumeran no necesariamente aplican en su totalidad, pueden existir casos particulares que se apliquen de manera parcial.
 - * Código Fiscal de la Federación
 - * Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
 - * Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo
 - * Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios
 - * Ley Orgánica de la Administración Pública Federal
 - * Ley Federal de Entidades Paraestatales
 - * Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos
 - * Ley General de Bienes Nacionales
 - * Ley de Adquisiciones, Arrendamiento y Servicios del Sector Público
 - * Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas
 - * Ley Federal de Procedimiento Administrativo
 - * Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental
 - * Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
 - * Ley Federal sobre Metrología y Normalización
 - * Ley Federal de Derechos
 - * Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos
 - * Ley de Ingresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal de 2010
 - * Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria
 - * Ley del Impuesto a los Depósitos en Efectivo
 - * Ley de Petróleos Mexicanos
 - * Ley Para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética
 - * Ley Para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
 - * Ley de la Comisión Reguladora de Energía
 - * Ley de la Comisión Nacional de Hidrocarburos
 - * Ley de la Propiedad Industrial
 - * Ley Minera
 - * Código Penal Federal
 - * Ley de Expropiación
- En cuestión de la situación tributaria se tiene que todo el capítulo II de la Ley de Ingresos de la federación para el ejercicio fiscal de 2010 que entra en vigor a partir del 1 de enero de 2010 es efectiva. Aparte de esa obligación se tienen los impuestos por hacienda como el IVA (impuesto al valor agregado), ISR (impuesto sobre la renta), IETU (impuesto empresarial a tasa única, solo algunas subsidiarias), IRP (impuesto a los rendimientos petroleros), PTU (Participación de los trabajadores a la utilidad), IEPS (impuesto especial sobre producción y servicios), derechos sobre la extracción de petróleo, derecho especial sobre hidrocarburos para campos en aguas profundas, derecho ordinario sobre hidrocarburos, derecho sobre hidrocarburos para el fondo de estabilización de los ingresos

petroleros, derecho extraordinario sobre la exportación de crudo, derecho para el fondo de investigación científica y tecnológica en materia de energía, derecho para la fiscalización petrolera, derecho adicional, derecho único sobre hidrocarburos, derecho sobre extracción de hidrocarburos, derecho especial sobre hidrocarburos para campos en el Paleocanal de Chicontepec.

- ✓ Seguros y fianzas: de acuerdo con la ley de Petróleos Mexicanos en su artículo 43 se cita textualmente “Petróleos Mexicanos podrá contratar los seguros, fianzas o cauciones que considere necesarios, a efecto de garantizar la recuperación de los recursos y bienes o resarcimiento de los daños y perjuicios que se le llegaren a causar a dicho organismo y sus organismos subsidiarios. También podrá contratar en favor de los miembros del Consejo de Administración y del Director General, seguros, fianzas o cauciones que cubran el monto de la indemnización por los daños que cause su actuación, salvo que se trate de actos dolosos o de mala fe, o bien, ilícitos conforme a las leyes”.
- ✓ Estados Financieros: como complemento de este trabajo se tienen que analizar los estados financieros de la empresa, esto, con el fin de aportar información que lleve a alguna estrategia de mejora y por su puesto desencadene el incremento en el valor de la empresa.

Principalmente se analizaron dos estados financieros, Estado de resultados, balance general y se re expresó el flujo de efectivo. Para poder llevar este análisis, se tuvieron que re expresar los estados financieros por medio del cociente de los INPC para poder hablar de precios corrientes al 31 de diciembre de 2009.

Una vez reexpresados los estados financieros, se analizaron las partidas para poder observar cual era su tendencia y poder hacer proyecciones a 3 años, esto con el fin de obtener información que alimentara al modelo financiero y poder cuantificar el valor de la empresa. Este proyecto no es una valuación de una empresa, pero los criterios básicos son los mismos, es decir, se hizo un modelo financiero de flujo de efectivo descontado con el fin de plasmar el proyecto de la nueva refinería y observar si financieramente aportaba valor a la empresa en su totalidad. PEMEX Refinación no emite información financiera por ser una subsidiaria, así que se trabajo con estados consolidados.

De manera didáctica se plantearon dos escenarios, el escenario base y escenario refinería. En el primero solo son las proyecciones siguiendo la tendencia de crecimiento de los estados financieros y el segundo se agrega la inversión de la nueva refinería y sus proyecciones. En el siguiente subtema se observaran los resultados obtenidos.

Estado de Resultados:

ESTADO DE RESULTADOS CONSOLIDADOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2007, 2008 y 2009 [en miles de pesos mexicanos]	Sin Reexpresión		
	2007	2008	2009
VENTAS			
Ventas Netas			
En el País	\$ 592,047,961	\$ 679,754,126	\$ 596,369,519
De Exportación	\$ 542,926,858	\$ 644,418,238	\$ 488,260,296
Ingresos Por Servicios	\$ 4,281,799	\$ 4,777,588	\$ 5,291,516
Total Ventas Netas	\$ 1,139,256,618	\$ 1,328,949,952	\$ 1,089,921,331
Costo de los Vendido	\$ 460,665,742	\$ 654,032,459	\$ 561,134,955
Rendimiento Bruto	\$ 678,590,876	\$ 674,917,493	\$ 528,786,376
Gastos Generales			
Gastos de Distribución y Transportación	\$ 24,798,539	\$ 33,961,895	\$ 31,856,197
Gastos de Administración	\$ 60,140,465	\$ 69,844,149	\$ 68,652,803
Total Costos y Gastos de Operación	\$ 84,939,004	\$ 103,806,044	\$ 100,509,000
Rendimiento de Operación	\$ 593,651,872	\$ 571,111,449	\$ 428,277,376
Otros Ingresos (Principalmente por IEPS - Neto)	\$ 79,797,820	\$ 197,990,840	\$ 40,293,018
Resultado Integral de Financiamiento			
Intereses Pagados - Netos (Incluyen Efectos de Valuación de Instrumentos Derivad	-\$ 31,478,006	-\$ 36,449,189	-\$ 29,992,464
Pérdida en cambio - Neta	-\$ 1,434,868	-\$ 71,062,527	\$ 14,684,597
Utilidad Por Posición Monetaria	\$ 12,866,287	\$ -	\$ -
Total del Resultado Integral de Financiamiento	-\$ 20,046,587	-\$ 107,511,716	-\$ 15,307,867
Participación en los Resultados de Subsidiarias no Consolidadas y Asociadas	\$ 5,545,054	-\$ 1,965,213	-\$ 1,291,487
Rendimiento Antes de Impuestos	\$ 658,948,159	\$ 659,625,360	\$ 451,971,040
Derechos Sobre Extracción de Petroleo y Otros	\$ 667,999,120	\$ 767,521,945	\$ 542,374,559
Aprovechamiento Sobre Rendimientos Excedentes	\$ -	\$ -	\$ -
Impuestos a los Rendimientos Petroleros	\$ 6,030,367	\$ 1,582,910	\$ 2,502,651
Impuestos Sobre la Renta	\$ 3,226,241	\$ 2,596,949	\$ 1,755,848
Total Impuestos	\$ 677,255,728	\$ 771,701,804	\$ 546,633,058
(Pérdida) Utilidad Neta del Ejercicio	-\$ 18,307,569	-\$ 112,076,444	-\$ 94,662,018

Del estado de resultados podemos apreciar que las ventas llevan una tendencia a la baja, lo cual es una de las premisas del proyecto de la nueva refinería.

Un punto importante que se observa es que la utilidad neta de los ejercicios esta en perdida.

Factores de Conversión		
2007	2008	2009
INPC2009 / INPC2007	INPC2009 / INPC2008	INPC2009
INPC2007	INPC2008	INPC2009
125.564	133.761	138.541
1.103349686	1.035735379	1

Estos son los factores utilizados para poder re expresar los estados financieros.

Estado de resultados re expresado:

ESTADO DE RESULTADOS CONSOLIDADOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2007, 2008 y 2009 [en miles de pesos mexicanos]	Reexpresados		
	2007	2008	2009
VENTAS			
Ventas Netas			
En el País	\$ 653,235,932	\$ 704,045,397	\$ 596,369,519
De Exportación	\$ 599,038,178	\$ 667,446,768	\$ 488,260,296
Ingresos Por Servicios	\$ 4,724,322	\$ 4,948,317	\$ 5,291,516
Total Ventas Netas	\$ 1,256,998,432	\$ 1,376,440,482	\$ 1,089,921,331
Costo de los Vendido	\$ 508,275,402	\$ 677,404,557	\$ 561,134,955
Rendimiento Bruto	\$ 748,723,030	\$ 699,035,925	\$ 528,786,376
Gastos Generales			
Gastos de Distribución y Transportación	\$ 27,361,460	\$ 35,175,536	\$ 31,856,197
Gastos de Administración	\$ 66,355,963	\$ 72,340,056	\$ 68,652,803
Total Costos y Gastos de Operación	\$ 93,717,423	\$ 107,515,592	\$ 100,509,000
Rendimiento de Operación	\$ 655,005,607	\$ 591,520,333	\$ 428,277,376
Otros Ingresos (Principalmente por IEPS - Neto)	\$ 88,044,900	\$ 205,066,118	\$ 40,293,018
Resultado Integral de Financiamiento			
Intereses Pagados - Netos (Incluyen Efectos de Valuación de Instrumentos Derivados)	-\$ 34,731,248	-\$ 37,751,715	-\$ 29,992,464
Pérdida en cambio - Neta	-\$ 1,583,161	-\$ 73,601,973	-\$ 14,684,597
Utilidad Por Posición Monetaria	\$ 14,196,014	\$ -	\$ -
Total del Resultado Integral de Financiamiento	-\$ 22,118,395	-\$ 111,353,688	-\$ 15,307,867
Participación en los Resultados de Subsidiarias no Consolidadas y Asociadas	\$ 6,118,134	-\$ 2,035,441	\$ 1,291,487
Rendimiento Antes de Impuestos	\$ 727,050,244	\$ 683,197,322	\$ 451,971,040
Derechos Sobre Extracción de Petróleo y Otros	\$ 737,036,619	\$ 794,949,632	\$ 542,374,559
Aprovechamiento Sobre Rendimientos Excedentes	\$ -	\$ -	\$ -
Impuestos a los Rendimientos Petroleros	\$ 6,653,604	\$ 1,639,476	\$ 2,502,651
Impuestos Sobre la Renta	\$ 3,559,672	\$ 2,689,752	\$ 1,755,848
Total Impuestos	\$ 747,249,895	\$ 799,278,860	\$ 546,633,058
(Pérdida) Utilidad Neta del Ejercicio	-\$ 20,199,651	-\$ 116,081,538	-\$ 94,662,018

Balance General:

BALANCE GENERAL CONSOLIDADOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2007, 2008 y 2009 [en miles de pesos mexicanos]	Sin Reexpresión		
	2007	2008	2009
ACTIVO			
Activo Circulante			
Efectivo y Equivalentes de Efectivo	\$ 170,997,240	\$ 114,224,395	\$ 128,179,628
Cuentas, Documentos por Cobrar y Otros	\$ 151,510,543	\$ 162,309,939	\$ 158,336,065
Inventarios	\$ 93,143,136	\$ 65,471,577	\$ 36,903,080
Instrumentos Financieros	\$ 12,909,868	\$ 22,285,896	\$ 26,277,917
Total de Activo Circulante	\$ 428,560,787	\$ 364,291,807	\$ 349,696,690
Inversión en acciones de compañías subsidiadas no consolidadas y asociadas	\$ 33,063,354	\$ 11,177,184	\$ 9,762,401
Propiedades, Mobiliario y Equipo (Pozos, ductos inmuebles y equipo)	\$ 793,845,453	\$ 845,062,005	\$ 967,591,500
Activo Intangible Derivado de la Valuación Actuarial de las Obligaciones Laborales	\$ 72,008,835	\$ -	\$ -
Otros Activos Neto	\$ 2,802,177	\$ 16,306,408	\$ 4,986,588
Total de Activo	\$ 1,330,280,606	\$ 1,236,837,404	\$ 1,332,037,179
PASIVO Y CAPITAL CONTABLE			
Pasivo Circulante			
Porción circulante de la deuda a largo plazo	\$ 76,050,128	\$ 91,223,879	\$ 102,600,324
Proveedores	\$ 35,138,344	\$ 35,381,771	\$ 63,277,711
Cuentas y Gastos Acumulados por Pagar	\$ 18,097,530	\$ 7,970,593	\$ 11,590,917
Impuestos y Derechos por Pagar	\$ 146,593,355	\$ 16,672,511	\$ 48,453,301
Instrumentos Financieros	\$ 13,584,495	\$ 24,715,832	\$ 17,038,139
Total de Pasivo Circulante	\$ 289,463,852	\$ 175,964,586	\$ 242,960,392
Pasivo a Largo Plazo			
Deuda a Largo Plazo	\$ 424,828,472	\$ 495,486,625	\$ 529,258,434
Reserva para Créditos Diversos y Otros	\$ 31,467,252	\$ 36,377,238	\$ 43,524,319
Reserva para Obligaciones Laborales	\$ 528,201,272	\$ 495,083,543	\$ 576,200,934
Impuestos Diferidos	\$ 6,411,897	\$ 7,039,978	\$ 6,933,120
Total de Pasivo	\$ 1,280,372,745	\$ 1,209,951,970	\$ 1,398,877,199
Patrimonio			
Certificados de Aportación "A"	\$ 96,957,993	\$ 96,957,993	\$ 96,957,993
Incremento al Patrimonio de los Organismos Subsidiarios Realizado por el Gobierno Federal	\$ 144,457,629	\$ 179,915,091	\$ 180,382,301
Capital Social	\$ 4,045,178	\$ 3,546,159	\$ 3,546,159
Reserva Legal	\$ 832,618	\$ 987,535	\$ 987,535
Superávit por Donación	\$ 494,068	\$ 884,462	\$ 1,004,346
Exceso en la Actualización del Patrimonio	\$ 171,681,077	\$ -	\$ -
Efecto Patrimonial de la Reserva Laboral	\$ 51,759,539	\$ -	\$ -
Resultado Integral	\$ 373,225	\$ 6,434,173	\$ 6,783,643
Rendimientos Acumulados	\$ -	\$ -	\$ -
Pérdidas de Ejercicios Anteriores	-\$ 298,866,819	-\$ 149,763,535	-\$ 261,839,979
Pérdida Neta del Ejercicio	-\$ 18,307,569	-\$ 112,076,444	-\$ 94,662,018
Total del Patrimonio	\$ 49,907,861	\$ 26,885,434	\$ 66,840,020
Compromisos y Contingencias	\$ -	\$ -	\$ -
Eventos Subsecuentes	\$ -	\$ -	\$ -
Total de Pasivo Y Patrimonio	\$ 1,330,280,606	\$ 1,236,837,404	\$ 1,332,037,179

Re expresado:

BALANCE GENERAL CONSOLIDADOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2007, 2008 y 2009 [en miles de pesos mexicanos]	Reexpresado		
	2007	2008	2009
ACTIVO			
Activo Circulante			
Efectivo y Equivalentes de Efectivo	\$ 188,669,751	\$ 118,306,247	\$ 128,179,628
Cuentas, Documentos por Cobrar y Otros	\$ 167,169,110	\$ 168,110,146	\$ 158,336,065
Inventarios	\$ 102,769,450	\$ 67,811,229	\$ 36,903,080
Instrumentos Financieros	\$ 14,244,099	\$ 23,082,291	\$ 26,277,917
Total de Activo Circulante	\$ 472,852,410	\$ 377,309,913	\$ 349,696,690
Inversión en acciones de compañías subsidiadas no consolidadas y asociadas	\$ 36,480,441	\$ 11,576,605	\$ 9,762,401
Propiedades, Mobiliario y Equipo (Pozos, ductos inmuebles y equipo)	\$ 875,889,151	\$ 875,260,616	\$ 967,591,500
Activo Intangible Derivado de la Valuación Actuarial de las Obligaciones Laborales	\$ 79,450,926	\$ -	\$ -
Otros Activos Neto	\$ 3,091,781	\$ 16,889,124	\$ 4,986,588
Total de Activo	\$ 1,467,764,689	\$ 1,281,036,257	\$ 1,332,037,179
PASIVO Y CAPITAL CONTABLE			
Pasivo Circulante			
Porción circulante de la deuda a largo plazo	\$ 83,909,885	\$ 94,483,799	\$ 102,600,324
Proveedores	\$ 38,769,881	\$ 36,646,152	\$ 63,277,711
Cuentas y Gastos Acumulados por Pagar	\$ 19,967,904	\$ 8,255,425	\$ 11,590,917
Impuestos y Derechos por Pagar	\$ 161,743,732	\$ 17,268,309	\$ 48,453,301
Instrumentos Financieros	\$ 14,988,448	\$ 25,599,062	\$ 17,038,139
Total de Pasivo Circulante	\$ 319,379,850	\$ 182,252,747	\$ 242,960,392
Pasivo a Largo Plazo			
Deuda a Largo Plazo	\$ 468,734,361	\$ 513,193,027	\$ 529,258,434
Reserva para Créditos Diversos y Otros	\$ 34,719,383	\$ 37,677,192	\$ 43,524,319
Reserva para Obligaciones Laborales	\$ 582,790,708	\$ 512,775,541	\$ 576,200,934
Impuestos Diferidos	\$ 7,074,565	\$ 7,291,554	\$ 6,933,120
Total de Pasivo	\$ 1,412,698,866	\$ 1,253,190,062	\$ 1,398,877,199
Patrimonio			
Certificados de Aportación "A"	\$ 106,978,571	\$ 100,422,824	\$ 96,957,993
Incremento al Patrimonio de los Organismos Subsidiarios Realizado por el Gobierno Federal	\$ 159,387,280	\$ 186,344,425	\$ 180,382,301
Capital Social	\$ 4,463,246	\$ 3,672,882	\$ 3,546,159
Reserva Legal	\$ 918,669	\$ 1,022,825	\$ 987,535
Superávit por Donación	\$ 545,130	\$ 916,069	\$ 1,004,346
Exceso en la Actualización del Patrimonio	\$ 189,424,262	\$ -	\$ -
Efecto Patrimonial de la Reserva Laboral	-\$ 57,108,871	\$ -	\$ -
Resultado Integral	\$ 411,798	\$ 6,664,101	\$ 6,783,643
Rendimientos Acumulados	\$ -	\$ -	\$ -
Pérdidas de Ejercicios Anteriores	-\$ 329,754,611	-\$ 155,115,392	-\$ 261,839,979
Pérdida Neta del Ejercicio	-\$ 20,199,651	-\$ 116,081,538	-\$ 94,662,018
Total del Patrimonio	\$ 55,065,823	\$ 27,846,195	\$ 66,840,020
Compromisos y Contingencias	\$ -	\$ -	\$ -
Eventos Subsecuentes	\$ -	\$ -	\$ -
Total de Pasivo Y Patrimonio	\$ 1,467,764,689	\$ 1,281,036,257	\$ 1,332,037,179

Estado de Flujos de Efectivo:

ESTADO DE FLUJOS DE EFECTIVO CONSOLIDADOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2008 y 2009 [en miles de pesos mexicanos]						
	Sin Reexpresión		Factores de Conversión		Reexpresados	
	2009	2008	2009	2008	2009	2008
ACTIVIDADES DE OPERACIÓN						
Utilidad Antes de Impuestos a la Utilidad Neta de Impuestos Pagados y Provisionados	\$ 458,428,302	\$ 536,298,843	INPC2009	INPC2009 / INPC2008	\$ 458,428,302	\$ 555,463,685
Partidas Sin Impacto en el Efectivo:			INPC2009	INPC2008		
Reserva para Beneficios a los Empleados	\$ 105,651,891	\$ 112,643,677	138.541	133.761	\$ 105,651,891	\$ 116,669,041
Partidas Relacionadas con Actividades de Inversión			1	1.035735379		
Depreciación y amortización	\$ 76,890,687	\$ 89,840,495			\$ 76,890,687	\$ 93,050,979
Deterioro de propiedades, maquinaria y equipo	\$ 1,731,229	\$ 107,203			\$ 1,731,229	\$ 111,034
Efectos de compañías asociadas subsidiarias no consolidadas, neto	\$ 1,291,487	\$ 1,965,213			\$ 1,291,487	\$ 2,035,441
Pozos no exitosos	\$ 13,934,521	\$ -			\$ 13,934,521	\$ -
Partidas Relacionadas con Actividades de Financiamiento:						
Impuestos diferidos	-\$ 106,858	-\$ 273,980			-\$ 106,858	-\$ 283,771
(Utilidad) pérdida en cambios no realizada	-\$ 13,533,476	\$ 94,227,572			-\$ 13,533,476	\$ 97,594,830
Intereses a cargo (favor)	\$ 1,305,465	-\$ 2,800,590			\$ 1,305,465	-\$ 2,900,670
Subtotal	\$ 645,593,248	\$ 832,008,433			\$ 645,593,248	\$ 861,740,569
Instrumentos financieros	-\$ 9,136,831	-\$ 4,346,951			-\$ 9,136,831	-\$ 4,502,291
Cuentas por cobrar a clientes	\$ 3,973,873	-\$ 9,205,412			\$ 3,973,873	-\$ 9,534,371
Inventarios	\$ 28,568,497	\$ 27,671,560			\$ 28,568,497	\$ 28,660,414
Otros activos	\$ 11,319,820	-\$ 13,504,232			\$ 11,319,820	-\$ 13,986,811
Cuentas y gastos acumulados por pagar	\$ 3,620,325	-\$ 4,172,038			\$ 3,620,325	-\$ 4,321,127
Impuestos pagados	-\$ 521,309,530	-\$ 778,296,131			-\$ 521,309,530	-\$ 806,108,838
Proveedores	\$ 27,895,940	\$ 243,426			\$ 27,895,940	\$ 252,125
Reservas para créditos diversos	\$ 7,147,081	\$ 4,909,986			\$ 7,147,081	\$ 5,085,446
Aportaciones y pagos por beneficios a los empleados	-\$ 24,534,500	-\$ 21,993,032			-\$ 24,534,500	-\$ 22,778,961
Impuestos diferidos	\$ -	\$ 902,061			\$ -	\$ 934,296
Flujos netos de efectivo de actividades de operación	\$ 173,137,923	\$ 34,217,670			\$ 173,137,923	\$ 35,440,451
ACTIVIDADES DE INVERSIÓN						
Adquisiciones de propiedades, mobiliario y equipo	-\$ 215,914,773	-\$ 141,091,050			-\$ 215,914,773	-\$ 146,132,992
Bajas de propiedades, maquinaria, y equipo	\$ 948,725	\$ 317,194			\$ 948,725	\$ 328,529
Flujos netos de efectivo de actividades de inversión	-\$ 214,966,048	-\$ 140,773,856			-\$ 214,966,048	-\$ 145,804,463
Efectivo a obtener de actividades de financiamiento	-\$ 41,828,125	-\$ 106,556,186			-\$ 41,828,125	-\$ 110,364,012
ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO						
Incremento al patrimonio por el gobierno federal	\$ 467,210	\$ 35,457,462			\$ 467,210	\$ 36,724,548
Préstamos obtenidos a través de instituciones financieras	\$ 110,657,181	\$ 146,933,588			\$ 110,657,181	\$ 152,184,315
Pagos del principal de préstamos	-\$ 55,341,033	-\$ 132,607,709			-\$ 55,341,033	-\$ 137,346,496
Flujos neto de efectivo de actividades de financiamiento	\$ 55,783,358	\$ 49,783,341			\$ 55,783,358	\$ 51,562,368
Incremento (decremento) neto de efectivo y equivalentes	\$ 13,955,233	-\$ 56,772,845			\$ 13,955,233	-\$ 58,801,644
EFFECTIVO Y EQUIVALENTE						
Al principio de año	\$ 114,224,395	\$ 170,997,240			\$ 114,224,395	\$ 177,107,891
al fin de año	\$ 128,179,628	\$ 114,224,395			\$ 128,179,628	\$ 118,306,247

Durante 2008 se efectuaron los cambios contables que se revelan en la nota 3(x) a los estados financieros consolidados de 2009. Como se menciona, a partir del 1o. de enero de 2008 entró en vigor la NI F B-2 "Estado de flujos de efectivo" dejando sin efecto al boletín B-12 "Estado de cambios en la situación financiera", por lo que a partir de esa fecha, y en forma prospectiva, PEMEX presenta el estado consolidado de flujos de efectivo, por lo que este estado y el estado consolidado de cambios en la situación financiera no se presentan en forma comparativa.

✓ Fuentes de Financiamiento: PEMEX Refinación tiene tres fuentes de financiamiento para sus proyectos:

- Recursos PIDIREGAS (Proyectos de Inversión Diferida en el Registro del Gasto); en algunos casos fueron Financiados por Master Trust (Vehículo financiero denominado Pemex Project Finance Master Trust, constituido en Delaware, Estados Unidos; el cual capta los financiamientos, principalmente de bancos extranjeros, Exim Banks, otros inversionistas; y Pemex Finance LTD.)

El Objetivo del Master Trust es llevar a cabo el contrato de financiamientos o deuda en general, para cubrir el pago a contratistas de los PIDIREGAS, dar transparencia a los financiamientos e inversiones ligadas a estos proyectos y distinguir claramente de los que Pemex realiza por la vía presupuestal, dar consistencia de registro a las obligaciones incurridas, de acuerdo a lo previsto en la Ley General de Deuda Pública)

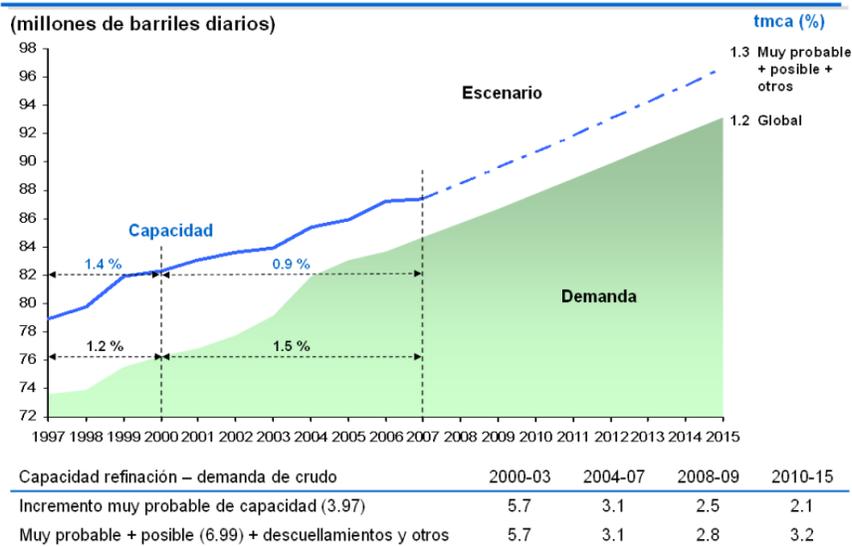
Los proyectos Pidiregas se dividen en dos categorías: La primera, denominada de inversión directa, incluye aquellos proyectos en los que, por la naturaleza de los contratos, las entidades públicas asumen una obligación directa y firme de adquirir ciertos activos productivos construidos a su satisfacción por empresas privadas. La segunda, denominada de inversión condicionada, incluye proyectos en los que la adquisición de los activos que son de propiedad privada, es producto de la materialización de alguna eventualidad contemplada en un contrato de suministro de bienes o servicios.

- Recursos del presupuesto programable (PEF).
- Recursos del Fondo de Aprovechamiento para Obras de Infraestructura (sólo 2005) (FAOI.- en el artículo 7 fracción XI de la Ley de Ingresos de la Federación (LIF), para el ejercicio fiscal de 2004, se establece la obligación de Petróleos Mexicanos (Pemex) y sus organismos subsidiarios de pagar un derecho “Aprovechamiento para Obras de Infraestructura en materia de exploración, gas, refinación y petroquímica” (AOI), cuando en el mercado internacional el precio promedio ponderado acumulado mensual del barril de petróleo crudo mexicano exceda de 20.00 dólares de EUA. En el párrafo tercero de dicho precepto se establece también, que los montos que se deriven de este aprovechamiento, se destinarán para la inversión de obras de infraestructura en materia de exploración, gas, refinación y petroquímica que realicen Petróleos Mexicanos y sus Organismos Subsidiarios).

3.2.1.5 Análisis Prospectivo e Identificación de Estrategias Generadoras de Valor: Impacto de la Nueva Refinería en la Generación de Valor

Una vez realizados los análisis anteriores y saber cómo está trabajando el negocio se identificaron las siguientes oportunidades para mejora. Ayudándonos de la tabla 3.16 podemos saber que espera la propia compañía (prospectivas de crecimiento).

Evolución y escenario prospectivo de la capacidad de refinación excedente, 1997 - 2015



Fuente: Elaboración propia con información de BP Statistical Review of World Energy, 2007 y Worldwide refineries capacities, 2007, 2008, Oil & Gas Journal.

Tabla 3.16 Escenarios de la Evolución de la Capacidad de Refinación

- ✓ Identificación de Oportunidades Internas: depuración de activos, reducción de pasivos laborales, mejor manejo de las obligaciones fiscales, reducción de plantilla laboral, incrementar la producción, la producción no da el abasto suficiente a la creciente demanda, por lo que se importan combustibles para satisfacerla (40% de la demanda, por ello la construcción de la nueva refinería).

Inversiones y aplicación de investigación y desarrollo, hasta ahora se pueden revisar y ninguno de los diez programas en los que el IMP está trabajando se encuentran aplicados de manera cotidiana a las operaciones de PEMEX Refinación, además de que esas inversiones en investigación no salen de las arcas de PEMEX sino de presupuesto federal por lo tanto no impactan en un análisis financiero a la unidad de negocio. Bajar sueldos a altos funcionarios, debido a que no hay una proporción adecuada entre el que menos gana y el que más gana.

- ✓ Identificación de Oportunidades Externas: incremento de las ventas mediante la elevación de la calidad y disminución de los precios, nuestro país es uno de los que más caro vende la gasolina al consumidor y además esta sube con aumentos progresivos.

- ✓ Identificación de Oportunidades de Ingeniería Financiera actualmente ya se hace uso de instrumentos financieros derivados, entonces se debe revisar si estos han cumplido su función de cobertura.

IMPACTO DE LA NUEVA REFINERIA EN LA GENERACIÓN DE VALOR

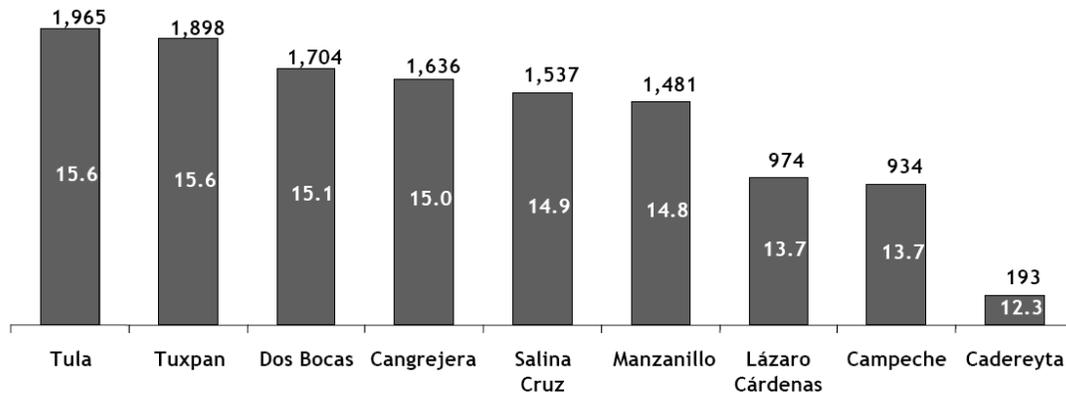
De acuerdo con el estudio de viabilidad realizado por PEMEX, el costo de la inversión será de \$9,023 millones de dólares.

Principales resultados de la evaluación de los proyectos individuales enviados al Congreso

VPN (MMUS\$)¹

TIR (%)

(Capacidad de destilación de 300 Mbd de crudo tipo Maya, evaluadas suponiendo la reconfiguración de Salamanca)



Inversión total (MMUS\$)²

9,023 8,808 9,305 9,443 9,096 9,200 9,812 9,714 10,765

Inversión en refinería (MMUS\$)²

8,171 8,171 8,171 8,171 8,171 8,171 8,171 8,171 8,171

Inversión en infraestructura de logística (MMUS\$)²

852 637 1,134 1,272 925 1,029 1,641 1,543 2,593

www.pemex.com

1. Evaluación a 2008, tasa de descuento de 12%, vida útil de 20 años e inicio de operación en 2014.

Considera gastos de operación

2. Estimación de inversión Clase V (-30% +50%).

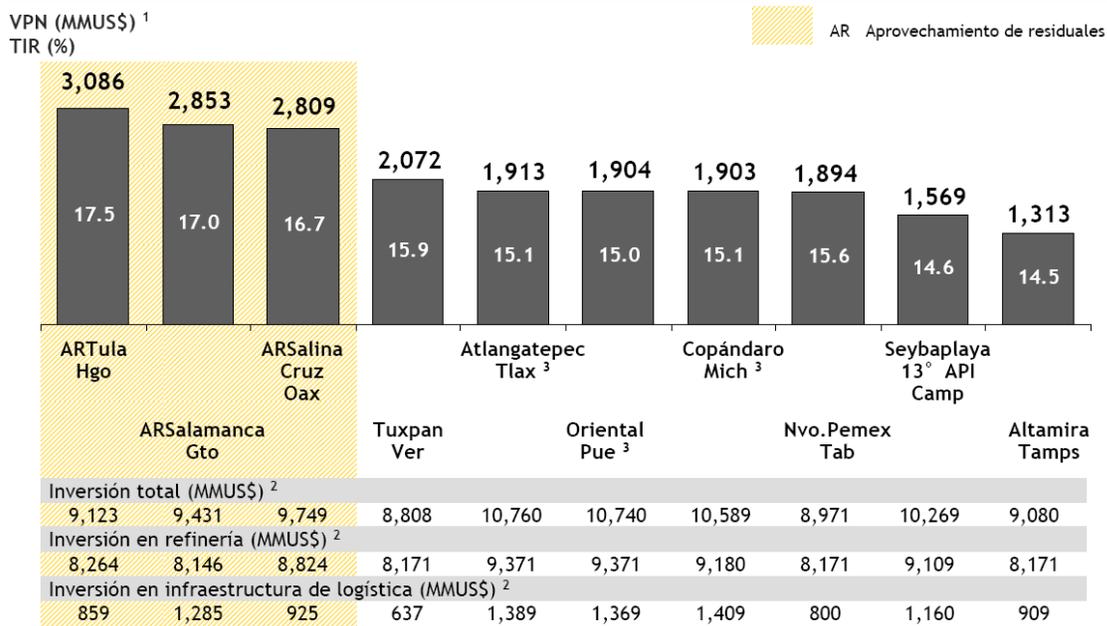
Tabla 3.17 Resultados de la evaluación de proyectos presentados por PEMEX

Como una segunda mejora se entregaron resultados mejorados de estas evaluaciones las cuales tienen por finalidad optimizar tanto las inversiones como la rentabilidad económica de las propuestas de inversión presentadas. Se consideraron las siguientes mejoras:

- Incrementar el tamaño de los equipos para aprovechar los factores de escala en plantas de proceso
- Aprovechar los residuales

Por tanto, la inversión total queda de la siguiente manera:

Evaluación de proyectos individuales mejoradas



1. Evaluación a 2008, tasa de descuento de 12%, 20 años de vida útil e inicio de operación en 2014, sin reconfiguración de Salamanca. Considera gastos de operación

2. Estimación de inversión Clase V (-30% +50%).

3. Incluye transporte y proceso de residuales diluidos. Diluentes: diesel y gasóleos.

Tabla 3.18 Resultados de la evaluación de proyectos mejorados presentados por PEMEX

Donde la inversión total se estima en \$9,123 millones de dólares de los cuales solo se consideraran los \$8,264 millones para fines de este trabajo y el impacto que tenga en la generación de valor, estos precios son del primer trimestre del 2008. La nueva refinería deberá tener una capacidad de proceso de 300 mbd de crudo tipo Maya en una configuración de coquización. Se estima que el valor presente del proyecto se ubicaría entre \$1,400 y \$1,900 millones de dólares.

A continuación se plantean los escenarios de evaluación del presente trabajo:

Escenario Base

Como se había mencionado, en el escenario base se realizan las proyecciones de acuerdo con las tendencias que presentan los estados financieros

Estado de Resultados

ESTADO DE RESULTADOS CONSOLIDADOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2007, 2008 y 2009 [en miles de pesos mexicanos]	Promedio	Escenario Base		
		2010	2011	2012
VENTAS				
Ventas Netas				
En el País	-3.76%	\$ 573,958,655	\$ 552,389,965	\$ 531,631,802
De Exportación	-7.71%	\$ 450,598,781	\$ 415,842,254	\$ 383,766,639
Ingresos Por Servicios	5.84%	\$ 5,600,461	\$ 5,927,444	\$ 6,273,518
Total Ventas Netas	-5.66%	\$ 1,030,157,898	\$ 974,159,663	\$ 921,671,958
Costo de los Vendido	8.06%	\$ 606,337,514	\$ 655,181,391	\$ 707,959,916
Rendimiento Bruto	-15.50%	\$ 423,820,384	\$ 318,978,272	\$ 213,712,042
Gastos Generales				
Gastos de Distribución y Transportación	9.56%	\$ 34,901,999	\$ 38,239,013	\$ 41,895,083
Gastos de Administración	1.96%	\$ 69,998,761	\$ 71,371,107	\$ 72,770,358
Total Costos y Gastos de Operación	4.10%	\$ 104,900,760	\$ 109,610,120	\$ 114,665,441
Rendimiento de Operación	-18.64%	\$ 318,919,624	\$ 209,368,151	\$ 99,046,600
Otros Ingresos (Principalmente por IEPS - Neto)	26.28%	\$ 50,881,950	\$ 64,253,634	\$ 81,139,372
Resultado Integral de Financiamiento				
Intereses Pagados - Netos (Incluyen Efectos de Valuación de Instrumentos Derivado)	5.93%	-\$ 31,770,521	-\$ 33,653,987	-\$ 35,649,111
Pérdida en cambio - Neta	-119.95%	-\$ 2,929,777	-\$ 6,444,085	-\$ 14,173,853
Utilidad Por Posición Monetaria	0.00%	\$ 37,155,557	\$ 63,275,196	\$ 95,240,670
Total del Resultado Integral de Financiamiento	-158.60%	\$ 2,455,259	\$ 23,177,125	\$ 45,417,706
Participación en los Resultados de Subsidiarias no Consolidadas y Asociadas	48.36%	-\$ 1,916,044	-\$ 2,842,632	-\$ 4,217,315
Rendimiento Antes de Impuestos	19.94%	\$ 370,340,789	\$ 293,956,277	\$ 221,386,364
Derechos Sobre Extracción de Petróleo y Otros	-11.96%	\$ 477,520,356	\$ 420,421,066	\$ 370,149,398
Aprovechamiento Sobre Rendimientos Excedentes		\$ -	\$ -	\$ -
Impuestos a los Rendimientos Petroleros	-11.36%	\$ 2,218,473	\$ 1,966,564	\$ 1,743,260
Impuestos Sobre la Renta	-29.58%	\$ 1,236,477	\$ 870,733	\$ 613,174
Total Impuestos	12.32%	\$ 480,975,306	\$ 423,258,363	\$ 372,505,833
(Pérdida) Utilidad Neta del Ejercicio	228.11%	-\$ 110,634,517	-\$ 129,302,086	-\$ 151,119,469
	-0.56%			
TOTAL				
Nota: solo se tomará el dato de 119% ya que el análisis de la primera partida excede por mucho un resultado lógico en el análisis de tendencia				
Nota 2: se cambia el signo del incremento del porcentaje para cuestiones de tendencia lógica.				

Así se puede apreciar que el total de ventas está disminuyendo y los costos de lo producido se incrementan, al igual que los costos y gastos de operación, al final del ejercicio se tiene una pérdida.

Balance General

BALANCE GENERAL CONSOLIDADOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2007, 2008 y 2009 [en miles de pesos mexicanos]	Promedio	Escenario Base		
		2010	2011	2012
ACTIVO				
Activo Circulante				
Efectivo y Equivalentes de Efectivo	-14.47%	\$ 149,807,616	\$ 175,084,935	\$ 204,627,344
Cuentas, Documentos por Cobrar y Otros	-2.63%	\$ 185,052,405	\$ 216,276,644	\$ 252,769,406
Inventarios	-39.80%	\$ 43,129,806	\$ 50,407,178	\$ 58,912,476
Instrumentos Financieros	37.95%	\$ 30,711,839	\$ 35,893,905	\$ 41,950,351
Total de Activo Circulante	-13.76%	\$ 408,701,666	\$ 477,662,663	\$ 558,259,577
Activo no Circulante				
Inversion en acciones de compañías subsidiadas no consolidadas y asociadas	-41.97%	\$ 11,409,629	\$ 13,334,797	\$ 15,584,802
Propiedades, Mobiliario y Equipo (Pozos, ductos inmuebles y equipo)	5.24%	\$ 1,130,855,023	\$ 1,321,666,305	\$ 1,544,673,531
Activo Intangible Derivado de la Valuación Actuarial de las Obligaciones Laborales	-50.00%	\$ -	\$ -	\$ -
Otros Activos Neto	187.89%	\$ 5,827,984	\$ 6,811,351	\$ 7,960,643
Total de Activo	-4.37%	\$ 1,556,794,303	\$ 1,819,475,116	\$ 2,126,478,553
PASIVO Y CAPITAL CONTABLE				
Pasivo Circulante				
Porcion circulante de la deuda a largo plazo	10.60%	\$ 119,912,268	\$ 140,145,290	\$ 163,792,266
Proveedores	33.60%	\$ 73,954,677	\$ 86,433,188	\$ 101,017,222
Cuentas y Gastos Acumulados por Pagar	-9.13%	\$ 13,546,674	\$ 15,832,430	\$ 18,503,865
Impuestos y Derechos por Pagar	45.63%	\$ 56,628,917	\$ 66,184,020	\$ 77,351,374
Instrumentos Financieros	18.67%	\$ 19,913,016	\$ 23,272,976	\$ 27,199,869
Total de Pasivo Circulante	-4.81%	\$ 283,955,553	\$ 331,867,905	\$ 387,864,596
Pasivo a Largo Plazo				
Deuda a Largo Plazo	6.31%	\$ 618,561,199	\$ 722,932,187	\$ 844,913,886
Reserva para Créditos Diversos y Otros	12.02%	\$ 50,868,259	\$ 59,451,355	\$ 69,482,693
Reserva para Obligaciones Laborales	0.18%	\$ 673,424,395	\$ 787,052,552	\$ 919,853,400
Impuestos Diferidos	-0.92%	\$ 8,102,958	\$ 9,470,186	\$ 11,068,108
Total de Pasivo	0.17%	\$ 1,634,912,364	\$ 1,910,774,184	\$ 2,233,182,684
Patrimonio				
Certificados de Aportación "A"	-4.79%	\$ 113,317,896	\$ 132,438,237	\$ 154,784,788
Incremento al Patrimonio de los Organismos Subsidiarios Realizado por el Gobierno Federal	6.86%	\$ 210,818,544	\$ 246,390,351	\$ 287,964,255
Capital Social	-10.58%	\$ 4,144,509	\$ 4,843,820	\$ 5,661,127
Reserva Legal	3.94%	\$ 1,154,164	\$ 1,348,908	\$ 1,576,512
Superávit por Donación	38.84%	\$ 1,173,811	\$ 1,371,871	\$ 1,603,349
Exceso en la Actualización del Patrimonio	-50.00%	\$ -	\$ -	\$ -
Efecto Patrimonial de la Reserva Laboral	50.00%	\$ -	\$ -	\$ -
Resultado Integral	760.04%	\$ 7,928,260	\$ 9,266,010	\$ 10,829,481
Rendimientos Acumulados				
Pérdidas de Ejercicios Anteriores	-7.92%	-\$ 306,020,728	-\$ 357,656,178	-\$ 418,004,173
Pérdida Neta del Ejercicio	-228.11%	-\$ 110,634,517	-\$ 129,302,086	-\$ 151,119,469
Total del Patrimonio	-194.73%	-\$ 78,118,061	-\$ 91,299,068	-\$ 106,704,131
Total de Pasivo Y Patrimonio				
Compromisos y Contingencias				
Eventos Subsecuentes				
Total de Pasivo Y Patrimonio	16.87%	\$ 1,556,794,303	\$ 1,819,475,116	\$ 2,126,478,553
	TOTAL			

El balance general lleva una tendencia promedio a la alza, y se puede apreciar que los activos conservan dicha tendencia, lo cual implica que una depuración de estos podría ayudar a disminuir la adquisición de equipo que no sea requerido o comprar nuevo de acuerdo a las necesidades y depreciarlo.

Depreciación, Impuestos, Capital de Trabajo y Valor de Rescate

El activo que se deprecia fue repartido de la siguiente manera: inmuebles 30%, Maquinaria y equipo 60% y Equipo ambiental 10%, todo esto sobre el total de \$967, 591, 500 [miles de pesos], cantidad en el balance general.

La depreciación fue hecha para los tres años del horizonte de análisis y con tasas referidas al artículo 40 y 41 de la ley del ISR.

DEPRECIACIÓN	
Inmuebles	\$ 290,277,450
Maquinaria y equipo	\$ 580,554,900
Equipo Ambiental	\$ 96,759,150

		ESCENARIO BASE							
		2010	2011	2012	n	Periodo Explicito de Pronóstico	Años Anteriores	Remanente	Suma de Verificación
DEPRECIACIÓN VALOR EN LIBROS									
Inmueble	\$ 290,277,450	\$ 14,513,873	\$ 14,513,873	\$ 14,513,873	\$ 14,513,873	\$ 43,541,618	\$ 23,067,206	\$ 223,668,626	\$ 290,277,450
Tasa	5.00%								
Maquinaria y equipo	\$ 580,554,900	\$ 40,638,843	\$ 40,638,843	\$ 40,638,843	\$ 40,638,843	\$ 121,916,529	\$ 46,134,412	\$ 412,503,959	\$ 580,554,900
Tasa	7.00%								
Total Depreciación Activo Inicial	\$ 55,152,716	\$ 55,152,716	\$ 55,152,716	\$ 55,152,716	\$ 55,152,716	\$ 165,458,147	\$ 69,201,618	\$ 636,172,585	\$ 870,832,350
Inversiones Ambientales	\$ 96,759,150	\$ 96,759,150							
Tasa	100%								
Depreciación Total del Activo	\$ 151,911,866	\$ 55,152,716	\$ 55,152,716	\$ 55,152,716	\$ 55,152,716				

CAPITAL DE TRABAJO					
		ESCENARIO BASE			
		2010	2011	2012	n
Ingresos	\$ 1,030,157,897.76	\$ 974,159,662.84	\$ 921,671,957.98	\$ 921,671,957.98	
Capital de Trabajo	\$ 124,746,113	\$ 145,794,758	\$ 170,394,980		
	\$ 18,009,815	\$ 21,048,645	\$ 24,600,222		
Porcentaje de Cambio	1.75%	2.16%	2.67%		
Promedio de Porcentaje de Cambio					2.19%
Cambios en el capital de trabajo	\$ 22,588,073	\$ 21,360,210	\$ 20,209,323	\$ 20,209,323	

Como sabemos el capital de trabajo es el financiamiento del ciclo productivo de una empresa por lo que es importante monitorear los cambios en esta partida y en esta parte de la evaluación se mantienen positivos y más o menos constantes, por lo que la empresa no pide ni devuelve dinero.

IMPUESTOS		ESCENARIO BASE						
		2010	2011	2012	n			
Utilidad Antes de Impuestos	\$	167,007,758	\$	154,215,436	\$	43,893,885	\$	43,893,885
Perdidas acumuladas iniciales	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
Perdida del flujo	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
Total Perdidas acumuladas	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
Utilidades del flujo	\$	167,007,758	\$	154,215,436	\$	43,893,885	\$	43,893,885
	\$	167,007,758	\$	154,215,436	\$	43,893,885	\$	43,893,885
Base Pago Impuestos	\$	167,007,758	\$	154,215,436	\$	43,893,885	\$	43,893,885
a) Derecho ordinario sobre hidrocarburo (DOSHS) 2010 (73%) 2011 (72.5%) 2012 (72%) n (72%)	\$	121,915,664	\$	111,806,191	\$	31,603,597	\$	31,603,597
b) Derecho sobre hidrocarburo 10%	\$	16,700,776	\$	15,421,544	\$	4,389,388	\$	4,389,388
c) Derecho extraordinario sobre la explotación del crudo 13.1%	\$	21,878,016	\$	20,202,222	\$	5,750,099	\$	5,750,099
d) Derecho para el fondo de investigación científica 0.15%	\$	250,512	\$	231,323	\$	65,841	\$	65,841
e) Derecho para la fiscalización petrolera 0.003%	\$	5,010	\$	4,626	\$	1,317	\$	1,317
f) Derecho adicional (DEROGADO)	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
g) Derecho único sobre hidrocarburos del 37% al 57%	\$	78,493,646	\$	72,481,255	\$	20,630,126	\$	20,630,126
h) Derecho sobre extracción de hidrocarburos del 10% al 20%	\$	25,051,164	\$	23,132,315	\$	6,584,083	\$	6,584,083
i) Derecho especial sobre hidrocarburos para campos en el Paleocanal de Chicontepec 71.5%, no se considerara por ser un impuesto sobre el cual no se tiene información para calcularlo	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
j) Derecho especial sobre hidrocarburos para campos en aguas profundas 60 al 71.5%	\$	109,807,601	\$	101,396,649	\$	28,860,229	\$	28,860,229
k) Impuesto especial sobre producción (IESP) CONSIDERACIONES HECHAS POR LA SHCP, para efectos del trabajo no será considerado	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
l) Impuesto a los rendimientos petroleros (IRP) tasa efectiva 29.05%	\$	48,515,754	\$	44,799,584	\$	12,751,174	\$	12,751,174
m) Impuesto al valor agregado (IVA) 16%	\$	26,721,241	\$	24,674,470	\$	7,023,022	\$	7,023,022
n) ISR 30%	\$	50,102,327	\$	46,264,631	\$	13,168,165	\$	13,168,165
Pago Total de Impuestos	\$	499,441,712	\$	460,414,809	\$	130,827,041	\$	130,827,041

Esta es sin duda la parte delicada de la empresa, ya que en resumidas cuentas el gobierno federal le impone impuestos exagerados, a manera de ejemplo: si tus utilidades son de 15, los impuestos serán por 20. Esto es una estrategia para asegurar que los recursos generados por esta paraestatal ingresen al estado.

Esto parecería una buena estrategia corporativa, ya que aunque operara con déficit, le es devuelto vía SHCP la diferencia que pago por los impuestos y así nuevamente queda a mano con las cuentas, es decir que en realidad la empresa no opera con pérdidas.

Valor de Rescate

VALOR DE RESCATE	VALOR DE RESCATE			
	2010	2011	2012	n
Diferencia entre Activos	\$ 163,263,523	\$ 190,811,282	\$ 223,007,227	\$ 192,360,677
Inversión	\$ 146,937,170	\$ 171,730,154	\$ 200,706,504	\$ 173,124,609
Valor de Rescate	\$ 16,326,352	\$ 19,081,128	\$ 22,300,723	\$ 19,236,068

Este valor fue calculado a partir de la diferencia entre activos y el valor de rescate será el 10 % de su valor, así como la inversión real fue el 90% de su valor.

De esta manera es como llegamos al modelo financiero de flujo de efectivo:

MODELO FINANCIERO					
	ESCENARIO BASE				
	2010	2011	2012	n	
+	Ingresos	\$ 1,030,157,898	\$ 974,159,663	\$ 921,671,958	\$ 921,671,958
-	Costos Fijos y Variables	\$ 606,337,514	\$ 655,181,391	\$ 707,959,916	\$ 707,959,916
	Gastos GA y V	\$ 104,900,760	\$ 109,610,120	\$ 114,665,441	\$ 114,665,441
	Utilidad de Operación	\$ 318,919,624	\$ 209,368,151	\$ 99,046,600	\$ 99,046,600
-	Depreciación	\$ 151,911,866	\$ 55,152,716	\$ 55,152,716	\$ 55,152,716
	Utilidad Antes de Impuestos	\$ 167,007,758	\$ 154,215,436	\$ 43,893,885	\$ 43,893,885
-	IMPUESTOS TOTALES	\$ 499,441,712	\$ 460,414,809	\$ 130,827,041	\$ 130,827,041
	Utilidad Después de Impuestos	-\$ 332,433,953	-\$ 306,199,374	-\$ 86,933,156	-\$ 86,933,156
+	Depreciación	\$ 151,911,866	\$ 55,152,716	\$ 55,152,716	\$ 55,152,716
-	Inversiones	\$ 146,937,170	\$ 171,730,154	\$ 200,706,504	\$ 173,124,609
(+,-)	Capital de Trabajo	\$ 22,588,073	\$ 21,360,210	\$ 20,209,323	\$ 20,209,323
+	Valor de rescate	\$ 16,326,352	\$ 19,081,128	\$ 22,300,723	\$ 19,236,068
	Valor Terminal	\$ -	\$ -	\$ 1,438,779,649	\$ -
	Flujo de efectivo libre	-\$ 288,544,833	-\$ 382,335,474	-\$ 1,628,756,548	-\$ 165,459,660
		-\$ 288,544,833	-\$ 382,335,474	-\$ 2,205,319,891	-\$ 1,438,779,649
				-\$	2,015,342,992
					VT sin Apalancar
					VT Apalancado
	Valor Presente Neto	-\$ 1,928,350,540	-\$ 2,506,337,119	\$ 577,986,580	
			\$ 1,350,363,960	\$ 1,155,973,159	
	Tasa de descuento	12.00%	8.71%		
	Tasa de descuento valor terminal	11.50%	8.21%		
	Valor del negocio	-\$ 1,928,350,540	-\$ 1,350,363,960		
	Pasivos Financieros	-\$ 1,398,877,199	-\$ 1,398,877,199		
	Pasivos Laborales	-\$ 673,424,395	-\$ 673,424,395		
	Pasivos Ambientales	\$ -	\$ -		
	VALOR DE LA EMPRESA	-\$ 4,000,652,134	-\$ 3,422,665,554		

Como lo habíamos dicho en el apartado de impuestos, la empresa obtiene un valor negativo debido a la cantidad de obligaciones fiscales que le son impuestas, la tasa a la cual se descontó, fue de 12%, tasa a la cual petróleos mexicanos descuenta casi todos sus proyectos y flujos financieros. Comparativamente se utilizó una tasa menor dando como resultado un mayor valor en la empresa aunque de todas maneras negativo.

Escenario Refinería

En este escenario se ingresa el proyecto de la nueva refinería, como se puede apreciar, las ventas de acuerdo con las premisas del proyecto son elevadas, por lo tanto los rendimientos brutos aumentan y también aumentará la base para los impuestos.

Estado de Resultados

ESTADO DE RESULTADOS CONSOLIDADOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2007, 2008 y 2009 [en miles de pesos mexicanos]	Escenario Refinería		
	2010	2011	2012
VENTAS			
Ventas Netas			
En el País	\$ 82,754,288,567	\$ 82,732,719,877	\$ 82,711,961,714
De Exportación	\$ 450,598,781	\$ 415,842,254	\$ 383,766,639
Ingresos Por Servicios	\$ 5,600,461	\$ 5,927,444	\$ 6,273,518
Total Ventas Netas	\$ 83,210,487,810	\$ 83,154,489,575	\$ 83,102,001,870
Costo de los Vendido	\$ 606,337,514	\$ 655,181,391	\$ 707,959,916
Rendimiento Bruto	\$ 82,604,150,296	\$ 82,499,308,184	\$ 82,394,041,954
Gastos Generales			
Gastos de Distribución y Transportación	\$ 34,901,999	\$ 38,239,013	\$ 41,895,083
Gastos de Administración	\$ 69,998,761	\$ 71,371,107	\$ 72,770,358
Total Costos y Gastos de Operación	\$ 104,900,760	\$ 109,610,120	\$ 114,665,441
Rendimiento de Operación	\$ 82,499,249,536	\$ 82,389,698,063	\$ 82,279,376,512
Otros Ingresos (Principalmente por IEPS - Neto)	\$ 50,881,950	\$ 64,253,634	\$ 81,139,372
Resultado Integral de Financiamiento			
Intereses Pagados - Netos (Incluyen Efectos de Valuación de Instrumentos Derivad	-\$ 31,770,521	-\$ 33,653,987	-\$ 35,649,111
Pérdida en cambio - Neta	-\$ 2,929,777	-\$ 6,444,085	-\$ 14,173,853
Utilidad Por Posición Monetaria	-\$ 82,143,174,356	-\$ 82,117,054,716	-\$ 82,085,089,242
Total del Resultado Integral de Financiamiento	-\$ 82,177,874,654	-\$ 82,157,152,788	-\$ 82,134,912,206
Participación en los Resultados de Subsidiarias no Consolidadas y Asociadas	-\$ 1,916,044	-\$ 2,842,632	-\$ 4,217,315
Rendimiento Antes de Impuestos	\$ 370,340,788	\$ 293,956,277	\$ 221,386,363
Derechos Sobre Extracción de Petroleo y Otros	\$ 477,520,356	\$ 420,421,066	\$ 370,149,398
Aprovechamiento Sobre Rendimientos Excedentes	\$ -	\$ -	\$ -
Impuestos a los Rendimientos Petroleros	\$ 2,218,473	\$ 1,966,564	\$ 1,743,260
Impuestos Sobre la Renta	\$ 1,236,477	\$ 870,733	\$ 613,174
Total Impuestos	\$ 480,975,306	\$ 423,258,363	\$ 372,505,833
(Pérdida) Utilidad Neta del Ejercicio	-\$ 110,634,517	-\$ 129,302,086	-\$ 151,119,469

Supuestos: Pemex produce un total de ventas netas al 2009 de \$1,089,921,331 miles de pesos. En el sector refinación hubo una producción de petrolíferos de 1524 Mbd y cada barril tiene un precio de 57.44 USD, el tipo de cambio es de 13.0659 pesos /dólar

total de ventas de la nueva refinería	\$ 17,232,000	usd
	\$ 82,180,329,912	pesos mexicano al año

Balance General

BALANCE GENERAL CONSOLIDADOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2007, 2008 y 2009 [en miles de pesos mexicanos]	Escenario Refinería		
	2010	2011	2012
ACTIVO			
Activo Circulante			
Efectivo y Equivalentes de Efectivo	-\$ 137,364,367,502	-\$ 160,542,114,039	-\$ 187,630,685,080
Cuentas, Documentos por Cobrar y Otros	\$ 185,052,405	\$ 216,276,644	\$ 252,769,406
Inventarios	\$ 43,129,806	\$ 50,407,178	\$ 58,912,476
Instrumentos Financieros	\$ 30,711,839	\$ 35,893,905	\$ 41,950,351
Total de Activo Circulante	-\$ 137,105,473,452	-\$ 160,239,536,312	-\$ 187,277,052,847
Inversion en acciones de compañías subsidiadas no consolidadas y asociadas	\$ 11,409,629	\$ 13,334,797	\$ 15,584,802
Propiedades, Mobiliario y Equipo (Pozos, ductos inmuebles y equipo)	\$ 138,645,030,141	\$ 162,038,865,279	\$ 189,379,985,955
Activo Intangible Derivado de la Valuación Actuarial de las Obligaciones Laborales	\$ -	\$ -	\$ -
Otros Activos Neto	\$ 5,827,984	\$ 6,811,351	\$ 7,960,643
Total de Activo	\$ 1,556,794,303	\$ 1,819,475,116	\$ 2,126,478,553
PASIVO Y CAPITAL CONTABLE			
Pasivo Circulante			
Porcion circulante de la deuda a largo plazo	\$ 119,912,268	\$ 140,145,290	\$ 163,792,266
Proveedores	\$ 73,954,677	\$ 86,433,188	\$ 101,017,222
Cuentas y Gastos Acumulados por Pagar	\$ 13,546,674	\$ 15,832,430	\$ 18,503,865
Impuestos y Derechos por Pagar	\$ 56,628,917	\$ 66,184,020	\$ 77,351,374
Instrumentos Financieros	\$ 19,913,016	\$ 23,272,976	\$ 27,199,869
Total de Pasivo Circulante	\$ 283,955,553	\$ 331,867,905	\$ 387,864,596
Pasivo a Largo Plazo			
Deuda a Largo Plazo	\$ 618,561,199	\$ 722,932,187	\$ 844,913,886
Reserva para Créditos Diversos y Otros	\$ 50,868,259	\$ 59,451,355	\$ 69,482,693
Reserva para Obligaciones Laborales	\$ 673,424,395	\$ 787,052,552	\$ 919,853,400
Impuestos Diferidos	\$ 8,102,958	\$ 9,470,186	\$ 11,068,108
Total de Pasivo	\$ 1,634,912,364	\$ 1,910,774,184	\$ 2,233,182,684
Patrimonio			
Certificados de Aportación "A"	\$ 113,317,896	\$ 132,438,237	\$ 154,784,788
Incremento al Patrimonio de los Organismos Subsidiarios Realizado por el Gobierno Federal	\$ 210,818,544	\$ 246,390,351	\$ 287,964,255
Capital Social	\$ 4,144,509	\$ 4,843,820	\$ 5,661,127
Reserva Legal	\$ 1,154,164	\$ 1,348,908	\$ 1,576,512
Superávit por Donación	\$ 1,173,811	\$ 1,371,871	\$ 1,603,349
Exceso en la Actualización del Patrimonio	\$ -	\$ -	\$ -
Efecto Patrimonial de la Reserva Laboral	\$ -	\$ -	\$ -
Resultado Integral	\$ 7,928,260	\$ 9,266,010	\$ 10,829,481
Rendimientos Acumulados	\$ -	\$ -	\$ -
Pérdidas de Ejercicios Anteriores	-\$ 306,020,728	-\$ 357,656,178	-\$ 418,004,173
Pérdida Neta del Ejercicio	-\$ 110,634,517	-\$ 129,302,086	-\$ 151,119,469
Total del Patrimonio	-\$ 78,118,062	-\$ 91,299,068	-\$ 106,704,131
Compromisos y Contingencias			
Eventos Subsecuentes			
Total de Pasivo Y Patrimonio	\$ 1,556,794,303	\$ 1,819,475,116	\$ 2,126,478,553

En este estado financiero se ingresa el monto de la inversión ya depreciada, se puede mantener el balance por cuestiones contables, pero los ingresos son muy altos y las perdidas reportadas de ejercicios anteriores son negativas, y por lo que antes se había explicado se está operando con perdidas.

Otro punto importante, es que supuestamente el dinero para la inversión de dicha refinería saldrá de las arcas de PEMEX, pero al no tener lo suficiente para cubrirlo, en la realidad el estado lo tendrá que aportar.

Depreciación, Impuestos, Capital de Trabajo y Valor de Rescate

		ESCENARIO REFINERÍA							
		2010	2011	2012	n	Periodo Explicito de Pronóstico	Años Anteriores	Remanente	Suma de Verificación
DEPRECIACIÓN VALOR EN LIBROS									
Inmueble	\$ 290,277,450	\$ 14,513,873	\$ 14,513,873	\$ 14,513,873	\$ 14,513,873	\$ 43,541,618	\$ 23,067,206	\$ 223,668,626	\$ 290,277,450
Tasa	5.00%								
Maquinaria y equipo	\$ 118,241,567,407	\$ 8,276,909,718	\$ 8,276,909,718	\$ 8,276,909,718	\$ 8,276,909,718	\$ 24,830,729,155	\$ 46,134,412	\$ 93,364,703,839	\$ 118,241,567,407
Tasa	7.00%								
Total Depreciación Activo Inicial	\$ 8,291,423,591	\$ 24,874,270,773	\$ 69,201,618	\$ 93,588,372,466	\$ 118,531,844,857				
Inversiones Ambientales	\$ 96,759,150	\$ 96,759,150							
Tasa	100%								
Depreciación Total del Activo	\$ 8,388,182,741	\$ 8,291,423,591	\$ 8,291,423,591	\$ 8,291,423,591	\$ 8,291,423,591				

	VALOR DE RESCATE			
	2010	2011	2012	n
VALOR DE RESCATE				
Diferencia entre Activos	\$ 137,677,438,641	\$ 23,393,835,138	\$ 27,341,120,676	\$ 62,804,131,485
Inversión	\$ 123,909,694,777	\$ 21,054,451,624	\$ 24,607,008,609	\$ 56,523,718,337
Valor de Rescate	\$ 13,767,743,864	\$ 2,339,383,514	\$ 2,734,112,068	\$ 6,280,413,149

	INVERSION REFINERIA		
	cantidades en millones de dólares	T/C a Diciembre de 2009	13.0659 MX / USD
Monto	\$ 8,264	a Marzo de 2008	INPC = 127.438
Monto	\$ 8,694	a Diciembre de 2008	INPC = 133.761
Monto a Depreciar	\$ 9,005	a Diciembre de 2009	INPC = 138.541
Monto en Pesos	\$ 117,661,012,507		

La inversión en la refinería es cuantiosa, aún más si hablamos que son dólares. Además de que los ingresos proyectados son por demás exagerados por la paraestatal. Como sea, la inversión que se está tomando será de \$8,264 millones de dólares (descartando los 859 millones de dólares de logística) y los depreciaremos totalmente porque esa cantidad es netamente para la infraestructura del proyecto.

CAPITAL DE TRABAJO				
	ESCENARIO REFINERÍA			
	2010	2011	2012	n
Ingresos	\$ 83,210,487,809.76	\$ 83,154,489,574.84	\$ 83,102,001,869.98	\$ 83,102,001,869.98
Capital de Trabajo	-\$ 137,389,429,006	-\$ 160,571,404,216	-\$ 187,664,917,444	
	-\$ 137,496,165,304	-\$ 23,181,975,211	-\$ 27,093,513,228	
Porcentaje de Cambio	-165.24%	-27.88%	-32.60%	
Promedio de Porcentaje de Cambio				-75.24%
Cambios en el capital de trabajo	-\$ 62,607,544,803	-\$ 62,565,411,749	-\$ 62,525,920,016	-\$ 62,525,920,016

Al respecto del capital de trabajo, se aprecia que se vuelve negativo, esto es porque los ingresos como se había comentado son muy elevados, por lo tanto la empresa requerirá mas capital para sus ciclos productivos, trayendo como consecuencia que se eleven los costos de operación. Y que el flujo de efectivo sea menos en el modelo financiero.

IMPUESTOS	ESCENARIO BASE			
	2010	2011	2012	n
Utilidad Antes de Impuestos	\$ 74,111,066,795	\$ 74,098,274,472	\$ 73,987,952,921	\$ 73,987,952,921
Perdidas acumuladas iniciales	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Perdida del flujo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total Perdidas acumuladas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidades del flujo	\$ 74,111,066,795	\$ 74,098,274,472	\$ 73,987,952,921	\$ 73,987,952,921
Base Pago Impuestos	\$ 74,111,066,795	\$ 74,098,274,472	\$ 73,987,952,921	\$ 73,987,952,921
a) Derecho ordinario sobre hidrocarburo (DOSH) 2010 (73%) 2011 (72.5%) 2012 (72%) n (72%)	\$ 54,101,078,760	\$ 53,721,248,992	\$ 53,271,326,103	\$ 53,271,326,103
b) Derecho sobre hidrocarburo 10%	\$ 7,411,106,679	\$ 7,409,827,447	\$ 7,398,795,292	\$ 7,398,795,292
c) Derecho extraordinario sobre la explotación del crudo 13.1%	\$ 9,708,549,750	\$ 9,706,873,956	\$ 9,692,421,833	\$ 9,692,421,833
d) Derecho para el fondo de investigación científica 0.15%	\$ 111,166,600	\$ 111,147,412	\$ 110,981,929	\$ 110,981,929
e) Derecho para la fiscalización petrolera 0.003%	\$ 2,223,332	\$ 2,222,948	\$ 2,219,639	\$ 2,219,639
f) Derecho adicional (DEROGADO)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
g) Derecho único sobre hidrocarburos del 37% al 57%	\$ 34,832,201,394	\$ 34,826,189,002	\$ 34,774,337,873	\$ 34,774,337,873
h) Derecho sobre extracción de hidrocarburos del 10% al 20%	\$ 11,116,660,019	\$ 11,114,741,171	\$ 11,098,192,938	\$ 11,098,192,938
i) Derecho especial sobre hidrocarburos para campos en el Paleocanal de Chicontepec 71.5%, no se considerara por ser un impuesto sobre el cual no se tiene información para calcularlo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
j) Derecho especial sobre hidrocarburos para campos en aguas profundas 60 al 71.5%	\$ 48,728,026,418	\$ 48,719,615,465	\$ 48,647,079,046	\$ 48,647,079,046
k) Impuesto especial sobre producción (IESP) CONSIDERACIONES HECHAS POR LA SHCP, para efectos del trabajo no será considerado	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
l) Impuesto a los rendimientos petroleros (IRP) tasa efectiva 29.05%	\$ 21,529,264,904	\$ 21,525,548,734	\$ 21,493,500,324	\$ 21,493,500,324
m) Impuesto al valor agregado (IVA) 16%	\$ 11,857,770,687	\$ 11,855,723,916	\$ 11,838,072,467	\$ 11,838,072,467
n) ISR 30%	\$ 22,233,320,038	\$ 22,229,482,342	\$ 22,196,385,876	\$ 22,196,385,876
Pago Total de Impuestos	\$ 221,631,368,582	\$ 221,222,621,385	\$ 220,523,313,321	\$ 220,523,313,321

Debido a la gran cantidad de ingreso que se espera cuando la nueva refinería este en marcha, la base para el pago de impuestos será demasiado grande, y aunado a que los impuestos que se pagan exceden las utilidades, contablemente la utilidad después de impuestos será negativa.

Modelo Financiero

MODELO FINANCIERO	ESCENARIO REFINERÍA			
	2010	2011	2012	n
	Ingresos	\$ 83,210,487,810	\$ 83,154,489,575	\$ 83,102,001,870
Costos Fijos y Variables	\$ 606,337,514	\$ 655,181,391	\$ 707,959,916	\$ 707,959,916
Gastos GA y V	\$ 104,900,760	\$ 109,610,120	\$ 114,665,441	\$ 114,665,441
Utilidad de Operación	\$ 82,499,249,536	\$ 82,389,698,063	\$ 82,279,376,512	\$ 82,279,376,512
Depreciación	\$ 8,388,182,741	\$ 8,291,423,591	\$ 8,291,423,591	\$ 8,291,423,591
Utilidad Antes de Impuestos	\$ 74,111,066,795	\$ 74,098,274,472	\$ 73,987,952,921	\$ 73,987,952,921
IMPUESTOS TOTALES	\$ 221,631,368,582	\$ 221,222,621,385	\$ 220,523,313,321	\$ 220,523,313,321
Utilidad Después de Impuestos	-\$ 147,520,301,787	-\$ 147,124,346,913	-\$ 146,535,360,400	-\$ 146,535,360,400
Depreciación	\$ 8,388,182,741	\$ 8,291,423,591	\$ 8,291,423,591	\$ 8,291,423,591
Inversiones	\$ 123,909,694,777	\$ 21,054,451,624	\$ 24,607,008,609	\$ 56,523,718,337
Capital de Trabajo	-\$ 62,607,544,803	-\$ 62,565,411,749	-\$ 62,525,920,016	-\$ 62,525,920,016
Valor de rescate	\$ 13,767,743,864	\$ 2,339,383,514	\$ 2,734,112,068	\$ 6,280,413,149
Valor Terminal	\$ -	\$ -	-\$ 2,182,723,147,938	\$ -
Flujo de efectivo libre	-\$ 311,881,614,763	-\$ 220,113,403,181	-\$ 2,405,365,901,304	-\$ 251,013,162,013
	-\$ 311,881,614,763	-\$ 220,113,403,181	-\$ 3,280,050,329,649	-\$ 2,182,723,147,938
				-\$ 3,057,407,576,284
				VT sin Apalancar
				VT Apalancado
Valor Presente Neto	-\$ 2,425,954,408,820	-\$ 3,289,861,036,820	\$ 863,906,627,999	
		-\$ 1,562,047,780,821	\$ 1,727,813,255,999	
Tasa de descuento	12.00%	8.71%		
Tasa de descuento valor terminal	11.50%	8.21%		
Valor del negocio	-\$ 2,425,954,408,820	-\$ 1,562,047,780,821		
Pasivos Financieros	-\$ 0	-\$ 0		
Pasivos Laborales	-\$ 919,853,400	-\$ 919,853,400		
Pasivos Ambientales	\$ -	\$ -		
VALOR DE LA EMPRESA	-\$ 2,426,874,262,221	-\$ 1,562,967,634,221		

El modelo financiero no permite discusión alguna al respecto de si se genera valor o no. Financieramente no se está generando valor para la paraestatal, al contrario se sale de la escala positiva y se incursiona en un terrero de pérdidas cuantiosas, aun y cuando estuviera apalancada la empresa.

El motivo es sencillo, la demanda esperada de producción y venta de la nueva refinería es muy elevada. Se está cayendo en una zona de especulación y de valores hipotéticos futuros que no se cumplirán a menos que todos los supuestos del proyecto caigan en una realidad de mercado a sus necesidades. Al ser mucha esta proyección de ventas eleva al tope todos los impuestos e impacta directamente en el valor de la empresa.

Como ya habíamos dicho, estos impuestos le son devueltos para el ejercicio posterior, pero esos manejos no permiten que se tenga un fondo de maniobra ni liquidez para inversiones.

3.2.2 Verificación de Objetivos: Conclusiones y Recomendaciones

Desde el principio de este trabajo se plantearon objetivos concretos, los cuales a través de los resultados obtenidos, serán sujetos a comprobación. De esta manera y de manera concisa se resume lo siguiente:

Objetivo General:

- Generar estrategias económicas-administrativas-financieras para gestionar valor en la unidad económica Pemex refinería.

Dentro de la identificación de oportunidades que se detectaron en los diagnósticos previos se destaca y enlista las siguientes acciones a tomar como generadores de valor:

1. Depuración de activos, ya que los activos en desuso o no óptimos cuestan en mantenimiento.
2. Reducción de pasivos laborales por medio de reducción de plantilla laboral, es decir hacer una reestructuración de que personal le es útil a la empresa.
3. Mejorar el manejo de las obligaciones fiscales, esto obviamente por parte del gobierno federal, ya que al no tener una utilidad después de impuesto, no se puede hacer inversiones.
4. Incrementar la producción, ya que no da el abasto suficiente a la creciente demanda, por lo que se importan combustibles para satisfacerla (40% de la demanda, por ello la construcción de la nueva refinería).
5. Inversiones y aplicación de investigación y desarrollo, como ya se había mencionado, estas inversiones en investigación no salen de las arcas de PEMEX sino de presupuesto federal por lo tanto no impactan en un análisis financiero a la unidad de negocio.
6. Bajar sueldos a altos funcionarios, debido a que no hay una proporción adecuada entre el que menos gana y el que más gana.
7. Tener una revisión en los programas de calidad de los productos y bajar los precios al consumidor.

Objetivos Específicos:

- Por medio de un caso práctico y real, se visualizaran e identificarán oportunidades de generación de valor a futuro en una empresa paraestatal.

Mediante el método de flujo de efectivo descontado se pudo apreciar que el proyecto de la nueva refinería tiene muchos supuestos y cae en contrariedades financieras al no tener información clara de cómo se calcularon los flujos del proyecto y se estimaron las demandas a futuro.

- Proporcionar recomendaciones para la implantación de mejoras y explotación de oportunidades con el fin de incrementar el valor de la empresa.

La recomendación más importante del presente trabajo es la de la incorporación de capital privado a la paraestatal PEMEX, ya que sin ánimo de politizar estas líneas, PEMEX es juez y parte de sus manejos

administrativos y políticos y prueba de ello son las mejoras que se han propuesto, ya que son deterioros dentro de la misma dinámica laboral de la empresa.

Por lo tanto, enunciando lo anterior y basándonos en la estructura de estrategias que propone Fuentes [18],



Figura 3.8 Estructura de Estrategias (FUENTES [18])

Tenemos que:

Dentro de la estrategia directiva anunciamos, que se deben analizar el tipo de negocios en los cuales competir (en este caso los proyectos en los cuales se está trabajando).

En la estrategia operativa, se analiza todo el ambiente interno de la empresa con el fin de fortalecer su capacidad competitiva al exterior.

Como resultado nos arroja una estrategia competitiva que define las acciones a tomar para obtener mejoras en los resultados de las unidades de negocio de la empresa, en el caso específico de este trabajo, la mejora dentro de la unidad de negocios Pemex refinación.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Este proyecto tuvo el propósito de resolver una problemática planteada a una situación del día a día de las empresas; sea cual sea su condición y tipo; dicha situación es la generación de valor. Como tal, se pudo apreciar que no necesariamente se requiere cubrir una hipótesis; dada la naturaleza de este trabajo y que no se aplicó directamente a la unidad de negocio, ninguna hipótesis formulada aquí podría haber sido comprobable. Sin embargo la problemática fue resuelta gracias a la metodología propuesta y a que el análisis realizado cumple con las necesidades de una valuación financiera, cubriendo así los principios académicos en los cuales se fundamenta.

Por lo tanto, la resolución de la problemática que era estructurar nuevas y mejorar las estrategias de generación de valor dentro de una unidad de negocio se considera cumplida, ya que el análisis llevado a cabo, originó la valuación de una empresa y se observó que el plan que llevará a cabo como proyecto (nueva refinería), no generara valor alguno (ver Figura 3.9), sino todo lo contrario induciendo a una etapa de mayor déficit y por lo tanto destruyendo valor. Cabe destacar que las situaciones, supuestos e información que está en este trabajo es la que hasta el momento se tenía como pública y publicada por parte de la paraestatal y que las limitantes e información más actualizada no estaba disponible, siendo esta, otra de las situaciones por las cuales se destruye valor, debido a que la información al momento de una valuación, debe ser oportuna, a tiempo y actualizada, de modo contrario solo se estará vigilando una empresa observando la estela que deja y no vislumbrando las etapas cambiantes.

Esta tesis fue elaborada y encausada a la búsqueda de la generación de estrategias para crear valor a una unidad económica. Como se ha visto en el desarrollo, cada persona que esté en la posición de gestor de valor debe hacer consideraciones que van más allá de los meros reflejos numéricos a corto plazo y debe aprender a adaptar su problemática al entorno en que esta suceda, para así, tratar de anticipar los movimientos y acontecimientos que puedan suceder.

Algo que se obtuvo de este proyecto es una visión de sinergia, que si en palabras prácticas se describiera, sería que $2 + 2 = 5$. Este tipo de enfoque sistémico se puede apreciar a lo largo de los diagnósticos que se analizaron, ya que el propio precio de un producto lleva implícito el entorno tanto interno como externo a su lugar de origen.

Como gestor de valor, una persona debe ser capaz de transformar la información financiera en oportunidades de crecimiento, en pro de los mejores beneficios integrales.

Podemos decir que el método de Flujo de Efectivo Descontado (DCF) fue el óptimo para este trabajo ya que con la información que se tenía disponible era el que más se ajustaba a las necesidades de la valuación, que era la verificación de que un proyecto generara o no valor. Pero no quiere decir que sea un método único o infalible, este método de acuerdo a la necesidad se puede adaptar y podemos calcular distintos valores de la empresa de acuerdo con el pentágono de oportunidades presentado en el capítulo 1, así mismo debemos ayudarnos del diagrama de valor de la empresa para poder monitorear y descubrir nuevas oportunidades.

Al respecto de nuevas oportunidades estas son las que en este momento no son visibles para muchas personas, pero que una vez detectadas y explotadas, repercutirán de manera directa en el valor de la empresa en un futuro. De esta manera podemos afirmar también que el método se puede adaptar a otros fines financieros distintos a los que aquí se presentan.

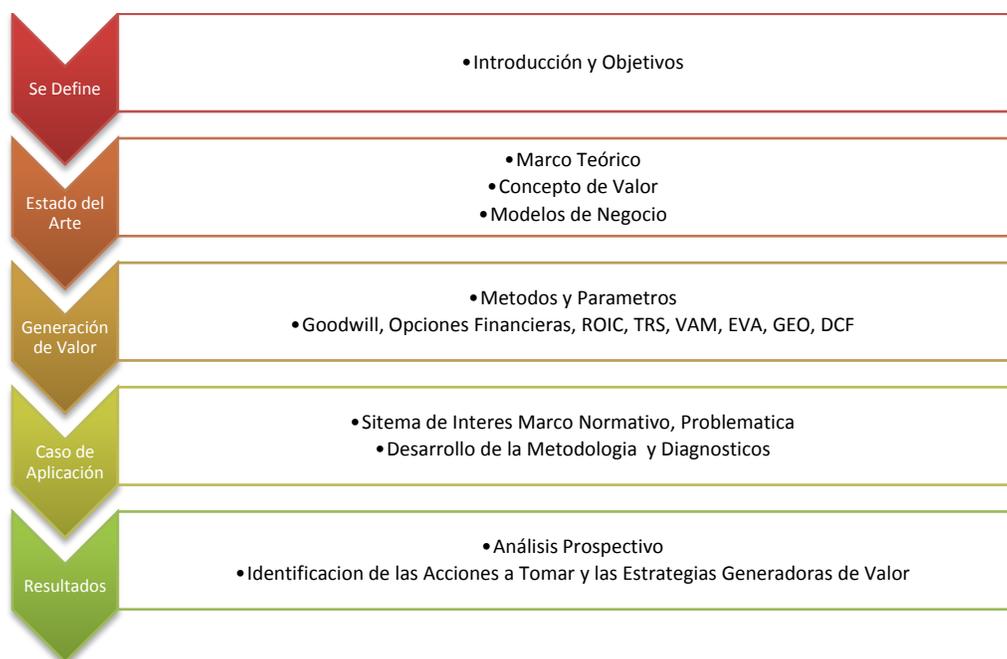
	Sin Apalancamiento		Con Apalancamiento	
Valor Presente Neto	-\$ 1,928,350,540	-\$ 2,506,337,119	-\$ 2,425,954,408,820	-\$ 3,289,861,036,820
Tasa de descuento	12.00%	8.71%	12.00%	8.71%
Tasa de descuento valor terminal	11.50%	8.21%	11.50%	8.21%
Valor del negocio	-\$ 1,928,350,540	-\$ 1,350,363,960	-\$ 2,425,954,408,820	-\$ 1,562,047,780,821
Pasivos Financieros	-\$ 1,398,877,199	-\$ 1,398,877,199	-\$ 0	-\$ 0
Pasivos Laborales	-\$ 673,424,395	-\$ 673,424,395	-\$ 919,853,400	-\$ 919,853,400
Pasivos Ambientales	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
VALOR DE LA EMPRESA	-\$ 4,000,652,134	-\$ 3,422,665,554	-\$ 2,426,874,262,221	-\$ 1,562,967,634,221

Figura 3.9 Cuadro Comparativo de Valor de La Empresa

En resumen:

¿Qué se hizo en este trabajo?

Esta figura resume los principales aspectos valorados en el desarrollo del trabajo, por otra parte, el dictamen correspondiente se detalló en cada sección de esta tesis donde corresponde a cada aspecto



Dentro de las dos últimas etapas del trabajo, cabe señalar que en el caso de aplicación y la obtención de resultados se tuvo a bien proponer una metodología (figura 1.2) que aplica para todo el capítulo 3.

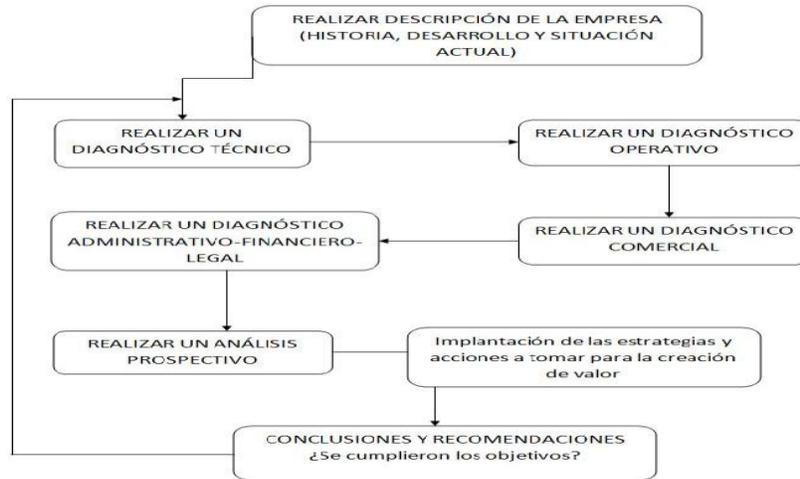
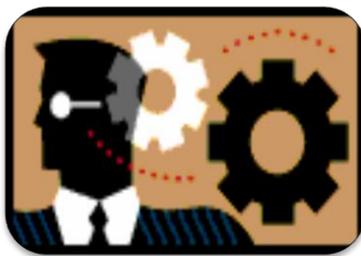


Figura 1.2

Donde las etapas de diagnostico resumen lo siguiente:



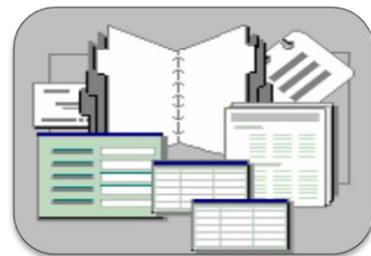
Diagnóstico Técnico

- De que esta compuesta la empresa
- Distribución
- Capacidad Instalada, productos, subproductos, patentes



Diagnóstico Operativo

- Volumenes de Producción
- Niveles de Operación
- Materias Primas



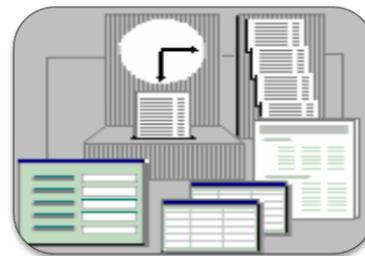
Diagnóstico Comercial

- Estrategia Comercial
- Mercado
- Ventas
- Precios



Diagnóstico Administrativo - Financiero - Legal

- Practicas Administrativas
- Organización
- Marco Legal
- Estados Financieros



Análisis Prospectivo

- Identificación de Oportunidades Internas y Externas
- Proyecciones Financieras
- Proyecto Refinería

Dentro de la figura 1.2 se encuentra la etapa de implantación de estrategias, obviamente para cumplir de manera esquemática con una verdadera gestión de valor, ya que solamente así podemos verificar que nuestras estrategias realmente generen valor a la empresa. Dada la naturaleza académica y la no implantación de este trabajo, esta etapa queda sin verificación real, más no implica que los objetivos de este trabajo no se verifiquen.

Recomendaciones

La metodología propuesta aquí, es un reflejo de lo que en la medida de lo posible se debiera realizar cuando se va a valorar, evaluar, o medir valor en una empresa, así que como recomendación principal siempre contar con una metodología para llevar a cabo un estudio integral como el presente.

En la sección anterior de verificación de objetivos, se plantean recomendaciones de acciones a tomar que reforzaran y desarrollaran las estrategias de generación de valor en medida de lo posible. Así pues, con base a la figura 3.8 podemos verificar de manera directa donde colocar las acciones a tomar y optar por una mejora sistémica.

No solo para este trabajo, en general se recomienda, siempre hacer una investigación de casos de estudio parecidos al problema a resolver, ya que en las cuestiones de gestar valor o valorar una empresa, tal vez el método queda limitado por sus propios parámetros, pero la experiencia de las personas que han trabajado en el área financiera, pudiera aportar la solución óptima.

Los trabajos a futuro que se pueden desprender de esta línea de investigación estarán enfocados en lo siguiente:

- Revisar profundamente, realizar ajustes y poner especial atención a las cuestiones fiscales de las empresas paraestatales.
- Implantar mejoras en la generación de valor y buscar nuevas metodologías para medirlo de acuerdo a las necesidades cambiantes de las empresas y de la economía del país.

Bibliografía

- [1] Adam Siade, Juan Alberto, Análisis de los métodos de valuación de empresas y la relación de estos con la capacidad que las organizaciones tienen para generar valor económico: propuesta para reportar, en la información financiera, el valor de las organizaciones y su capacidad para generarlo. Tesis para obtener el grado de Doctor: Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración, UNAM, 2005.
- [2] Black, Fisher y Miron Scholes, "The Pricing of option on corporate Liabilities", Journal of Political Economy, Volumen 81, número 3, mayo/junio, Universidad de Chicago, Chicago 1973.
- [3] Brealy Richard A. y Stewart C. Myers, "Principios de Finanzas corporativas", 4ta edición, Madrid, Mc Graw Hill, 1996.
- [4] Brilman, Jean y Claude, Maire, "Manual de Valuación de empresas", España. Edit. Diez de Santos 1990.
- [5] Chiavenato, Idalberto, "Introducción a la Teoría General de la Administración", México, D.F., Mc. Graw Hill, 2000.
- [6] Copeland, Tom; Tim, Koller; Jack, Murrin, "Valoración: Medición y gestión del valor", Barcelona: Ediciones Deusto, 2004.
- [7] Diez de Castro, Luis y Juan, Mascareñas Pérez-Iñigo, "Ingeniería financiera", Madrid, Mc Graw-Hill, 1994.
- [8] Figueroa Palacios, José Domingo, Valuación de Empresas para Países en Desarrollo, Tesis de maestría en ingeniería UNAM, CU, México 1997.
- [9] Galindo, Munch, "Fundamentos de Administración", México, D.F., TRILLAS, 1991.
- [10] González Hernández, Juan Eduardo, Valuación de Empresas Constructoras en México, Tesis de Maestría en Ingeniería UNAM, CU, México 2008.
- [11] Hernández y Rodríguez, Sergio, "Introducción a la Administración, un enfoque teórico práctico", México D.F., Mc. Graw Hill, 1994.
- [12] Ibootson, Roger G. y Rex A., Siquefield, "Stocks, Bonds, bills and Inflation (SBBI)", Charlottesville, Financial analysis Research Foundation, 1982.
- [13] Meigs, Robert, "Contabilidad, la base para las decisiones gerenciales", 10ma edición, McGraw-Hill, 1999.
- [14] Porter, Michael, "Estrategia Competitiva", Ed. CECSA, 2002.
- [15] Robles Valdés, Gloria; Joaquín, Marcos Alcérreca, "Administración, un enfoque interdisciplinario", México, D.F., Pearson Educación, 2000.

[16] Ross, Stephen A.; Randolph, Westerfield; Jeffrey, Jaffe, **“Finanzas Corporativas”**, México: Ed. McGraw-Hill, 1999.

[17] Van Horne, James, **“Administración Financiera”**, México, D.F, 9na edición Ed. Prentice Hall, 1996.

Bibliografía Complementaria

[18] Fuentes Zenón, Arturo, **“Las Armas del Estratega”**, México, D.F. 2da. Edición 2002, Serie Planeación en Imágenes, Publicaciones del Posgrado de la Facultad de Ingeniería.

Sitios de Internet

[A] Open Learning World.com, IE Brown Executive MBA, Cálculo de la CFROI.

<http://www.openlearningworld.com/olw/courses/books/Financial%20Management%20and%20Creating%20Value/Chapter%203/Calculating%20CFROI.html>

[B] Universidad de La Sabana, Colombia, EVA PDF 2009 Suarez, Claudia Tatiana y Ricardo Calderón M.

http://sabanet.unisabana.edu.co/postgrados/finanzas_negocios/Ciclo_III/estrategia/9%20Qu%20es%20el%20Valor%20Econ%20mico%20Agregado.pdf

[C] EVA, Escuela de Negocios, Universidad Francisco Marroquin, Guatemala: Bravo, Oscar; Ignacio, Gaitán; José Torres “Journal of Management for Value, volumen 4 no.1 junio 2009”.

http://www.en.ufm.edu/journalofmanagement/content/mayo2009/ESP_2Bravo.pdf

[D] Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas, GEO IMEF.

<http://www.imef.org.mx/Descargascomites/Tesoreria/Presentaci%C3%B3n%20IMEF%20Comit%C3%A9%20Tesor%C3%A9%20EVA%20y%20GEO.ppt>

[D.1] Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas, GEO IMEF Versión html.

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:xQR30gyvgMQJ:www.imef.org.mx/Descargascomites/Tesoreria/Presentaci%C3%B3n%20IMEF%20Comit%C3%A9%20Tesor%C3%A9%20EVA%20y%20GEO.ppt+generacion+economica+operativa+geo&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=mx>

[E] Universidad de Vigo, España, RICF, Pisón Fernández, Irene; Belén, Fernández-Feijóo Souto; María José Cabaleiro Casal, “EL CFROI: UNA HERRAMIENTA DE VALORACION DE LA CREACIÓN DE VALOR”, 2002.

http://webs.uvigo.es/contaudi/pdf/ELCFROI_1.pdf

[F] Secretaría de Energía.

www.sener.gob.mx