

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE QUÍMICA

**“EL MÉTODO DE CASOS EN ADMINISTRACIÓN:
METODOLOGÍA Y APLICACIONES”**

**TESIS
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO QUÍMICO
PRESENTAN:**

JORGE ANTONIO GUTIÉRREZ VÉLEZ Y GUSTAVO JARAMILLO NAVARRETE

MÉXICO, D.F.

2004.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

“EL MÉTODO DE CASOS EN ADMINISTRACIÓN: METODOLOGÍA Y APLICACIONES”

Jurado Asignado:

Presidente:

Ing. Eduardo Rojo y de Regil

Vocal:

Dr. Reynaldo Sandoval González

Secretario:

MC Hugo Norberto Ciceri Silvenses

Primer suplente:

Ing. José Antonio Ortiz Ramírez

Segundo suplente:

MC Amparo Castillo Corona

Sitio donde se desarrolló el tema:

Edificio “D”

Facultad de Química, UNAM

México, D.F.

Asesor:

MC Hugo Norberto Ciceri Silvenses.

Sustentantes:

Jorge Antonio Gutiérrez Vélez

Gustavo Jaramillo Navarrete

A la memoria de mi padre y de mi abuelita.

Quien sube una cima asciende, quien lo empuja, en un acto de amor y servicio, trasciende.

Con todo mi amor, cariño y agradecimiento a mi madre y hermana por apoyarme en todos mis estudios, ya que sin ellas no estaría en este momento especial de mi vida.

Agradecimiento a mis tíos: Lilia, Hilda, Margarita, Carlos, Fernando, Oscar y Jaime por el apoyo brindado en todo momento durante mis estudios.

Al M. en C. Hugo Norberto Ciceri Silvenses quiero hacer patente mi agradecimiento por la acertada dirección en la elaboración de la tesis y por su incondicional ayuda.

Al Ingeniero Eduardo Rojo y de Regil y al Doctor Reynaldo Sandoval González por su tiempo otorgado para la presentación de este trabajo.

A Gustavo, por el apoyo y confianza para la elaboración de la tesis.

A mis amigos: Tere, Roberto, Gabriel, Oscar, Saúl, Víctor, Alejandro, Arturo y Juan Carlos por el apoyo durante la carrera.

Agradecimiento a la facultad de Química de la UNAM.

A mis Padres, por haberme enseñado a andar en el camino de la vida; por haber confiado en mí y apoyarme en todo momento, y así haber podido cristalizar un sueño.

A mis hermanos, que sin su ayuda e impulso no hubiera podido llegar hasta este momento; gracias por todo.

A Gisela, por estar conmigo y ser parte especial en mi vida; donde juntos iniciamos el camino y hoy es el momento de la recompensa; gracias por todo tu amor y apoyo incondicional.

A Andoni, por ser la luz de esperanza y motivación que llegó a mí en los momentos más difíciles de mi vida, en donde no hay escuela para ser Papá.

A Aitana, por ser la confirmación del compromiso de seguir adelante y no claudicar.

Al Maestro Hugo Norberto Ciceri Silvenses, mi reconocimiento por su invaluable apoyo desde la concepción hasta la culminación de esta tesis. Gracias por la enseñanza y consejos; que no tan sólo se aplican a este trabajo sino a la vida misma.

A los profesores: Ingeniero Eduardo Rojo y de Regil, Doctor Reynaldo Sandoval González; por el respaldo, experiencia y sugerencias; que aportaron para la elaboración de este trabajo.

A Jorge, mi agradecimiento y afecto, por su tenacidad y dedicación para la elaboración de esta tesis. Gracias por tu ayuda

A mis amigos: Alejandro, Gabriel, Juan Carlos, Mauricio , Omar, Oscar, Roberto, Vicente y William; compañeros de éxitos, fracasos, ilusiones y de desilusiones, durante mi estancia en esta querida facultad. Gracias por su apoyo.

Y por último, mi gratitud a la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México y a sus profesores, por su incansable labor en la formación de profesionistas.

Índice

		Pág.
Introducción		I
Capítulo I	Antecedentes del Método del Caso	
1.1	Antecedentes históricos	2
1.2	Sus comienzos y primeras aplicaciones	4
1.3	¿Qué es el método del caso?	7
1.4	La enseñanza del Método del caso	8
1.5	El uso de casos en la Universidad de Harvard	11
1.6	La necesidad de casos contextualizados en México	13
1.7	Conclusiones	14
Capítulo II	Fundamentos del Método de Casos y su clasificación	
2.1	Fundamentos del Método de Casos	16
2.2	Distinto tipos de Casos	21
2.3	El Método de Casos comparado con otros métodos de enseñanza-aprendizaje	24
2.4	Ventajas del Método de Casos	28
2.5	Desventajas del Método de Casos	29
2.6	Conclusiones	30
Capítulo III	Los casos como ensayo de toma de decisiones y búsqueda de opciones.	
3.1	Definición del Método de Caso	33
3.2	La metodología de Casos	34
3.3	Los objetivos del Método de Casos	36
3.4	Técnicas pedagógicas para la selección del Caso	38
3.5	La redacción del Caso	42
3.6	Secuencia para implementar el Método de Casos en clase	48
3.7	Guía de recomendaciones para dirigir una clase	50
3.8	El posible éxito de la aplicación del Método de Casos	53
3.9	Método para la resolución de Casos	54
3.10	Aportación del Método de Casos y función de los alumnos en clase	55
3.11	Ventajas y desventajas de la aplicación del método	56
3.12	Para la pedagogía es necesaria la evaluación de la aplicación del método	58
3.13	Conclusiones	59

Capítulo IV	Aplicación a casos selectos	Pág.
4.1	Introducción al caso	62
4.2	Introducción al caso Fertimex	69
4.3	Fertimex, empresa productora de fertilizantes.	69
4.4	Posicionamiento	70
4.5	Control y auditoría tecnológica	80
4.6	Aplicación práctica	88
4.7	Reflexiones	88
4.8	Conclusiones	90
4.9	Cuestionario	90
	Análisis estratégico de un sector industrial Caso estabilizadores térmicos	
4.10	Características generales del Policloruro de vinilo (PVC)	95
4.11	Oferta dentro del sector industrial de estabilizadores	99
4.12	La economía y mercado del sector industrial de estabilizadores térmicos	101
4.13	Elementos para determinar la posición competitiva	103
4.14	Productos sustitutos	107
4.15	Análisis por sector industrial	107
4.16	Análisis por método de matriz	109
4.17	Diagrama de impulso de participación	115
4.18	Reflexiones proporcionadas por los consultores mediante la matriz de crecimiento-participación (CP) y del diagrama de impulso de participación (IP)	128
4.19	Cuestionario	134
4.20	Conclusiones	135
	Conclusiones y recomendaciones	138
	Bibliografía	142
Anexos		
I	Contratos de transferencia de tecnología. Fertimex S. A.	153
II	Tipo de cambio pesos por Dólar E.U.A.	181
III	Morfología industrial de empresas fabricantes de estabilizadores térmicos para PVC	182

Índice de Figuras		Pág.
3.1	Secuencia Metodología del método de casos	36
3.2	Propuesta para la redacción del caso	46
3.3	Diagrama de recomendaciones	52
4.1	Estructura del caso	63
4.2	Origen de los licenciadores y contratistas	81
4.3	Periodos de los contratos	82
4.4	Montos pagados sobre 106 contratos	83
4.5	Diagrama de la estructura del caso	93
4.6	Diagrama de recomendaciones	109
4.7	Diagrama de posición global por empresa	111
4.8	Diagrama de posición global de los productos	112
4.9	Diagrama de posición específica	113
4.9 (a)	Diagrama de Bario-Cadmio-Zinc	113
4.9 (b)	Diagrama de Estaño	114
4.9 (c)	Diagrama de Plomo	114
4.10	Posición específica de Ca-Zn	115
4.11 (a)	Diagrama de estaños para C	116
4.11 (b)	Diagrama de estaños para D	117
4.11 (c)	Diagrama de estaños para A	117
4.11 (d)	Diagrama de estaños para B	118
4.12	Diagrama impulso de participación	120
4.12 (a)	Diagrama de Ba-Cd-Zn para A	120
4.12 (b)	Diagrama de Ba-Cd-Zn para B	121
4.13	Diagrama de impulso de participación	123
4.13 (a)	Diagrama de Ca-Zn para A	123
4.13 (b)	Diagrama de Ca-Zn para B	123
4.14	Diagrama de impulso de participación	126
4.14 (a)	Diagrama de plomos para A	126
4.14 (b)	Diagrama de plomos para D	126
4.14 (c)	Diagrama de plomos para B	127

Índice de Cuadros

4.1	Capacidad instalada en la producción de fertilizantes	70
4.2	Producción nacional de fertilizantes	72
4.3	Consumo nacional aparente de fertilizantes en México	72
4.4	Consumo nacional aparente de fertilizantes NPK	73
4.5	Ventas nacionales de fertilizantes en México	73
4.6	Importación de fertilizantes en México	74
4.7	Exportación de fertilizantes en México	74
4.8	Precio de fertilizantes al agricultor	75
4.9	Precios promedio de fertilizantes lab y a granel	77
4.10	Contratos relacionados en forma directa con los productos manufacturados por Fertimex	86

Índice de Cuadros (<i>Continuación</i>)		Pág.
4.11	Contratos relacionados en forma indirecta con los productos manufacturados por Fertimex	87
4.12	Montos de pago acordados por concepto de transferencia de tecnología	87
4.13	Estabilizadores térmicos primarios usos y características	97
4.14	Estabilizadores térmicos secundarios	98
4.15	Aditivos utilizados en el proceso de PVC	98
4.16	Participación de empresas extranjeras	100
4.17	Principales productos de las empresas de acuerdo a las ventas netas totales	100
4.18	Tabla de valoración de estaño	119
4.19	Estabilizadores térmicos de Ba-Cd-Zn	122
4.20	Estabilizadores térmicos de Ca-Zn	124
4.21	Estabilizador térmico de plomo	127
AI.1	Contratos de transferencia tecnológica	154
AII.1	Tipo de cambio Peso por Dólar E.U.A.	181
AIII.1	Morfología industrial de empresas fabricantes de estabilizadores térmicos para PVC	183

INTRODUCCIÓN

La finalidad de esta tesis es la de puntualizar la necesidad de contar con material para la aplicación del método de casos en la enseñanza de la administración industrial.

En México no se cuenta con suficiente material de estudio sobre la técnica, de esta manera se emprendió la tarea de investigar los antecedentes más remotos del empleo de este método, origen que se remonta al año de 1880, en la Universidad de Harvard en la Escuela de Leyes, donde se aplicó por vez primera.

El análisis y la evolución del cuerpo de la tesis en la primera parte presenta los antecedentes que dieron origen a este método, así como el desarrollo y transformación que ha sufrido a través de los años, en donde no sólo se ha aplicado en las Ciencias Sociales, sino también en las más disímolas áreas del conocimiento humano.

Se expone también, los fundamentos del método para desplegar al lector las características básicas de esta técnica, así como su clasificación, ventajas y desventajas que puede presentar el método y la comparación con otras técnicas de enseñanza-aprendizaje.

Así mismo, se muestra con mayor profundidad la metodología de la técnica, donde se explican los papeles que desempeñan los participantes en la enseñanza-aprendizaje del método; también se describen los pasos a seguir para la elaboración de un buen caso.

Todo lo anterior se desarrolló para poder contextualizar el Método de Casos a la realidad nacional, para lo cual en la última parte se ejemplificaron dos casos reales en el área de administración de tecnología, y así demostrar la flexibilidad que tiene este en la aplicación de búsqueda de opciones y toma de decisiones.

Este método pretende ayudar a los lectores a formarse un criterio propio, para cambiar la manera pasiva de enseñanza que impera hasta nuestros días en la mayoría de las aulas.

Este trabajo pretende aportar la información necesaria para iniciar un cambio en la manera de enseñar la administración, para su posterior aplicación en la mayoría de las asignaturas que se imparten dentro de los planes de estudio de las distintas carreras de la Facultad de Química. Ya que la mejor manera de aprender en las diferentes áreas de la administración es practicando, para lo cual el Método de Casos provee el medio de simulación necesario para que el alumno practique los conocimientos adquiridos, como si en verdad estuviera administrando una Empresa; y previniendo así un alto costo para la misma por las decisiones que se puedan tomar.

Por lo cual, el objetivo principal de esta tesis es el de profundizar en el conocimiento del método de casos, y así compartir esta técnica de enseñanza con la comunidad de la Facultad de Química de la UNAM, ya que aunque este método de enseñanza tiene más de cien años de haberse aplicado por primera vez, son muy pocas las instituciones de enseñanza superior en México que lo emplean.

Otra de las finalidades de esta investigación es la de exponer la metodología de esta técnica para su correcta aplicación, en diversas disciplinas. Para que el alumno desarrolle habilidades para analizar problemas, detectar sus causas, encontrar soluciones alternativas y decidir sobre la más conveniente; trabajar en equipo y saber tomar decisiones.

CAPÍTULO I
ANTECEDENTES DEL MÉTODO DEL CASO

En la enseñanza de la administración se utiliza una estrategia llamada “El Método de Casos” del cual se presenta en este capítulo la historia de sus orígenes en la Universidad de Harvard y sus primeras aplicaciones dentro de las distintas disciplinas. Este método es un instrumento didáctico en el cual se introduce la realidad a la clase, éste es tomado por algunas universidades en México, pero con limitaciones.

1.1 Antecedentes históricos.

Dentro de la administración se utiliza el análisis de casos para la enseñanza, aunque el análisis de casos ofrece múltiples posibilidades para cualquier campo profesional. El mayor empleo y más difundido es dentro del campo de la administración como un método de instrucción o análisis de casos para la enseñanza de casos reales.

Esta técnica de enseñanza “El Método de Casos” nació en la Escuela de Derecho de la Universidad de Harvard, donde se utilizó por primera vez en 1880.¹ De ahí que su introducción en los estudios de administración se diera precisamente en los cursos de derecho (derecho comercial) de la Escuela de Negocios de la propia universidad, donde su empleo aparece, en forma oficial, en 1908.

En México, según señala Araceli Jurado, la técnica de casos empezó a utilizarse hacia finales de la década de los cincuentas. Entre las instituciones que la emplean se encuentran el Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresa (IPADE), las escuelas de administración del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey y de la Universidad Autónoma de Guadalajara, Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM) y en la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM.²

¹ Jurado Arellano Araceli, *Marco teórico de casos*, pág.2.

² Ríos Jorge, *Guía para elaborar casos para la enseñanza de administración en México*, pp.17-24.

Aun cuando los precedentes del empleo de casos en dicho campo son incluso anteriores al uso que Donham hizo de los casos en la Harvard School of Business y al que hizo Benz en los cursos de preparación para los administradores de escuelas, el verdadero impulso del empleo general de casos en la capacitación de los administradores educacionales comienza después de la publicación, en 1955, del primer libro de casos en esta especialidad.³

Desde entonces, hemos presenciado no sólo un mayor empleo de los casos sino también aplicaciones de este método cada vez más elaboradas y refinadas. Griffiths⁴ observó en 1963 que el método de casos estaba más firmemente arraigado en la administración educativa de lo que jamás lo había estado en el pasado y se podía esperar un empleo más amplio en el futuro.

El empleo de método de casos en la enseñanza de la administración educativa evolucionó a causa del desengaño y la insatisfacción con los métodos educativos existentes y del persistente esfuerzo de profesores y estudiantes por lograr una enseñanza más pertinente. A medida que esta profesión en desarrollo empezó a tomar forma, en la décadas de 1930 y 1940, la carencia de substancia y contenido así como la falta de contacto con la realidad en la capacitación fueron haciéndose evidentes tanto para los profesores como para los estudiantes.

El método de casos ya había demostrado su potencialidad para enseñar a aquellos que ingresaban en campos como la medicina y derecho. En todas las circunstancias se probó que en muchos campos el método de casos era un enfoque educacional apto para introducir una mayor realidad y practicidad en el aula. Y en estos campos, el caso se releva ser tanto una fuente de contenido como un dispositivo excelente para aplicar en la práctica contenidos y conocimientos teóricos.

³ Sargent Cyril G., Egene Belisie, *Educational administrator: case and concepts*, pp. 45-56.

⁴ Griffiths Daniel E., *The case method of teaching educational administration*, pp. 81-82.

Debido a que en aquel momento la mayoría de los profesores de administración educacional eran ex-administradores escolares y, por lo tanto gran parte de su estrategia educativa consistía en contar a los neófitos “lo que ellos mismos habían hecho”, la adopción del método de casos no representó un cambio drástico.

En realidad, a aquellos que disponían de pocas experiencias ilustrativas o cuyos conocimientos prácticos no eran bien recibidos o carecían totalmente de relevancia, el análisis de casos proporcionó un medio real y práctico con grandes posibilidades de empleo en los trabajos en clase con los futuros administradores.

En consecuencia, fue natural que algunos de los profesores de administración educativa que procuraban aumentar su eficiencia o que estaban desilusionados ante los resultados de sus esfuerzos en el aula comenzaran a recurrir a los casos y al enfoque de casos en la enseñanza. Este era una forma de introducir el mundo real de la administración en sus clases, de conservar el carácter práctico de la enseñanza y de ayudar a los estudiantes a aplicar el conocimiento o la experiencia a los problemas y situaciones que normalmente enfrenta el administrador.

Con el fin de ampliar la perspectiva histórica del método de casos en la administración educativa podemos examinar con mayor detalle tres períodos bastante precisos: a) los comienzos y primeras aplicaciones, b) el período de maduración y c) el período de una aplicación más refinada.

1.2 Sus comienzos y primeras aplicaciones.

A continuación del empleo que los casos hizo Donham con gerentes y su posterior introducción en el campo de las relaciones humanas en la educación general, y el primer uso de casos en la educación por parte de Burriss y Benz,⁵ la época anterior a 1950 del método de

⁵ Griffiths Daniel E., *idem.* pp. 81-82

casos es un período en el cual un grupo relativamente pequeño de educadores interesados pusieron a prueba este enfoque. Por otra parte, en ese momento existían escasas oportunidades de diálogo profesional en la incipiente carrera de la administración educacional. No se disponía de ningún mecanismo real para divulgar los nuevos materiales o enfoques educativos y en la mayoría de las universidades fueron unos pocos profesores de educación, en vez de un departamento completo de administración educacional, los que tomaron a su cargo la preparación de administradores.

Por lo tanto, los instructores entraron en contacto con el método de casos para la enseñanza en gran parte por casualidad y lo adoptaron en sus trabajos en la medida en que les pareció atractivo o útil. En este sentido, los datos históricos rigurosos son los propios casos y existen pocas pruebas de que en ese momento haya existido un esfuerzo concertado hacia el empleo de ese método; más bien los esfuerzos eran esporádicos y aislados. La divulgación y adopción de este nuevo enfoque se basó en las relaciones académicas existentes o se transmitió de profesores a estudiantes. En este período, el caso se utilizaba típicamente para ayudar al futuro administrador a tomar decisiones. Se les presentaban a los estudiantes casos, se les pedía que reflexionaran y los analizaran y se les exigía que encontraran soluciones que deberían fundamentar en los debates en clase. Al principio, existieron pocas tentativas de recurrir a la bibliografía existente para establecer la dinámica de las situaciones del caso bajo examen. En cambio, los debates y el análisis de las alternativas y soluciones se limitaban a la lógica de la racionalidad deductiva o a la experiencia personal. En vista de que el enfoque permisivo de la antigua tradición de los casos de enseñanza daba a los estudiantes casi toda la iniciativa, el efecto del método estaba evidentemente limitado por la capacidad, conocimiento y experiencia del estudiante.

Sin embargo, pronto se tornó evidente que el potencial de esta metodología de enseñanza se extendía más allá del simple aumento de las aptitudes de los estudiantes para tomar decisiones. Se fomentó la habilidad en el análisis de problemas y situaciones; se reveló la amplitud de las alternativas de decisión o de solución para un problema determinado; se comprobó el valor de los debates de grupo y de la evaluación de los problemas administrativos; y, a medida que el espíritu interdisciplinario penetraba en la educación, se empleó cada vez más el conocimiento sustantivo del incipiente campo de la administración y de otros campos de las ciencias sociales en los casos bajo examen. Aun cuando los primeros educadores que utilizan casos disponían de poca ayuda, comenzaron intuitivamente a desarrollar y refinar un enfoque provechoso para la enseñanza.

Desde el comienzo de la década de 1950 hasta los primeros años de la de 1960 el método de casos de enseñanza en la administración educacional tuvo su mayor expansión y ocupó un lugar junto a otros procedimientos educativos, tales como la lectura, las conferencias y los debates, como un enfoque útil para capacitar a los futuros administradores. A comienzos de este período tuvo especial importancia la publicación del libro de casos de Sargent y Belisle dentro de la tradición de casos de Harvard.⁶ Este y otros libros de casos sobre la administración educacional publicados a mediados de la década de 1950 formaron por primera vez, un conjunto de casos fácilmente asequibles a toda la profesión. A medida que la acumulación de casos administrativos en la educación aumentaba y se los clasificaba con el fin de facilitar su uso, se reconoció que el enfoque de casos se podía utilizar para muchos otros propósitos además del de mejorar la toma de decisiones administrativas y el análisis de problemas. Cada vez más se consideró que el caso era un instrumento que permitía a

⁶ Sargent Cyril G., Eugene Belisle, idem. pp. 45-56.

profesores y estudiantes utilizar la bibliografía y los conocimientos de las ciencias sociales y de la conducta para esclarecer la dinámica tanto de la administración como de la organización social, el contexto de la administración. En este período, a medida que se extendió el valor del caso en la situación educacional y se difundió el conocimiento pertinente acerca de la administración educacional, la estrategia de los docentes se volcó cada vez más a los enfoques más estructurados. El papel de los educadores en las discusiones de casos, o en la determinación de su foco y estructura se hizo más importante y activo. Esto no significa que se abandonó el enfoque de casos no estructurado y centrado en el estudiante.

Durante este período, el método de casos se convirtió sin duda en un enfoque educacional ampliamente aceptado y eficaz para capacitar a los administradores escolares. El método es además un instrumento flexible; se le puede emplear en período de clases corto o largo, durante una serie de sesiones o junto con otros casos.

1.3 ¿Qué es el Método de Casos?

De forma muy general se hablara de este instrumento para introducir la realidad en la clase y de vincular las actividades a la práctica, con el fin de que los alumnos basándose en los conocimientos adquiridos y el profesor lo examinen. Pidiéndoles que tomen y razonen las decisiones oportunas. Así mismo es un procedimiento que desarrolla y amplía la capacidad del administrador para la toma de decisiones y la de abordar los problemas en un contexto de grupo. Un caso incluye información y datos: psicológicos, sociológicos, científicos, antropológicos, históricos y de observación, además de material técnico. Los casos se pueden centrar en áreas temáticas específicas, por ejemplo: historia, pediatría, gobierno, derecho, negocios, educación, psicología, etc.

Mediante este método, el estudiante puede trabajar sobre los problemas individualmente y en conjunto, y a su manera analizar las situaciones del modo que le resulte más provechoso.

El profesor que desee implementar este método de casos deberá de desarrollarlo de forma simplificada siguiendo un proceso con las siguientes etapas:

A) *Selección de casos.*

Una etapa previa la constituye la selección por el profesor de una secuencia de casos destinada a constituir el tema de estudio. La recomendación es comenzar con casos sencillos y progresar después hacia los más complejos. Pero también intervienen en el proceso el orden de introducción de las ideas y los conceptos analíticos.

B) *Planteamiento.*

Exposición de la situación de la empresa y su entorno, y presentación del problema y de la información referente al caso.

C) *Análisis del caso.*

El alumno analiza los datos, selecciona los más relevantes, y formula las hipótesis sobre posibles alternativas en la toma de decisiones.

D) *Solución propuesta.*

Razonamiento de la toma de decisiones decidida. De especial significación es la discusión de las alternativas seleccionadas y las propuestas de soluciones a la situación planteada. El profesor puede facilitar el aprendizaje señalando las consecuencias, relevancia e inconvenientes de las soluciones propuestas por los alumnos, así como los aspectos teóricos relevantes y las variables no tomadas en consideración. Igualmente, es importante que el profesor señale la teoría y conclusiones que se pueden aplicar y extraer.

1.4 La enseñanza del método de casos

Este sistema pretende poner al estudiante en contacto con situaciones reales de la práctica profesional, practicando la toma de decisiones en condiciones ampliamente adaptables y flexibles. Se puede utilizar en lapsos de 10 a 30 min. en clases normales, en talleres cortos de

dos a tres días, en talleres de una o dos semanas o en cursos semestrales. El conocimiento del profesor acerca de estos materiales y sus posibilidades es la limitación de las aplicaciones del método de casos.

El profesor para poder aplicar el método de casos deberá primero recopilar datos de su experiencia o ficticios que deberán ser evaluados y adaptados para la enseñanza. A continuación con el conocimiento de los materiales existentes, podrá exponer los materiales mas apropiados a su grupo satisfacer así cualquier objetivo de enseñanza. Teniendo en cuenta su grupo particular de estudiantes y su objetivo preciso, puede escoger un caso breve para un debate de 30 minutos, uno de 10 páginas o de un capítulo para una discusión de dos horas o bien otro más largo para concentrar el debate del curso durante un período de varias semanas o de un semestre.

Para lo cual se pide al estudiante que lea y reflexione sobre el material del caso antes de la clase.

Un beneficio para el estudiante que no tiene bases o nociones de administración o de un cargo administrativo, la lectura y discusión individual con el profesor es una ayuda excelente. De esta forma el alumno incrementa el conocimiento acerca de la administración en general. El Método de Casos en la administración, tienen tres estrategias: el enfoque no estructurado, el enfoque estructurado y el enfoque combinado.

Los distintos enfoques.

a) El enfoque no estructurado, es una de las estrategias mas antigua en el cual se expone a los estudiantes los materiales del caso, donde se les pide que los considere por su cuenta y luego se les dirige en un debate de grupo dentro de la clase o del taller. El rol del profesor es mínimo, de hecho el sólo trata de guiar la discusión.

Por lo que el estudiante explora la dinámica y las variables de la situación del caso, el debate brinda la oportunidad de compartir ideas, conocimientos y conclusiones entre sí.

b) El enfoque estructurado, ha evolucionado a medida que el método de casos sea impartido en la educación de la administración. Esto es consecuencia evidentemente el resultado de la disponibilidad de un mayor y mejor conocimiento en relación del método del caso. Además del propósito de los profesores de incorporar los debates en clase para poder lograr objetivos de enseñanza específicos.

Dentro de este enfoque el profesor tiene metas u objetivos específicos, un contenido definido que comunicar y normas de aprendizaje o resultados de rendimiento precisos.

c) El enfoque combinado, debido a éste, las estrategias se pueden modificar, variar y vincular en distintas formas de acuerdo a los propósitos, las preferencias y las aptitudes del profesor, presentando así la combinación de los enfoques.

Roles y responsabilidades de los participantes.

Estudiante:

Preparación individual del caso y las notas técnicas: Se debe identificar cuál es la información relevante que le permita conocer: ¿quién es el protagonista del caso?, ¿qué situación enfrenta? y ¿que información le ayudará a ofrecer una solución?

1. Discutir su respuesta con la de su equipo.
2. Comparar y evaluar la respuesta del equipo con la de otros equipos.
3. Discusión plenaria

Profesor:

1. El rol del instructor es seleccionar y asignar los casos para discusión.
2. Actuar con dominio de las técnicas de discusión y liderazgo.
3. Dominar el contenido del caso.

4. Estar preparado para que su respuesta no sea la única que tenga validez al presentar al grupo las conclusiones del proceso del caso enfatizando las buenas aportaciones hechas por los alumnos.

Estos son algunos aspectos del Método de Casos, de los cuales se retomaran y ampliaran en los siguientes capítulos.

1.5 El uso de casos en la Universidad de Harvard.

Como ya se mencionó esta técnica de enseñanza del Método de Casos nació en la Escuela de Derecho de la Universidad de Harvard, donde se utilizó por primera vez en 1880. De ahí que su introducción en los estudios de administración se diera precisamente en los cursos de derecho (derecho comercial) de la Escuela de Negocios de la propia universidad, donde su empleo aparece, en forma oficial, en 1908. Por lo cual es muy popular entre los estudiantes de la Universidad de Harvard ya que es utilizada para preparar a gerentes de tecnología con ayuda de casos reales que proporcionen al estudiante herramientas para poder tomar decisiones para la resolución de casos.⁷

A partir de que este método fue aceptado en distintas disciplinas como Derecho, Medicina y Administración en distintas universidades del mundo se presentaron variantes del Método de Casos como los siguientes:

Método de Casos vivos de la escuela de Wharton.

La variante que presenta el método consiste en informar hechos por medio de una exposición que se realiza en forma oral por un ejecutivo de la organización involucrada, además de presentar un informe por escrito con el objeto de presentar al estudiante la situación que se

⁷ Bolton Dale L., *El empleo de la simulación en la administración educativa*, pp. 37-67

pretende describir previó a la exposición. Presenta un análisis sistemático.⁸

Método Sindicato Henley.

Este método consiste en la exposición de casos a grupos pequeños de estudiantes con el objeto primordial de ayudarlos a mejorar sus conocimientos, desarrollar sus habilidades de comunicación oral y escrita, cambiar su actitud en trabajo de equipo y la toma de decisiones en grupo. Se practica en el Colegio Inglés para personal administrativo en la Ciudad de Henley, con gerentes internos únicamente. Su análisis es sistemático.⁹

Proceso de Incidentes.

Este método consiste en presentar situaciones simples por medio de grupos de trabajo en las que se requiere de soluciones inmediatas con juicios prácticos. Tiene por objeto estimular el autodesarrollo de los alumnos a través del incremento de la habilidad del incremento de la habilidad intelectual y juicio práctico; es decir razonar con claridad y agudeza sobre los hechos y poder modificar las conclusiones a las que se llegue. Se caracteriza porque a diferencia de los métodos anteriores, el análisis, discusión y solución de los casos se hace sin un estudio previo y concienzudo de la situación planteada.¹⁰

A continuación se presentan algunas universidades en las cuales se emplea el Método de Casos:

- Universidad Pontificia Comillas de Madrid.
- Fundación San Telmo, Sevilla, España “Instituto Internacional San Telmo”, Escuela de Negocios para la Alta Dirección.
- Escuela de Negocios, España.

⁸ Moreno Pérez, María del Pilar, Diseño de una metodología para la obtención de casos administrativos, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM, México 1974.

⁹ Moreno Pérez, María del Pilar, ídem.

¹⁰ Moreno Pérez, María del Pilar, ídem.

- Universidad de California, Santa Barbara.
- Universidad de Stanford
- Kennedy School of Government Case Programme. Escuela Kennedy del programa de casos gubernamentales.
- Escuela de alta enseñanza en comercio; Montreal, Canadá.¹¹

1.6 La necesidad de casos contextualizados en México.

En México se tiene poca preferencia por la técnica del método de casos, ya que dentro de las escuelas públicas solo se encuentran dentro del plan de estudios de maestrías, como en la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM, Facultad de Química, donde solo se cuenta con información para la maestría proporcionada por los profesores que la imparten, Universidad Autónoma de Guadalajara.

Dentro de las escuelas privadas se tiene dentro del plan de estudio en las siguientes escuelas el Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresa (IPADE), que es una de las escuelas que trajo a México este método, donde se imparten cursos además de contar con algunos ejemplares escritos por ellos, las escuelas de administración del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM).

Por lo que es muy necesario establecer condiciones para establecer dentro de las escuelas públicas la introducción de la tecnología del método de casos en cursos dentro del plan de estudio, para lo cual este trabajo pretende contribuir con ello. Por la parte de libros escritos, es necesario recopilar casos dentro de la economía mexicana, ya que solo se cuenta con casos que son de países extranjeros que son adaptados a la economía mexicana para poder estudiarlo.

¹¹ Investigación propia de Internet

La información con la que se cuenta en las bibliotecas es en su gran porción extranjera, por lo que hay un gran campo de investigación y recopilación de datos nacionales, en los cuales este trabajo pretende proporcionar una visión y utilización del método de casos dentro del entorno de la economía mexicana.

1.7 Conclusiones.

En este capítulo se presentó el Método de Casos como una técnica que cuenta con un amplio poder didáctico real y práctico, que ser aplicado a diversas disciplinas debido a su flexibilidad que representa. Consiste en el planteamiento de análisis y soluciones de propuestas por los alumnos, los cuales deberán discutir y comparar sus respuestas en las clases. Este método es de gran ventaja ya que busca desarrollar habilidades para el análisis de situaciones y así enseñar conceptos de una forma en donde el alumno tiene una participación muy importante ya que son los que proporcionar los resultados, además de vincular teoría y práctica.

El problema que se presenta en México, es su uso limitado, ya que no se cuenta con suficiente información del Método de Casos en las bibliotecas, además que los libros están en idioma inglés y sus traducciones. Éstos son adaptados para el estudio de nuestra economía lo que no es recomendable ya que presenta situaciones que no son reales. Dentro de las escuelas como ya se mencionó, no se cuenta con planes de estudio donde se presente como materia, lo cual es de importancia ya que el beneficio de incorporarlo dentro de algunas disciplinas, permitirá desarrollar habilidades para el análisis de problemas y una variedad para la toma de decisiones en casos reales, como los que se presentan al terminar sus estudios. Debido a que no se cuentan con una fuente de casos de empresas mexicanas se tendrá que empezar a recabarlos y así poder introducirlos dentro de la enseñanza en las diversas disciplinas.

CAPÍTULO II
LOS FUNDAMENTOS DEL MÉTODO DEL CASO
Y SU CLASIFICACIÓN.

2.1 Fundamentos del Método de Casos.

La educación superior tradicional ha producido estudiantes que frecuentemente se encuentran aburridos y desmotivados, y al término de ella, muchos parecen ser incapaces de aprender por cuenta propia y de trabajar en colaboración con otras personas.

La aplicación del método de casos en la enseñanza de la administración se fundamenta en el criterio de que administrar es una habilidad más que una colección de técnicas o conceptos. La mejor manera de aprender esta habilidad es mediante la práctica utilizando un proceso de simulación. Debido a que no es posible tener a un estudiante-administrador administrando una empresa, el método de casos provee el medio para esta simulación. Un caso de estudio es la narración de una situación real que se le presentó a una empresa. Los casos son preparados con el objetivo de propiciar la discusión entre los participantes y además incluyen suficiente información para llevar a cabo el análisis e interpretación del mismo desde diferentes puntos de vista. Los casos no están escritos para mostrar una buena o una mala administración. Este enfoque le proporciona al estudiante la oportunidad de aplicar sus conocimientos y experiencia personal para resolver un problema real, conduciéndolos a tomar una decisión. Durante la clase se utiliza una dinámica de grupos donde el objetivo es determinar el mejor curso de acción para el caso de estudio y como implementarlo. El conocimiento y la participación del grupo determina el resultado de cada clase. Los alumnos, conducidos por el facilitador (profesor)¹ deciden cual es la respuesta correcta en base a las discusiones, deliberaciones y debates que hayan expuesto durante la sesión. Al final de la clase el facilitador cierra la sesión exponiendo cual fue el aprendizaje del caso y además enfatiza las buenas observaciones realizadas por los alumnos.

¹ Zarzar Charur, Carlos (1993) *Habilidades básicas para la docencia México: Patria* p:17

La preocupación de lograr en los alumnos aprendizajes significativos, se ha traducido en la búsqueda de estrategias y metodologías que logran este objetivo; y que además los alumnos trabajen en colaboración. Por lo cuál se eligió esta Metodología de Estudio del Caso.

2.1.1 Importancia:

En la actualidad, uno de los retos principales es lograr que el alumno sea el protagonista de su propio aprendizaje, el método de casos está orientado a responder a ese reto. Zarzar Charur (1993) opina que ésta metodología permite desarrollar habilidades para:

- 1.-Analizar problemas, detectar sus causas, encontrar soluciones alternativas y decidir sobre la más conveniente.
- 2.-Investigar (buscar y encontrar) información pertinente e indispensable para solucionar problemas, casos o incidentes.
- 3.-Desempeñar el trabajo de equipo y la toma de decisiones.²

2.1.2 Descripción de la Práctica:

Con la aplicación del método de casos se pretende desarrollar en los alumnos diversas habilidades que consideramos indispensables para un profesional exitoso:

- 1.-Habilidad para comprender claramente el significado potencial de los hechos y las relaciones que existen entre estos, tanto en lo que se refiere a personas como a cosas.
- 2.-Capacidad para discernir basándose en estas percepciones.
- 3.-Habilidad para comunicar sus juicios a otros a fin de obtener los resultados deseados.

² Zarzar Charur, Carlos. *Ídem 1*

Se deben considerar los siguientes puntos como relevantes para la aplicación del método de casos:

A. Metodología.

B. Aprendizaje mediante la discusión del grupo.

C. Roles y Responsabilidades de los participantes.

D. Habilidades clave requeridas de los alumnos:

E. Elección Crítica: Profesor como Facilitador o como Controlador.

A. Metodología.

1.- Inducción a los alumnos sobre el método del caso.

2.- Integración de equipos de trabajo de tres o cuatro personas cada uno.

3.- El profesor distribuye a cada equipo el caso y establece fecha de entrega.

4.- Cada equipo realiza el análisis y fundamenta la solución del caso fuera del aula.

5.- En la sesión de discusión se revisan las soluciones planteadas.

6.- Evaluación de la actividad: Aspectos positivos y negativos de haber trabajado con Casos

Harvard, ¿ayudó al grupo a aprender?, ¿qué fue lo significativo?³

³ Christensen, C. Roland, Hansen, Abby J. (1994) *Teaching and Case Method. Harvard Business School pp68-71*

B. Aprendizaje mediante la discusión del grupo.

En el Método de Casos se promueve altamente la discusión en clase de los estudiantes que participan en grupo en el análisis de un problema, aprendiendo así a pensar de manera productiva. El resultado que se desea obtener del método es la habilidad para razonar lógicamente al enfrentarse a problemas inherentes al área del curso y a tomar una decisión que de solución al problema que se enfrenta en el caso. La capacidad de pensar, en el área del tema que se está tratando, es más probable que sea desarrollada mediante el estudio en grupo de una variedad de posibles soluciones a casos, que a través del estudio de generalizaciones expuestas explícitamente sin que vayan acompañadas de un caso real.

El logro de una discusión efectiva en el salón de clases solamente se obtiene si cada uno de los participantes conoce previamente los puntos relevantes del caso y ha preparado un análisis completo del mismo. El alumno no debe pretender descubrir los hechos o preparar su análisis durante la discusión del caso, no obstante, durante la discusión del grupo pueden surgir modificaciones tanto a la interpretación de los hechos como al análisis previamente preparado.

C. Papeles y Responsabilidades de los Participantes.

Estudiante:

- 1.-Preparación individual del caso y las notas técnicas: Se debe identificar cuál es la información relevante que le permita conocer: ¿quién es el protagonista del caso?, ¿qué situación enfrenta? y ¿que información le ayudará a ofrecer una solución?
- 2.-Discutir su respuesta con la de su equipo.
- 3.-Comparar y evaluar la respuesta del equipo con la de otros equipos.

4.-Discusión plenaria

Profesor:

- 1.-El rol del instructor es seleccionar y asignar los casos para discusión.
- 2.-Actuar con dominio de las técnicas de discusión y liderazgo.
- 3.-Dominar el contenido del caso
- 4.-Estar preparado para que su respuesta no sea la única que tenga validez al presentar al grupo las conclusiones del proceso del caso enfatizando las buenas aportaciones hechas por los alumnos.

D. Habilidades clave requeridas de los alumnos:

- 1.-Pensamiento Crítico.
- 2.-Escuchar.
- 3.-Responder a los diferentes cuestionamientos.
 1. Es esencial que el estudiante piense en forma constructiva para que el resultado de la solución ofrecida sea completa, fundamentada y lógica.
 2. Es importante que los alumnos aprendan a escuchar atentamente a las diferentes aportaciones que realizan sus compañeros.
 3. El profesor debe crear un ambiente de confianza necesaria para que se dé la interacción entre los miembros del grupo y no se vea coartada por la falta de sensibilidad de algún miembro del salón o del mismo profesor.

E. Elección Crítica: Profesor como Facilitador o como Controlador.

El profesor debe conocer que el único control que debe ejercer es el de no salirse del tema y el de mantener al grupo dentro de una respuesta razonablemente correcta.

En una buena sesión de discusión, los estudiantes se deben sentir seguros y apoyados por el instructor, de esta manera la participación será más espontánea y enriquecedora’.

2.2 Distintos tipos de Casos.

Antes de abordar propiamente la formulación de casos, debemos tener una clara idea de los objetivos y características de los principales tipos de ellos. Para ello es necesario que hagamos notar que podemos distinguir una técnica de casos “ortodoxa”, por un lado, a la cual corresponden los casos, que denominaremos ortodoxos, así como otro tipo de casos que llamaremos heterodoxos.

2.2.1 Casos Ortodoxos.

La diferencia fundamental entre la técnica de casos que hemos llamado ortodoxa y sus variantes, radica en el tipo de caso que emplean y, por consiguiente, en lo que se espera del estudiante que lo analiza y del docente que dirige el análisis.

Dentro de la técnica ortodoxa distinguimos básicamente dos tipos de casos: caso-problema y el caso de evaluación. En el caso-problema, el escritor plantea un problema particular y el lector prepara una recomendación diseñada para solucionarlo. En el caso de evaluación, el escritor describe una situación administrativa ya tomada, para que el lector la evalúe.

1.- El caso-problema, consiste en la descripción escrita de los antecedentes, entorno, hechos y demás datos o factores de un problema administrativo que realmente tuvo o tiene lugar en una organización, a fin de que los estudiantes, individual o grupalmente, lo analicen y preparen una recomendación diseñada para solucionarlo.

2.- El caso de evaluación, consiste en la descripción escrita de los antecedentes, entorno, hechos y demás datos o factores de un problema administrativo que realmente tuvo o tiene lugar en una organización, así como la decisión o acción ya tomada para resolverlo, con el objeto de que los estudiantes, individual y grupalmente, analicen dicho problema y evalúen críticamente tal decisión o acción.

Generalmente este tipo de casos son reales, sin embargo, como esto no siempre es posible, se puede recurrir al diseño de casos hipotéticos, los cuales salen ya del tipo de casos ortodoxos.

Los casos ortodoxos en cualquiera de sus dos tipos, no tienen una solución correcta, única, aún cuando algunas soluciones son consideradas mejores que otras.

2.2.2 Casos Heterodoxos.

A partir de la definición de los casos ortodoxos que hemos planteado, podemos inferir fácilmente la definición de los heterodoxos, por mera diferenciación: todos los casos que difieran de los ortodoxos son heterodoxos, por consecuencia, la variedad de éstos últimos puede ser muy amplia, tanto como la creatividad y experiencia de los elaboradores de casos lo permita.

1.- Casos hipotéticos, es un tipo de casos heterodoxos, común en México. Ya señalamos que se debe de procurar al máximo que los casos sean reales, pero cuando esto no es posible (lo cual es frecuente en nuestro país), formular casos hipotéticos puede ser una alternativa valiosa, siempre y cuando se cumplan cuidadosamente las condiciones que exige esta opción.

El que no siempre sea posible escribir casos reales se debe fundamentalmente a diversas limitaciones que afronta el elaborador de casos. Puede suceder, por ejemplo, que éste ya no cuente con todos los datos necesarios de los problemas que vivió, o bien, puede ser que no encuentre entre sus experiencias las adecuadas para estudiar un determinado tema o problema que le interesa abordar en clase mediante esta técnica. Otra limitación importante la constituyen las dificultades encontradas para que una organización abra sus puertas al investigador deseoso de convertir algunos de sus problemas, pasados o presentes, en casos. La falta de experiencia del que pretenda elaborar un caso, debe considerarse como un impedimento absoluto para formular cualquier tipo del mismo y no como una mera limitación. Se debe tener un gran cuidado al formular casos hipotéticos, para no llegar a inventar situaciones que difícilmente podrían darse en la realidad o simplemente no podrían suceder. El emplear casos así surgidos sería contraproducente, pues alejaría peligrosamente al estudiante de la realidad con imágenes falsas, mientras el cree introducirse a ella.

Los primeros requisitos que se deben cumplir para elaborar un caso hipotético son: tener amplia experiencia administrativa y basarse, de una u otra manera, en una o varias situaciones reales.

2.- Casos heterodoxos reales; los casos hipotéticos son solo uno de los tipos de casos heterodoxos, o sea que, estos también pueden ser totalmente reales en cuanto a los datos que utilizan. Como ejemplos de ellos podemos citar los siguientes:

a) Casos que combinan elementos de la técnica de casos ortodoxa con la técnica de desempeño de papeles (role playing).

b) Casos para practicar parte del proceso de investigaciones administrativas de campo, principalmente el diseño de instrumentos para recabar información y entrevistas.⁴

Hemos señalado solo dos clases de casos heterodoxos reales, pero debemos destacar que puede haber muchos tipos más, dado que, como ya señalamos, las únicas limitaciones a la variedad de casos heterodoxos son la creatividad y experiencia de los escritores de casos.

Si bien la clasificación de casos arriba descrita, es la más común: también se pueden clasificar los casos de la siguiente manera:

1. Caso de valores
2. Caso incidente.
3. Caso de solución razonada.
4. Caso de mentalización.
5. Caso de búsqueda real.
6. Caso temático.⁵

2.3 El Método de Casos comparado con otros métodos de enseñanza-aprendizaje.

Los métodos de enseñanza e investigación, no sólo contienen los pasos o reglas flexibles a seguir, sino que además suelen contener los motivos por los que se dan tales o cuales pasos, o se adoptan tales o cuales reglas. O dicho de otro modo, los principios psicológicos y/o sociológicos en que se apoyan.

Al abordar el estudio de los métodos de enseñanza, es necesario partir de una conceptualización filosófica del mismo como condición previa para la comprensión de estos.

"Desde el punto de vista de la filosofía, el método no es más que un sistema de reglas que

⁴ Ríos Szalay, Jorge; *Guía para elaborar casos para la enseñanza de administración en México*, FCA UNAM pp27-36

⁵ López Caballero, Alfonso; *Iniciación al análisis de casos* Edit. Mensajero Bilbao 1997 pp. 27-31

determinan las clases de los posibles sistemas de operaciones partiendo de ciertas situaciones iniciales que condicionan un objetivo determinado", (Klinberg 1980).

Por tanto el método es en sentido general un medio para lograr un propósito, una reflexión acerca de los posibles caminos que se pueden seguir para lograr un objetivo, por lo que el método tiene función de medio y carácter final.

El método de enseñanza es el medio que utiliza la didáctica para la orientación del proceso enseñanza-aprendizaje.

Imideo Nérci que afirma que el método de enseñanza "es el conjunto de movimientos y técnicas lógicamente coordinadas para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos"⁶.

Diversos estudios muestran los mejores resultados de los alumnos que trabajan en grupo o cooperan con sus compañeros. La integración del alumno en un grupo de trabajo facilita el aprendizaje y la ayuda mutua, fomentando la motivación y la resolución de dudas.

Las nuevas estructuras organizativas enfatizan la importancia del trabajo en equipo y la capacidad de integrarse mediante una participación activa.

Por tanto, las nuevas exigencias sociales y laborales demandan capacidad creativa, de comunicación verbal y escrita, espíritu crítico y capacidad de trabajo en equipo. Se hace preciso fomentar estas habilidades además de los conocimientos de la materia. En el aprendizaje por parte de los alumnos es preciso un nuevo énfasis, debido al enorme crecimiento de información útil y la rapidez con que pasa de moda. Además, es preciso entrenamiento para que a medida que se desarrollan nuevas especialidades poder ser flexible.

Los métodos de enseñanza precisan una multiplicidad de sistemas que se adapte al entorno y a los alumnos concretos a los que se dirige.

⁶ Klinger, Cynthia; *Psicología Cognitiva McGraw-Hill México 1999*

2.3.1 Clasificación de los métodos de Enseñanza-aprendizaje.

Se hace una clasificación ubicando en primer lugar los métodos lógicos o del conocimiento y en segundo lugar los métodos pedagógicos.

Son métodos lógicos aquellos que permiten la obtención o producción del conocimiento: inductivo, deductivo, analítico y sintético. La inducción, la deducción, el análisis y la síntesis, son procesos del conocimiento que se complementan dentro del método didáctico. En la actualidad, dentro de la óptica constructivista, los procedimientos que utiliza el docente se identifican con el método didáctico y las técnicas metodológicas; mientras que a los procedimientos lógicos que utiliza el estudiante para lograr el aprendizaje como la observación, la división, la clasificación, entre otras, se les denomina estrategias de aprendizaje.

- El método inductivo

Se denominan así, cuando lo que se estudia se presenta por medio de casos particulares, hasta llegar al principio general que lo rige.

Muchos autores coinciden que este método es el mejor para enseñar las Ciencias Naturales dado que ofrece a los estudiantes los elementos que originan las generalizaciones y que los lleva a inducir la conclusión, en vez de suministrársela de antemano como en otros métodos.

Este método genera gran actividad en los estudiantes, involucrándolos plenamente en su proceso de aprendizaje. La inducción se basa en la experiencia, en la observación y en los hechos al suceder en sí. Debidamente orientada, convence al alumno de la constancia de los fenómenos y la posibilidad de la generalización que lo llevará al concepto de la ley científica.

- El método deductivo

Consiste en inferir proposiciones particulares de premisas universales o más generales

El maestro presenta conceptos, principios, afirmaciones o definiciones de las cuales van siendo extraídas conclusiones y consecuencias. El maestro puede conducir a los estudiantes a conclusiones o a criticar aspectos particulares partiendo de principios generales.

- El método analítico

Por medio del análisis se estudian los hechos y fenómenos separando sus elementos constitutivos para determinar su importancia, la relación entre ellos, cómo están organizados y cómo funcionan estos elementos.

- El método sintético

Reúne las partes que se separaron en el análisis para llegar al todo. El análisis y la síntesis son procedimientos que se complementan, ya que una sigue a la otra en su ejecución. La síntesis le exige al alumno la capacidad de trabajar con elementos para combinarlos de tal manera que constituyan un esquema o estructura que antes no estaba presente con claridad.

- Los métodos pedagógicos

El método tradicional dogmático

Los métodos tradicionales dogmáticos se sustentan en una confianza sin límites en la razón del hombre y se basan en la autoridad del maestro.

En este método el alumno recibe como un dogma todo lo que el maestro o el libro de textos le transmiten; requiere de educadores con dotes especiales de expositores, ya que la forma en que

los alumnos reciben los conocimientos es a través de descripciones, narraciones y discursos sobre hechos o sucesos. El alumno por su parte responde a los requerimientos del maestro a través de asignaciones o tareas escritas o de forma recitada (de memoria).

Este método abstracto y verbalista promueve el aprendizaje reproductivo y la actitud pasiva de los estudiantes impidiendo el desarrollo de la capacidad crítica y reflexiva de los mismos.

El Método de casos en comparación, con los otros métodos de enseñanza-aprendizaje, antes mencionados, resulta ser más preciso y completo que los demás, debido a que en sus características presenta una mezcla de los demás métodos de enseñanza-aprendizaje.

Por ejemplo, en el método de casos, se tiene que analizar la situación financiera de una empresa, partiendo de lo particular a lo general (Método Inductivo). O bien el estudio de esa misma situación financiera partiendo de las consecuencias a los orígenes (Método Deductivo).

Para poder estudiar las causas y los orígenes, del problema se debe realizar previamente un análisis de los hechos de dicha situación (Método Analítico). Al final se reúnen de manera concreta las partes más importantes del análisis del problema para tener la mejor en cuanto a la solución del mismo teniendo este último punto una similitud con el Método Sintético.

A su vez el Método del caso es totalmente opuesto al método tradicional dogmático, debido a que en este método el alumno es totalmente dependiente del profesor.

2.4 Ventajas del Método de Casos

Las ventajas del método de casos como ya se observó anteriormente al compararlo con otros métodos de enseñanza-aprendizaje, son las siguientes:

- 1.-Permite la aplicación de conceptos teóricos y técnicas probadas en la vida real.
- 2.-Involucra conocimientos, valores, actitudes y experiencias de cada individuo y su talento Para utilizarlas.
- 3.-Desarrolla la capacidad de comunicación.
- 4.-Ejercita la habilidad para procesar información.
- 5.-Desarrolla la habilidad para evaluar las alternativas de solución y la toma de decisiones.
- 6.-Propicia y consolida el trabajo en grupo.
- 7.-Desarrolla la capacidad de argumentación.
- 8.-Educa en la prudencia como capacidad de emitir juicios acertados.
- 9.-Supone un procedimiento democrático, participativo, dinámico, ágil, flexible y riguroso del análisis.
- 10.-Desarrollar habilidades para la resolución de problemas.
- 11.-Posibilita replicar situaciones de crítica, de riesgo o incertidumbre, que son propias de la vida real⁷
- 12.-Hacen del estudiante actor principal del proceso y responsable de su propio aprendizaje, motivándolo a permanecer informado y activo en su profesión.

Según las ventajas que presenta el método de casos lo hacen ser más flexible en comparación con los otros métodos; además está demostrado que es una herramienta muy importante en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

2.5 Desventajas del método del Caso

El método de casos como todo, también tiene sus desventajas; lo que lo hace un método perfectible.

⁷ López Caballero, Alfonso; *Iniciación al análisis de casos pp19-20*

Aquí presentamos algunas de sus desventajas:

- 1.-El caso refleja la percepción del observador, dicha percepción está condicionada por las actitudes, experiencias y sentimientos del autor del caso, lo cual es un serio inconveniente.
- 2.- El estudiante se queda en las particularidades del caso, dificultándose la concepción general del conocimiento.
- 3.- Los casos solo tienen validez dentro del contexto cultural en el cual estén escritos.⁸
- 4.-puede resultar difícil encontrar casos bien adaptados⁹.
- 5.- El caso no puede dar cuentas de toda la complejidad de la realidad organizacional.
- 6.- Los casos pueden ser costosos a desarrollar.
- 7.- Requiere mucho tiempo.
- 8.- El docente debe ser un animador hábil.
- 9.- Los participantes deben tener una buena formación y/o una experiencia significativa.
- 10.-Los participantes deben demostrar madurez.
- 11.-Puede conducir al participante a generalizar en exceso.

2.6 Conclusiones.

En este capítulo se mencionaron los fundamentos del método de casos, donde se presenta de una manera general, la importancia de su aplicación en la enseñanza de la administración, metodología, proceso de aprendizaje mediante la discusión en grupo, responsabilidades de los participantes, habilidades de los alumnos y de los profesores.

También se mencionaron los distintos tipos de casos, clasificados de acuerdo a la procedencia de los datos, ya sea ortodoxos si son escritos a partir de datos reales, y los casos heterodoxos

⁸ Correa Uribe, Santiago; *Taller sobre método de casos Universidad de Pamplona; España 2003 pp9.*

⁹ Ríos Szalay, Jorge, *Guía para elaborar casos para la enseñanza de administración en México. Pp20-24*

hipotéticos que son escritos a partir de datos ficticios, pero tomando en cuenta que las situaciones que ahí se plasman puedan llevarse a cabo en la realidad. Es por eso la importancia de tener experiencia administrativa y basarse, en situaciones reales. Los ortodoxos se subdividen en casos problema o casos de evaluación según lo que se quiera analizar. Una decisión que ya se tomo o bien, tomar una decisión a un caso.

Gran parte de enseñar es el arte de fomentar el deseo de aprender por parte del alumno. Este concepto es fundamental para la filosofía educacional en la que se basa la instrucción mediante el uso de la metodología de casos. El enseñar a los alumnos a llevar a cabo una discusión asigna roles no tradicionales tanto al alumno como al profesor. Al aplicar esta metodología se espera que los alumnos sean responsables de su propio aprendizaje y el de sus compañeros. El instructor debe proporcionar no solamente la teoría y los conocimientos necesarios, además debe propiciar un ambiente adecuado y contar con una habilidad pedagógica que maximice las oportunidades del alumno para incrementar su aprendizaje personal.

La metodología de casos ofrece una nueva herramienta a los procesos de enseñanza aprendizaje. Los resultados de utilizar esta metodología en Universidades de Estados Unidos, Canadá y Europa revelan resultados muy alentadores para aquellos que persiguen un entendimiento más a fondo del proceso de aprender a enseñar. Además en estas universidades el método de casos es considerado como una de las herramientas pedagógicas más efectivas.

CAPÍTULO III

LOS CASOS COMO ENSAYO DE TOMA DE DECISIONES

Y BÚSQUEDA DE OPCIONES.

Dentro de la administración se utiliza una estrategia de enseñanza llamada “*El Método de Casos*” del cual se presenta en este capítulo su definición, metodología y objetivos.

Además de presentar algunas técnicas para la selección, redacción, implementación, dirección y resolución de este método. Es importante la aportación que presenta este método en la aplicación pedagógica para la toma de decisiones y búsqueda de opciones en la formación de directivos. Ya que este método es un instrumento didáctico en el cual se introduce la realidad a la clase dando un enfoque teórico práctico, en donde se pretende desarrollar actitudes para la toma de decisiones. Este método es tomado en distintas disciplinas y universidades del mundo por lo que de gran importancia conocer su aplicación y así poder explotarlo como una herramienta de enseñanza.

3.1 Definición del Método de Caso.

Antes de profundizar en este tema es necesario definir el *Método de Caso*, el cual es un procedimiento o técnica pedagógica que pretende desarrollar en los alumnos habilidades de análisis en la descripción de forma escrita de un problema o caso real de una persona, grupo o empresa, en donde los alumnos deberán generar alternativas de tomas de decisión, mediante un intercambio de soluciones entre los alumnos y el profesor.

Una vez definido lo que es el Método de Caso se debe mencionar que es conveniente diferenciar entre un caso y un problema, para su mejor entendimiento y aplicación, teniendo esto en cuenta se presentan a continuación algunos puntos que ayudarán a diferenciarlos y así tener un mejor panorama para poder aplicar el método:

- Un problema normalmente tiene una solución, mientras que el caso puede tener varias.
- Un caso permite tener una visión global e integral de una empresa, en cambio un problema muestra una visión particular o específica de la misma.

- Si se analiza a la empresa como un sistema, el caso puede conducir a la optimización global de la misma; en cambio el problema, por ser únicamente una parte de dicho sistema, sólo conduce a la optimización parcial del mismo.

En la solución de un caso participan personas con conocimientos o puntos de vista diferentes (multidisciplinarios), donde interaccionan o intercambian sus ideas y experiencias. En cambio en la solución de un problema pueden intervenir varias personas generalmente de la misma disciplina.¹

Con esta diferencia el profesor podrá identificar el caso y darle un uso definido en su curso, ya que este sólo es un punto para poder implementarlo, más adelante se muestran los demás aspectos para prepara un caso.

3.2 La metodología de Casos.

Como ya se menciona es una estrategia de enseñanza práctica e ilustrativa de casos reales o ficticios, en donde resulta fundamental un intercambio de información tanto de los alumnos (individual o en grupo) como del profesor el cual sólo fungirá como moderador.

El intercambio de información mediante la participación o diálogo.

La participación o diálogo es fundamental dentro del Método de Caso, ya que a diferencia de otros métodos de enseñanza, en estas clases no se tiene un monólogo por parte del profesor, ni simples participaciones esporádicas de los alumnos.

Este método de enseñanza es activo por que los alumnos para poder llegar a la respuesta no podrán adoptar una actitud pasiva (de sólo receptor), ya que el alumno deberá participar aportando los distintos puntos de vista sobre aquello que se analice y discuta.

¹ Nacional Financiera, S.N.C., *La aplicación del método de casos en la industria mediana y pequeña*, pág.5.

De esta forma se tiene que el método es flexible ya que se tendrán distintos puntos de vista, en donde el profesor propiciara el interés y respeto de los demás, evitando así que sea un método de individualismo, de esta forma se pretende que la experiencia y conocimientos que sean expuestos en clases sean aprovechados por todos. Para que esto pueda ponerse en práctica el profesor deberá dirigirlo adecuadamente, y no adoptar una actitud en donde prevalezca lo repetitivo y memorizante, dando así la disposición al alumno que por primera vez se encuentre participando en esta metodología a que participe, lo cual puede resultar difícil y se deben tener en cuenta algunos principios que se sugieren a continuación:

Primer principio.

Este principio indica que antes de que se comiencen las clases los participantes deben de realizar un estudio individual del texto y documentos complementarios que componen el caso.

Segundo principio.

En este principio el participante basándose en sus conocimientos adquiridos con anterioridad deberá analizar individualmente el caso llegando así a su enfoque personal.

Tercer principio.

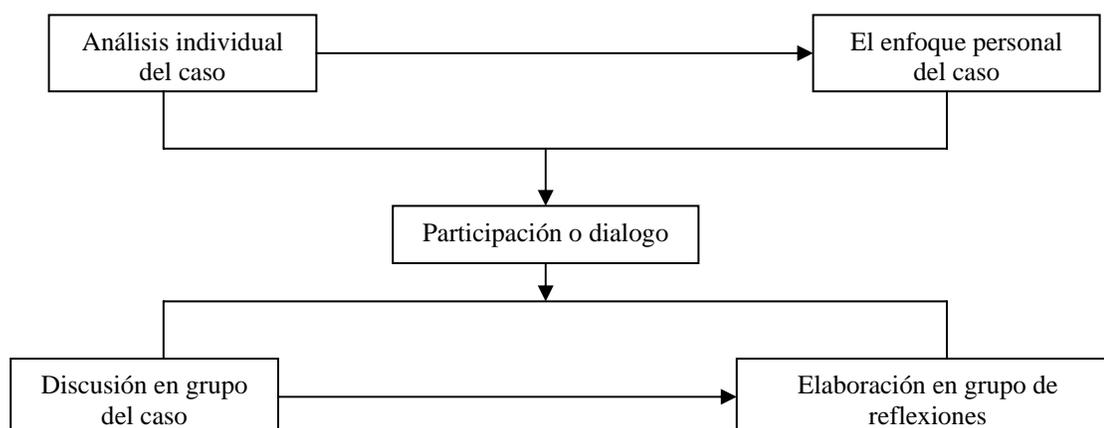
Estos enfoques mencionados tendrán el producto final donde cada participante dará a conocer su enfoque personal al equipo que pertenece en clase, hasta llegar a la elaboración conjunta de alternativas o reflexiones que serán expuestas a los demás equipos.²

Con esto se pretende que el profesor desarrolle en el alumno la capacidad de preguntar, después de escuchar las reflexiones del resto de la clase y así poder proporcionar su propia reflexión del caso.

² Ramos Ramos Benito, *El método del caso en la formación de directivos públicos*, pp. 29-30.

A continuación se presenta un esquema para el apoyo de la aplicación en la secuencia metodológica del Método de Caso para la pedagogía.

Figura No. 3.1 Secuencia metodológica del Método de Casos.



3.3 Los objetivos del Método de Casos.

El objetivo de que se emplee este método en las clases es que se le proporcione al alumno herramientas para que desarrolle habilidades en un análisis o diagnóstico rápido, para la toma de decisiones y el trabajo en equipo, mediante los conocimientos y experiencias de los profesores y expertos que plasman sus reflexiones en las publicaciones las cuales son proporcionadas en clases. De forma más particular se pretende los siguientes objetivos que serán descritos a continuación:

Aprender a aplicar los conocimientos y teorías.

Esto hace que el participante se vea forzado a utilizar y aplicar sus conocimientos para determinar los posibles cursos de acción a seguir.

Practicar la toma de decisiones.

Al haber realizado un análisis de la situación de una empresa, haber desarrollado alternativas y escogido el o los cursos de acción más adecuados, el participante desarrolla la habilidad para la toma de decisiones.

Desarrollar la habilidad para aprender de los demás participantes.

El hecho de que en la solución de un Caso participen alumnos con conocimientos multidisciplinares, con ideas y puntos de vista diferentes, y por consiguiente, con diversas experiencias, la interacción, el intercambio de ideas e información provoca que el participante aprenda de los demás.

Aprender a pensar en forma analítica y objetiva.

En general los casos se presentan como un rompecabezas que para ser descifrado y resuelto requiere además del conocimiento y de la información disponible, de separar lo subjetivo de lo objetivo y los hechos de las suposiciones.

Aprender a pensar como un caso real.

Este es uno de los elementos más importantes ya que por medio de la lectura, el alumno adquiere la experiencia de los personajes reales que intervienen en el caso, el medio ambiente en que se desenvuelve la empresa y de las decisiones que se tomaron.³

Este método es una simulación de situaciones a las cuales se enfrentará en su vida laboral, para lo que el método pedagógico pretende desarrollar habilidades y capacidades en los alumnos, dentro de las cuales se encuentran las siguientes:

- Desarrolla la habilidad de tomar decisiones.
- Mejorar las facultades de comunicación.
- Aumentar la capacidad de trabajar en equipo en el análisis y solución de los problemas.
- Mejorar la habilidad de identificar y definir problemas complejos.
- Mejorar el análisis de los factores pertinentes y datos del estudio para el problema.⁴
- La objetividad del análisis y solución del problema.

³ Nacional Financiera S.N.C., ídem., pp. 16-17.

⁴ Bolton, Dale L., *El empleo de la simulación en la administración educacional*, pp. 45-49.

- La capacidad de saber escuchar.
- La capacidad de análisis rápido al caso.
- La capacidad de innovación y creatividad en la solución del problema.
- Ejercitar la capacidad de establecer planteamientos que puedan desarrollarse dentro del Caso.
- El profesor también tiene alguna meta que logren dentro de este método pedagógico los cuales se presentaran algunos de ellos a continuación:
- Otorgar a los alumnos la oportunidad de manifestar sus conocimientos, ideas o pensamientos para que contribuyan a la discusión del tema que el caso presenta.
- Inducir el intercambio de ideas entre los alumnos participantes para que ellos se enriquezcan de las mismas y formen criterios.
- Integrar al grupo, ya que el método implica la resolución en conjunto, no individual.
- Validar los conocimientos adquiridos, identificando los usos de estos conocimientos en la resolución del caso.⁵

Por todo lo anterior después de implementar este método a un grupo el profesor deberá haber cumplido con los objetivos pedagógicos establecidos, y el alumno tener la agilidad mental y la rapidez de obtener datos para analizar y así presentar las distintas tomas de decisiones.

3.4 Técnicas pedagógicas para la selección del Caso.

El método de caso debido a sus elementos pedagógicos y objetivos de aprendizaje presenta algunas técnicas y características que se tienen en la forma de preparar, aplicar y dirigir el caso.

⁵ Nacional Financiera, S.N.C., ídem., pp.19-20.

Antes de esto se deberán tomar en cuenta algunas condiciones para la aplicación del caso y así tener los beneficios deseados.

Requiere de profesores con experiencia en la aplicación del método y en la dirección de grupos participativos, ya que este es el punto más importante, porque del profesor dependerá el posible éxito que se tenga en un curso.

Para que el alumno conozca el Método de Casos se deberá dar una introducción de lo que es, sus fines y limitaciones.

El alumno deberá contar con conocimientos previos del tema que se estudiara en el curso.

El caso como ya se menciono se puede aplicar a distintas disciplinas, por lo que el caso deberá estar redactado de acuerdo a la formación de los alumnos que participarán.

Si el caso esta ya elaborado se tendrá que adaptar a las necesidades de la clase.

Por todo esto es importante la elaboración de un caso ya que el profesor tendrá que estudiar el tipo de caso antes de aplicarlo en clase y determinar el problema o serie de problemas que se plantearan, por lo que a continuación se presenta algunos criterios que son importantes para su elaboración.

Para iniciar una pregunta que se tiene es *¿cómo elegir el tema?*, su identificación que deberá ser el que cubra las expectativas del profesor y que sea apto para el aprendizaje, estas son diversas pero se pueden utilizar algunos criterios.

Es preciso partir de experiencias reales, de situaciones que hayan existido o estén existiendo en el momento y que se conozcan, de tal forma que se pueda contar con todos los datos de origen elementales, los cuales faciliten la escritura del caso.

Como premisa básica, hay que contemplar la importancia del interés que el tema provoque. Ya que la importancia de que los alumnos se involucren y despierten la curiosidad por el caso es fundamental para el desarrollo de aprendizaje.

Antes de decidir por cual caso utilizar este deberá escogerse, para lo cual es necesario considerar que englobe los siguientes aspectos:

- El caso presentado contará con problemas o temas al los cuales se pretende enfocar el curso.
- Presenta una situación en donde se considere, que esclarezcan el conocimiento o conceptos pertinentes.
- Tiene la situación presentada el potencial para desarrollar habilidades para la toma de decisiones.
- Es una situación problema que exige al alumno un diagnóstico para que posterior mente presente una serie de toma de decisión.
- Es una situación ¿qué cuenta con la información adecuada para lograr una discusión productiva?
- ¿El caso es ilustrativo?
- ¿El caso es legible?

Con los puntos mencionados se puede establecer si el caso cubre o no con el objetivo que pretende alcanzar dentro de la clase.⁶

Otra pregunta que se debe contesta es *¿cuando debe usarse el Método de Caso?*, este método al igual que otros métodos de enseñanza, no debe tener restricciones en su aplicación, siempre y cuando esté diseñado de acuerdo con el nivel y el área de conocimientos de los alumnos.

Por lo que el uso de este método es más adecuado que otros en ciertas circunstancias, ya que permite al profesor:

⁶ Ramos, Ramos Benito, ídem., pp. 54-57

- Discutir situaciones complicadas bajo condiciones de incertidumbre.
- Hacer vivir una experiencia real a quien no ha tenido la oportunidad de experimentarla.
- Intercambiar experiencias, ideas, actitudes y puntos de vista diferentes.⁷

Para que un caso se pueda considerarse bueno deberá presentar alguna de las siguientes características propuestas, que solo ayudarán al profesor a decidir:

Debe ser verosímil.

De modo que su argumento sea posible, que tengamos la impresión de que aquello lo hemos podido vivir nosotros.

Debe ser provocador.

De modo que la situación que se nos cuenta estimule nuestra curiosidad y nos invite al análisis de sus personajes.

Debe ser conciso.

Sin tener un exceso de tecnicismos que genere pesadez.

Debe ser cercano.

Con narraciones y psicologías de nuestro entorno más cercano, de nuestra cultura.⁸

También existen algunos puntos que puedan ser consideradas para que un caso no sea seleccionado los cuales podrán ser considerados por el profesor a la hora de seleccionar un caso.

Las situaciones imaginadas o que suponen parte de imaginación los cuales no presentan valor.

Los casos que presentan datos que no estén completos ni se tenga acceso a ellos y por supuesto aquellos que no cumplan con los objetivos del curso.

⁷ Nacional Financiera S.N.C., ídem., pág.17.

⁸ López, Caballero Alonso, *Iniciación al análisis de casos*, pág.22.

Mediante estos puntos propuestos el profesor tendrá las herramientas para que pueda seleccionar un caso de acuerdo a lo que se pretenda enseñar dentro del curso y objetivos específicos.

3.5 La redacción del Caso.

Además de la selección de un caso un paso importante en la aplicación de este método es la redacción del caso. Se puede redactar el caso por experiencia propia, una vez seleccionado el tema y teniendo la información suficiente, para esto se pueden considerar algunos criterios.

Se redactará sobre la base de un conjunto de información, del cual se elaboraran reflexiones propias y ajenas (consultores externos), que ilustren la problemática del caso. La estructura del caso deberá ser lógica presentando los hechos que se quieran describir y que contengan las respuestas esenciales a qué, dónde, cuándo y a quién o quienes sucedieron dichos hechos.

Aunque existen varias formas de elaborarlo se puede considerar los siguientes puntos:

La introducción.

Esta debe ser breve y tiene que situar al lector o alumno en condiciones de identificar rápidamente el organismo, sector o aspectos de los mismos de que se trate, el responsable o responsables de la toma de decisiones, el contexto temporal en el que se ubica la acción, las circunstancias más significativas que concluyen en ésta, así como la naturaleza de la cuestión que se plantea.

Cuerpo o desarrollo.

En este se condensa la exposición del caso en sí, con la sucesión detallada de los hechos fundamentales, la descripción de los personajes que interviene a través del papel que representa cada uno de ellos con sus opiniones y actuaciones, los datos precisos que se consideren necesarios para valorar la realidad del momento, así como la información

complementaria que, sin llegar a ser tan excesiva como para desviar la atención del lector, se considere útil para aportarle los elementos suficientes para hacer su análisis.

Final.

Este debe situar al lector o alumno en los momentos anteriores a aquellos en los que necesariamente hay que tomar una decisión o posibles reflexiones, donde se debe dar la pauta para la discusión del caso.

Por último se puede hacer la referencia a la extensión del texto, como en casi todo lo demás, depende de las características de la propia situación que se describe, sin que existan reglas fijas al respecto.⁹ Una referencia simplemente indicativa nos puede situar entre las 10 y las 25 páginas, teniendo en cuenta que el tratamiento de un texto corto y de uno largo son absolutamente distintos y que, en esencia, la longitud se decidirá en función de la cantidad de datos que se precise incorporar para lograr una adecuada comprensión del problema y situar al alumno en disposición de analizarlo.¹⁰

Algunas veces además del texto escrito que se entrega y de los datos contenidos en el mismo, se puede entregar más información en forma de anexos, el cual puede ser entregada junto con el caso o distribuirla a largo de su desarrollo, según convenga a la discusión del caso o al trabajo de los grupos.

En los anexos se puede encontrar la información de:

Informes sobre algunos determinados factores o hechos, cuya complejidad no necesariamente tiene que ser dominada por el alumno.

Algunas notas técnicas que sirven para resolver dudas que pueden suscitarse, relativas a determinados conceptos técnicos utilizados en el caso.

⁹ Ramos, Ramos Benito, ídem., pp. 57-62.

¹⁰ Bolton, Dale L. ídem, pp. 51-52.

Algunas disposiciones normativas si es que existen en el caso presentado.

Algún posible glosario de términos que no tienen alcancé dentro del curso o que con anterioridad debieron ser vistos por los alumnos.

Estos aspectos presentados son de forma general para la redacción del caso y aplicación pedagógica, en donde se tienen distintas formas para hacerlo.

Una vez realizado esto, el texto al que se de lugar y que, a su vez, se concreta en el inicio de un nuevo proceso con fines pedagógicos y como instrumento de discusión y referencia para el análisis previo a la toma de decisiones, puede tener diversas formas de redacción y varias revisiones de ella hasta obtener el caso adecuado a las necesidades o objetivo del curso.

Para lo cual se deberán contestar algunas preguntas que ayudarán al éxito del método:

¿Qué se defina el protagonista o protagonistas del caso?

¿Qué esté bien preparado está en todos los aspectos del caso?

¿Qué cubra todas las etapas o pasos del Método de Caso?

¿Qué tenga la suficiente información sobre los antecedentes del área que se pretende estudiar?

¿Qué cubra las expectativas del profesor?

¿Qué el profesor domine el caso?

¿Qué el caso permita al profesor aplicar su experiencia del caso en las clases de una forma interactiva?

¿Qué pueda proporcionar fuentes de datos?

¿Qué permita desarrollar habilidades en los alumnos de tomas de decisiones?

¿Qué presente en concreto el problema central del caso?

También como ya se menciona el caso puede estar ya elaborado, pero se tendrá que poner atención en las situaciones que se presentan y hay que tratar de adaptarlas al entorno en que se

presenta, tomando en cuenta el lugar de la exposición para así poderlo aplicar en clases y facilitar la participación y el entendimiento a los alumnos.

Antes de que el profesor decida hacer uso de un caso de este tipo deberá estudiarlo con todo detalle y considerar algunos aspectos importantes:

Determinar claramente el problema o los problemas que plantea el caso.

Adaptar los datos proporcionados a la situación en que se encuentre la exposición del curso, lo que se quiere en este punto es adaptar algunos aspectos al lugar (país o cultura) de exposición.

Analizar sus causas y posibles consecuencias.

Determinar las posibles alternativas de acción que podrían considerarse.

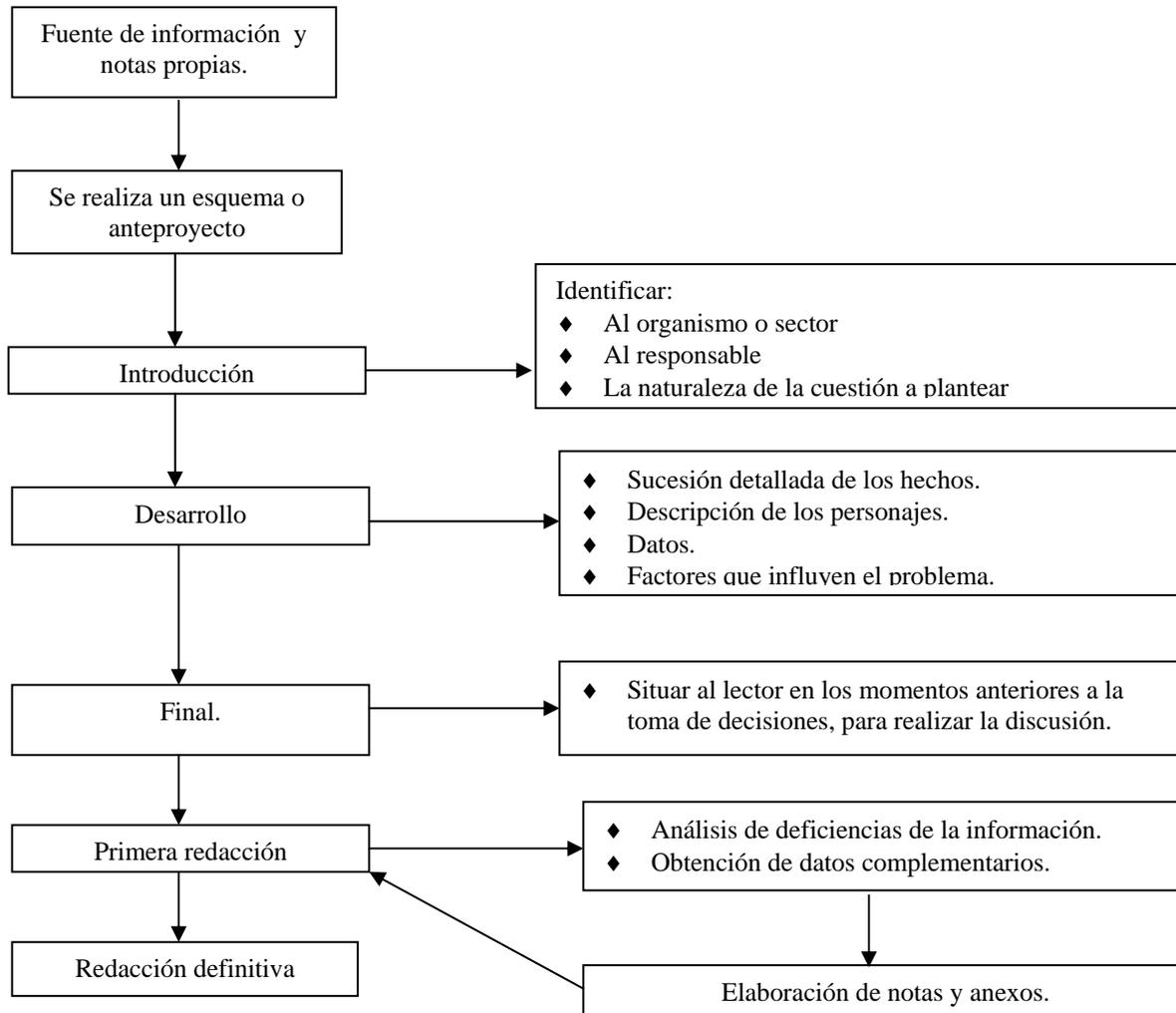
Tomar una decisión ante los hechos y saberla justificar perfectamente.

Ya que sino se hace las debidas correcciones el profesor, podría hacer que los alumnos den algunas alternativas de tomas de decisión erróneas, y los objetivos pedagógicos para el cual se pretende aplicar este método podrían ser modificados y no ser cumplidos, lo anterior haría que esté método no se aplique adecuadamente y sería obsoleto.

Aunque hay que recordar que en todo esto sólo el profesor podrá decidir los cambios pertinentes y tener la ultima palabra en la aplicación del método, el cual es más difícil implementarlo si se utiliza un caso tomado de otra nación o cultura, por lo cual se propone que el profesor utilice un caso de experiencia propia o de la misma nación o cultura.

A manera de ilustrar y facilitar al profesor una forma sintetizada de como redactar un caso se presenta un diagrama que muestra los pasos a seguir, recordando que cada disciplina que ocupa este método podría variar de acuerdo a las necesidades de cada curso y objetivos que pretenda cubrir.

Figura No.3.2 Propuesta para la redacción del caso.



Como ya se mencionó este método se puede aplicar en diversas disciplinas y finalmente para ilustrar se mostrara la estructura aplica en un caso de Administración.

Recordando que existen diferentes maneras, estilos y secuencias de redactar un Caso, pero sin embargo su contenido esencialmente debe ser el mismo.

En el ejemplo propuesto se presenta la siguiente estructura:

Introducción.

El propósito de la introducción es crear interés en el lector y normalmente en esta etapa se utiliza un gancho, que puede consistir en lanzar una o varias preguntas.

Este puede contener aspectos básicos como los siguientes:

- El nombre de la empresa o grupo de ellas.
- Ubicación geográfica.
- Un identificador del tema a tocar.
- La fecha o punto de partida del suceso.
- Punto jerárquico de la organización donde tiene efecto el suceso.
- El marco general del caso.

Antecedentes del caso.

Dentro de este punto se puede presentar lo siguiente:

- Datos necesarios para después desarrollar el enfoque del caso.
- Historia de la empresa.
- Datos sobre la operación de la empresa.
- Datos sobre la rama industrial a la que pertenece.
- Producto y mercado.
- Historia de la empresa y hechos significativos.

Cuerpo del caso.

Es la reseña de lo más importante que pasa en la empresa, por lo que debe haber claridad sustancia y amenidad en su redacción.

- Descripción de la situación actual (situación de la decisión del caso).
- Descripción de la problemática o planteamiento.
- Definición de los roles de los personajes.
- Decisiones tomadas que necesiten evaluarse para corregirse, si es que existen.
- Descripción de alternativas planteadas para su evaluación, si es que hay.

Final o recapitulación.

En esta etapa final del contenido o estructura de un Caso, su redacción deberá ser:

- Dejar clara la tarea al lector.
- Dejar claro las posibles tomas de decisión.
- Establecer los puntos para la discusión del caso.¹¹

Anexos.

Los anexos son opcionales deberá contener lo siguiente.

- Información complementaria o adicional pertinentes.
- Diagramas.
- De ser necesarios cálculos y formulas utilizadas.

Estos son algunos puntos de nuestro ejemplo utilizado, se puede ver que tiene la misma forma general que se mostró con anterioridad.

También al elaborar un Caso, hay que poner especial cuidado en evitar lo siguiente:

- Decir más de lo que es preciso y suficiente para la toma de decisiones.
- Omitir datos importantes, bajo el pretexto de enriquecer la discusión.
- Interpretar subjetivamente los datos que se exponen.¹²

Mediante estos puntos y el ejemplo propuestos, se muestra al profesor o alguna otra persona una guía práctica para la elaboración de un Caso.

3.6 Secuencia para implementar el Método de Casos en clase.

Esto es un punto importante desde el enfoque pedagógico, ya que para poder conducir una clase, la tarea del profesor es la más importante introduciendo a los alumnos, a los temas que serán presentados en el curso, para lograrlo se debe determinar lo que hay que enseñarles y

¹¹ Nacional Financiera S.N.C., ídem., pp. 5-9.

¹² López, Caballero Alfonso, ídem., pp. 22-23.

establecer si los alumnos que asisten a su clase están capacitados para aprender lo que está prescrito para ellos.¹³

Después de haber hecho un diagnóstico de los estudiantes y poder implementar el caso en la clase se tiene que establecer una secuencia o metodología de enseñanza las cuales serán descritas a continuación.

En donde el profesor juega un papel muy importante ya que debe colocar al alumno en una situación real o ficticia, donde deberá descubrir por si mismo lo que aaria si se encontrara en una situación como la del caso. Dentro de la clase con el objeto de enseñar y simular casos reales, el profesor solo tendrá la tarea de ser un oponente de esta, debido a esto el profesor tendrá la responsabilidad de conocer el caso presentado, dirigir la discusión y dando ayuda al grupo en las actividades orientadas a realizar para resolver el caso, saber escuchar las reflexiones y tener en cuenta que cada una de las discusiones de un caso será diferente en función de las características, disposición, aptitudes y habilidades de cada grupo de alumnos.¹⁴

Antes de empezar el curso el profesor deberá dar al alumno una información del calendario y el contenido de cada una de sus fases de discusión en clases y así como la fecha de entrega del trabajo final.

Para poder implementar el método de casos a la clase el profesor deberá presentar un caso por escrito el cual será seleccionado por el de acuerdo a las necesidades y los objetivos del curso, el cual deberá ser leído por el alumno previo a la clase, normalmente el caso debe entregar a los alumnos varios días antes de la primera discusión en clase.

Los profesores para evitar que los alumnos se presenten sin tener preparado el caso en ocasiones podrán pedirles que:

¹³ Fenstermacher, Gary D., *Enfoques de la enseñanza*, pp.31-32.

¹⁴ Ramos, Ramos Benito, ídem., pág.64.

En forma sistemática los alumnos traigan a clase un análisis escrito del caso o pidan al iniciar la clase que los alumnos contesten por escrito una pregunta corta sobre el caso.¹⁵

Lo anterior se implementará en las clases normales que podrán ser de 30 minutos a 1 hora, en talleres cortos de dos o tres días, en talleres de una o dos semanas o en cursos semestrales.

El formato de la clase seguirá los siguientes puntos; presentación del caso el cual deberá ser estudiado y analizado en forma individual o en grupo, para que posteriormente dentro de las clases se tenga la discusión de las reflexiones de los alumnos (individualmente o en equipos).

Al terminar las clases los alumnos (individual o en equipo) deberán presentar por escrito sus propias reflexiones de las tomas de decisiones que implementarán en su caso.

Al igual que cualquier otro método pedagógico se implementa este con la finalidad de que los alumnos obtengan las diferentes herramientas para enfrentar los problemas laborales a los cuales se enfrentarán al terminar sus estudios, en donde tendrán que tomar decisiones en tiempos cortos y en equipo.

3.7 Guía de recomendaciones para dirigir una clase.

El profesor es una parte fundamental del Método de Caso ya que tiene la dirección a su cargo, por lo que tiene que apoyarse en toda su experiencia para poder sacar provecho de esta técnica de enseñanza.

El profesor deberá lograr una dinámica y conducción apropiada y efectiva del grupo para lo cual tendrá que implementar lo siguiente:

Crear una atmósfera apropiada para aprender en grupo, mostrando habilidad de moderar la discusión, estimulando a los participantes a contribuir en la misma y evitando que con uno o dos estudiantes establezcan la discusión.

¹⁵ López, Caballero Alfonso, ídem., pág. 32.

Además tendrá que dar principio a la discusión del Caso y dirigiendo la atención a los puntos claves en caso de que los alumnos no los cubran, deberá distribuir el tiempo suficiente a las etapas de solución del caso y asegurarse de que cada etapa se comprenda para llegar a la toma de decisiones donde se examinarán las ventajas y desventajas de las alternativas propuestas.¹⁶

Para esto el profesor puede dar a los alumnos algunas recomendaciones o mecánica de estudio para la solución del caso.

El alumno realizará una primera lectura rápida del texto, que permita llegar a tener una impresión general del caso, identificar a los protagonistas, intuir los problemas esenciales y ubicarse en el contexto de la empresa o sector de que se trate.

Que se efectúe, posteriormente una segunda lectura donde se debe distinguir lo relevante, hasta que se consiga identificar el problema o problemas y aproximarse a las vías de solución.

Para ello, conviene subrayar, tomar notas y analizar las alternativas.

Describir la situación en el momento en el que se produce, situando el problema o problemas.

Profundizar en las características internas de la situación, identificando las distintas alternativas.

Contemplar las repercusiones de cada alternativa, adelantarse a los efectos, prever las necesidades de cambios en la estructura organizativa o en los programas o en la asignación de los recursos, pensar en los posibles afectados y definir los costes.

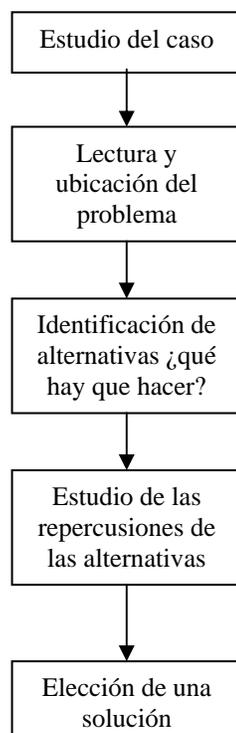
Elegir un escenario hipotético donde pondrán en práctica las soluciones, y que con los datos de que se disponen, hagan posible evaluar, comparando los resultados obtenidos con los de los expertos en el tema.¹⁷

¹⁶ Nacional Financiera S.N.C., Casos de la industria mediana y pequeña, pp.8-10.

¹⁷ Ramos, Ramos Benito, ídem., pp.64-65

Como es de gran importancia en la pedagogía que el método sea entendido por los alumnos para su aplicación, a continuación se presenta un diagrama que ejemplifica las recomendaciones para la resolución de los problemas.

Figura No. 3.3 Diagrama de recomendaciones



Debido a que cada profesor puede aplicar el método de forma diferente y los diversos factores que intervienen en las clases, se tienen algunos criterios que deberán ser considerados por los docentes para su aplicación.

Para un mejor desarrollo pedagógico el profesor, deberá mostrar liderazgo para organizar la discusión de la clase y la evaluación de las soluciones para lo cual puede aplicar alguno de esto puntos que se sugieren a continuación:

No debe decir al alumno lo que hay que hacer, dando así al alumno cierta flexibilidad en la toma de decisiones.

Se mantendrá a la espera de que los alumnos le enuncien los hechos significativos de la situación que se está estudiando.

Ayudará a la identificación de aquellas circunstancias que sugieren una determinada acción, pero no dirá el camino que debe seguirse.

Deberá saber escuchar las diversas opiniones de los alumnos, pero hay que recordar que este método es para simular los casos reales por lo que se debe mantener al alumno bajo la presión del tiempo e imprimir agilidad y rapidez a la discusión en clases, además de exigir acciones realistas y rápidas que ayuden a tener la posible solución al caso.¹⁸

3.8 El posible éxito de la aplicación del Método de Casos.

El posible éxito de la aplicación del Método de Caso y el cumplimiento de los objetivos para los que está hecho dependerá en gran medida de la preparación de los profesores.

Por lo cual se debe tener en cuenta un punto muy importante para su aplicación en donde un profesor no podrá ser dogmático y sordo a las opiniones de los alumnos, lo cual sería lo contrario a lo cual está enfocado este método.

A partir de todo esto el profesor puede tener dividida las clases en diferentes fases, las cuales se presentarán a continuación, se debe aclarar que estas fases dependen de cada profesor pero se pueden tenerse estas de referencia.

Fase inicial de la clase.

Dentro de esta se recomienda que el profesor transmita confianza creando un clima favorable para el desarrollo del caso mediante anécdotas personales, además de dar una pequeña introducción de lo que es el Método de caso.

¹⁸ Ramos, Ramos Benito, ídem., 68-70.

Fase de discusión o inicio de la aplicación del método.

Esta es una fase importante donde deberá regular la participación de los alumnos y fomentarla en todos los asistentes, así como el análisis de hechos irrelevantes y la localización esencial de datos para la solución del caso.

Dará la aclaración de algunos conceptos y hecho en los cuales pueden presentar dudas.

Orientara la discusión de acuerdo a los objetivos y enfoque que se establecieron al principio del curso.

Deberá impulsar las posibles alternativas de tomas de decisiones y revisar periódicamente el avance de estas, lo cual le dará pauta hacer preguntas claves para el cumplimiento de los objetivos del curso.

Fase final de la clase.

En esta fase de la clase en donde se tiene el producto de todo el caso, debe mencionar los logros del grupo, además de pedir a los alumnos que elaboren el trabajo final dando las tomas de decisión a seguir.¹⁹ Todo esto dará un margen para la evaluación de los alumnos, objetivos del curso y del caso estudiado.

Al finalizar el curso se puede pedir la evaluación del curso por parte de los alumnos que permitirá conocer en que medida sean cumplido con los objetivos y así poder estudiar los aspectos malos y poder perfeccionar esta técnica didáctica, para el futuro.

3.9 Método para la resolución de Casos.

Como ya se menciona la aplicación de este método es diverso su resolución también lo es aquí se propone el siguiente, donde se consideran los pasos siguientes: análisis, evaluación, identificación o generación de alternativas.

¹⁹ Ramos, Ramos Benito, ídem., 70-73.

Análisis es el primer paso para la resolución de un Caso este consiste en la identificación de las variables que intervienen directa o indirectamente en la situación planteada. Dentro del análisis se inicia la lectura cuidadosa del Caso, donde casi siempre se requiere más de una para identificar la situación y precisar todos los factores que intervienen en el problema.

Una vez terminado el análisis, el siguiente paso es la *evaluación* que consiste en la revisión por el participante de la identificación de oportunidades, amenazas, debilidades y fuerzas que se presentan.

Una vez realizada la *evaluación e identificado* la situación que está generando un problema o una oportunidad, el paso a seguir es determinar o generar alternativas de acción que conlleven a la resolución del problema o al aprovechamiento de la oportunidad que presenta la evaluación del caso. Este paso es muy importante considerar todos los puntos detectados en el análisis, ya que si bien sólo tres o cuatro tienen prioridad en cuanto a que son la causa o efecto de la situación que presenta el Caso. El último punto que es variante es la *selección de alternativas* las cuales serán de acuerdo al objetivo de cada problema planteado.²⁰

3.10 Aportación del Método de Casos y función de los alumnos en clase.

Tanto el profesor como los alumnos tienen un conjunto complementario de responsabilidades en una clase, donde el profesor presentara las responsabilidades del alumno al inicio de un curso y debe asegurarse que sean seguidas durante el mismo.

El alumno deberá dominar el tema lo más extensamente posible.

Dominar las discusiones en clase (participación) y cambiar el curso a sus necesidades, respetando las opiniones de los demás alumnos. Así como expresar los puntos de vista de la situación para la contribución en la toma de decisiones y trabajar en equipo.

²⁰ Nacional Financiera, S.N.C., ídem., pp. 29-40.

La aportación del Método del Caso para los alumnos en términos generales, es que obliga a seguir un método preciso para buscar causas, consecuencias y soluciones en un hecho concreto, analizar determinadamente todos los detalles, acostumbrares a no sacar conclusiones precipitadas y a la contribución en equipo para la toma de decisiones, evitando el perjuicio y la superficialidad, y lo más importante entrenarse sistemáticamente con un enfoque maduro y objetivo de problemas que en el futuro pueden presentársele en su vida de profesionalista.²¹

3.11 Ventajas y desventajas de la aplicación del método.

Ninguna técnica de enseñanza sustituye a la experiencia y el Método de Casos no es la excepción. Sin embargo, debe tenerse en mente que este método acerca al alumno, en mayor grado que otros, a vivencias reales, con lo que le agrada una dimensión de autenticidad al método de enseñanza tradicional.

Por ser abstracción de la realidad, los aciertos o errores que se tomen como decisiones en un Caso, no involucran costo alguno ni ponen en peligro la estabilidad del puesto de alumno. Tampoco afecta la posición ni la imagen de la empresa. Esto puede conducir, en la mayoría de los casos, a que el participante asuma una actitud más audaz y afronte riesgos mayores que los que se pudiera permitir en la vida real.

En muchas ocasiones, la actitud o el status de ciertos participantes, así como la opinión del profesor, tiende a restringir la intervención de participantes con carácter introvertido que podrían estar en posibilidad de hacer valiosas aportaciones.

Ante estas situaciones, la actuación del profesor debe ser más activa, propiciando la intervención de todos y cada uno de los participantes.

²¹ López, Caballero Alfonso, ídem., pp.35-36.

Como todo ser humano, el profesor de un Caso puede ser influenciado por ciertos caracteres de su propia imaginación. Ello puede originar una fuente adicional de distorsión del Caso.

Además, hay que tener en presente que el lenguaje escrito no siempre refleja con entera claridad ciertas sutilezas del carácter de los personajes que aparecen en el Caso.

Por ultimo, como no siempre se conoce el desenlace de recomendaciones propuestas en la discusión de un Caso, no se puede ponderar el valor de las mismas.

En ocasiones se sabe que un determinado curso de acción tuvo un resultado negativo en la realidad, pero esto no quiere decir que la decisión tomada fue equivocada, ya que pudieron haber intervenido ciertas variables que están fuera de control de la empresa y por consiguiente de la decisión tomada.

En cuanto a la discusión del caso en pequeños grupos en clase, el método aporta fundamentalmente:

El fomento de la cooperación, el intercambio y la flexibilidad.

Las reducciones progresivas de posturas extremistas o viscerales.

El mejoramiento en las actitudes para afrontar problemas humanos.

La disposición a la escucha comprensiva.

El entrenamiento dinámico de la autoexpresión, la comunicación, la aceptación, la reflexión y la integración.

En resumen la aportación mayor del método es una forma de analizar un problema determinando mediante un método de análisis donde se adquiere agilidad para determinar alternativas y finalmente tomar decisiones.

Esta son algunos puntos de vista de las desventajas y ventajas de la aplicación del Método de Caso, aunque la decisión de aplicar es del profesor, este método es una gran herramienta para el aprendizaje.²²

3.12 Para la pedagogía es necesaria la evaluación de la aplicación del método.

En cualquier actividad que se persiga capacitación o aprendizaje, es necesario realizar una evaluación que permita retroalimentar dicha acción.

Es conveniente realizar un análisis del Caso, del método, del profesor y de los participantes.

Dentro de la evaluación del caso se puede evaluar:

El contenido: evaluar a través de cuestionarios o preguntas si ha sido claro y completo lo expuesto en clase.

Finalidad: evaluación que relaciona los objetivos planteados en la clase y los logrados el Caso.

Congruencia: analizar y evaluar la cronología y el desarrollo de los hechos y situaciones.

Redacción: evaluación de la presentación del Caso con el fin de detectar problemas de redacción.

Evaluación del profesor.

Presentación del Caso: permitir que los alumnos aporten su opinión sobre la presentación que hizo el profesor, y si el mismo ha explicado los conceptos generales del método y los fines que de él se persigan para lograr mejores resultados.

Participación: analizar la participación de todos los elementos del grupo, ya que ésta enriquece la resolución del Caso.

²² Nacional Financiera S.N.C, ídem., pág. 18.

Dirección del grupo: evaluar por parte del grupo participante la actuación del profesor en el sentido de no permitir desviaciones, conflictos, diálogos ajenos, etc.

Evaluación del Método.

Capacitación: identificar en qué forma y en que medida han sido logrados los objetivos de capacitación que se pretendía alcanzar.

Confirmación de conocimientos: evaluar si el caso presentado ha servido para reafirmar los conocimientos que se han adquirido, así como su aplicación práctica.

Desarrollo de tomas de decisiones: analizar si la presentación de situaciones reales provoca que el conocimiento se haga más objetivo.

Evaluación de participantes.

Adquisición de conocimientos: evaluar por parte del profesor si los alumnos, a través de las propias ideas que se externan durante el desarrollo del Caso, han adquirido conocimientos.

Discusión de alternativas o soluciones.

Evaluar por parte de profesor si al presentar alguna alternativa se discutió en forma abierta, participativa y democrática.

Es punto puede ayudar para la aplicación del el Método de Caso y modificarlo para su mejor aprovechamiento de cada disciplina.²³

3.13 Conclusiones.

En este capítulo se presenta lo que es el Método de Caso el cual es una gran herramienta de enseñanza que permite analizar un problema reafirmando los conocimientos y conceptos adquiridos con anterioridad, y así determinar un método de análisis, adquiriendo agilidad en la determinación de alternativas en las tomas de decisión.

²³ Nacional Financiera S.N.C, Casos de la industria mediana y pequeña, pp. 25-27.

Este método es de gran importancia en la administración, ya que se puede simular casos a los cuales se enfrentan en la vida laboral los directores sin necesidad de tener pérdidas en las empresas, por lo que este método bien implementado podría tener un éxito en la enseñanza en México, ya que el método que se utiliza en nuestro país es pasivo donde solo el profesor es el emisor y el estudiante es el receptor.

Aunque este método tiene una gran desventaja en nuestro país ya que no se cuenta con casos de sectores industriales para su estudio y hay que adaptarlos dando un panorama distinto al que se presenta en la realidad. Sólo hay que recordar que este método es aplicado en diversas universidades del mundo como un método pedagógico de gran aceptación tanto en alumnos como profesores en diversas disciplinas, que tiene como finalidad la capacitación práctica para la solución de problemas concretos, además de dar herramientas suficientes a los alumnos para una correcta toma de decisiones que se presente en su vida profesional.

CAPÍTULO IV
APLICACIÓN A CASOS SELECTOS.
CASO FERTIMEX AUDITORÍA TECNOLÓGICA

4.1 Introducción al caso.

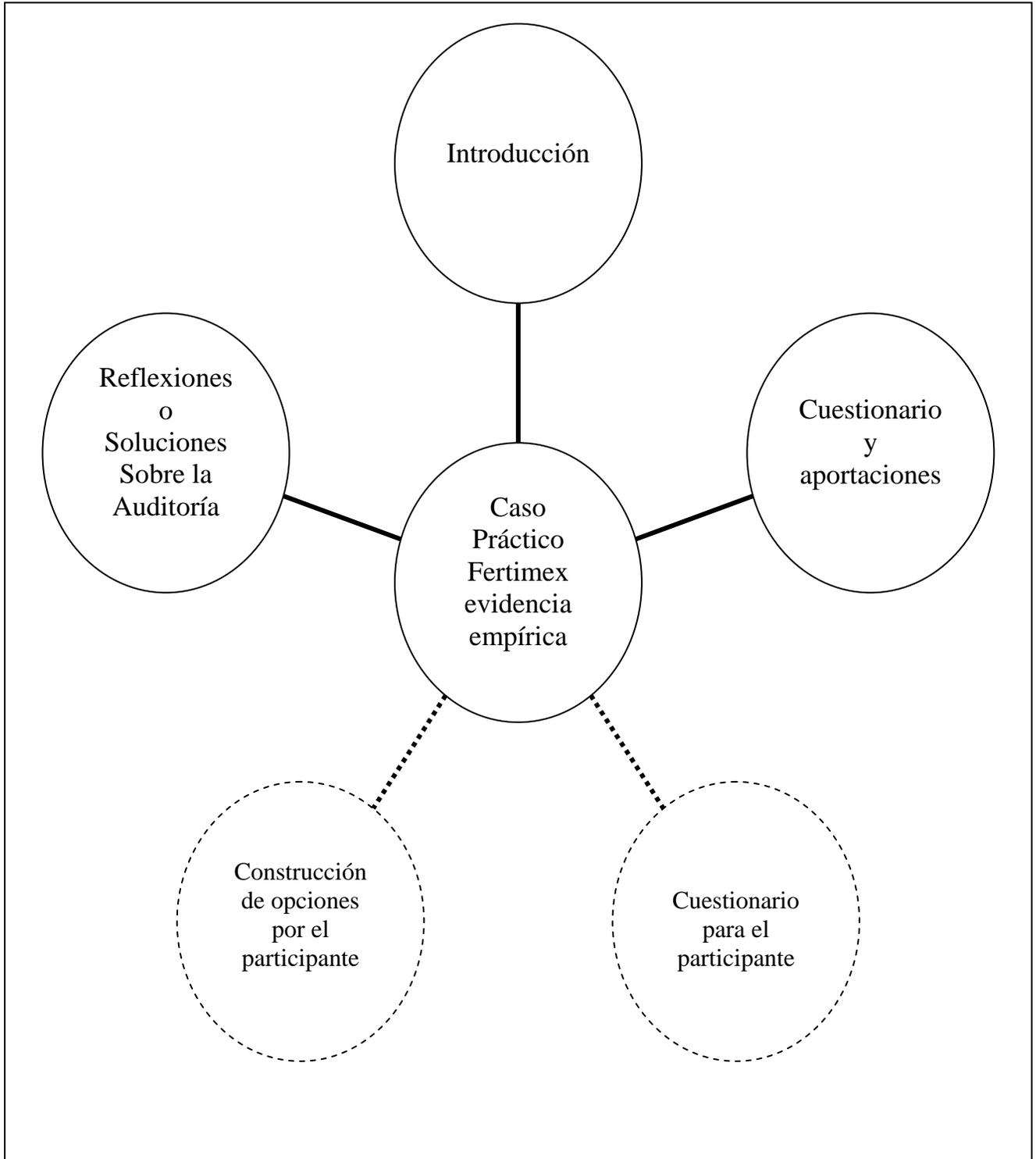
En el presente capítulo, se muestra una aplicación práctica del Método de Casos, que se explicó de forma detallada en el capítulo III de esta misma tesis. El objetivo de este caso práctico, es que el lector tenga una visión más amplia de como se aplica el método a una situación real.

El caso práctico que se detalla es en relación a una auditoría tecnológica que se le aplicó a la empresa paraestatal Fertimex; esta auditoría se centra en la revisión de contratos de transferencia de tecnología que celebró Fertimex con licenciadores tanto extranjeros como nacionales en el periodo comprendido entre 1973-1985.

Para la realización de esta auditoría tecnológica se contó con los aportes de un grupo de consultores expertos en el tema, mismos de los que se retoman la evidencia empírica que se utilizará en el caso.

Al final del caso práctico se harán las reflexiones pertinentes acerca de las decisiones tomadas en la solución del mismo; además se le presentara al lector una serie de cuestionamientos que deberá responder para poder vincularlos tanto con las reflexiones tomadas, así como con las evidencias empíricas que se describirán en el caso.

Figura 4.1 Estructura del caso:



Como en este caso se hará una auditoría tecnológica, se explicará brevemente lo que es una auditoría, así como también se indicará lo relativo a la auditoría tecnológica.

Auditoría

La auditoria profesional es una disciplina intelectual; se basa en la lógica, porque la lógica tiene como fin el establecimiento de hechos y la evaluación de las conclusiones resultantes, juzgando si son o no válidas¹.

La auditoria en general puede definirse como la revisión objetiva de los estados financieros originalmente elaborados por la administración. En el examen de los estados financieros, el auditor habrá de depender de:

1. Los procedimientos de control interno del cliente.
2. La revisión de los registros contables y de las transacciones, las cuales descansarán en la evidencia que les dará el carácter de autenticidad y de validez.
3. La revisión de otros documentos financieros o no financieros y de sus registros, amparándose, en la evidencia para que sena auténticos y valederos.
4. La evidencia que se obtenga de fuentes externas tal como la que se obtiene de bancos, clientes, acreedores. etc.

La auditoría no es una rama o subdivisión de la contabilidad, puesto que la auditoria mide y evalúa los resultados de las aplicaciones contables en los negocios. Por lo tanto, la auditoria es independiente de (o complementaria a) la contabilidad. La auditoría no mide, ni informa acerca de datos financieros de los negocios (función que corresponde a la contabilidad); revisa e informa acerca de las operaciones financieras llevadas a cabo por la administración. La auditoria constituye la parte crítica de la actividad contable-no tiene el aspecto constructivo de la contabilidad.

¹ Holmes, Arthur W. *Principios básicos de auditoría CECSA México 1999 pp. 11-13*

Los objetivos inmediatos de una auditoría son el asegurarse de la confiabilidad de los estados financieros y el de rendir una opinión acerca de la razonabilidad en la presentación de dichos estados.

Los objetivos a largo plazo de una auditoría son el de servir como guía para las decisiones futuras de la administración respecto a asuntos financieros, tales como pronósticos, control, análisis e información. Estos objetivos tienen como propósito el mejoramiento de la actuación.

Una auditoría no debe visualizarse tan sólo como resumen de lo acontecido en el pasado, sino que debe servir como base para orientar a la administración en cuanto a la dirección de un negocio. Hoy en día se tiene un concepto más amplio de la auditoría en cuanto a la información, puesto que no tan sólo se preocupa por la información a la administración y a los accionistas sino que tiende a proporcionar información útil a otras personal o instituciones, tales como dependencias, sindicatos, la prensa, analistas financieros, consultores profesionales respecto de inversiones, personal de finanzas dedicados a relaciones públicas y muchos otros.

Tipos de Auditoría

Internacionalmente las auditorías se clasifican atendiendo a:

- La afiliación del auditor: Estatal e Independiente o Privada
- La relación del trabajo: Externas e Internas
- El objeto que se revisa: Estatal general, Estatal fiscal e Independiente

Los objetivos fundamentales que se persiguen: Gestión, Financiera, Especial y Fiscal

El carácter interno de los Órganos de Auditoría de las empresas, hace que las clasificaciones que más se utilicen sean las Internas, que constituyen el control que se desarrolla como instrumento de la propia administración y consiste en una valoración independiente de sus actividades: examen de los sistemas de Control Interno, de las operaciones contables - financieras y aplicación de las disposiciones administrativas y legales que corresponden, con

la finalidad de mejorar el control y grado de economía, eficiencia y eficacia en la utilización de los recursos, prevenir el uso indebido de éstos y coadyuvar al fortalecimiento de la disciplina en general.

Para poder llevar a cabo una auditoría tecnológica, se tiene que tomar en cuenta que a los activos a los que se les va aplicar esa auditoría, son a los llamados activos intangibles².

Los activos intangibles representan privilegios exclusivos sobre un producto, proceso o sobre un local. El privilegio exclusivo podrá ser otorgado por un gobierno como en el caso de una patente o de los derechos de autor; podrá ser concedido por un propietario, como cuando existen contratos de arrendamientos o permisos; podrán crearse tales privilegios, como en el caso del crédito mercantil. Un activo intangible que no genere ingresos se considera que carece de valor. Es por eso que un auditor debe satisfacerse a sí mismo respecto al valor en libros de cada uno de los activos intangibles, juzgando si tienen capacidad generadora de utilidades. También deberá asegurarse de que los activos intangibles aparezcan en los registros de conformidad con los principios de contabilidad generalmente aceptados y que su amortización también esté de conformidad con dichos principios. Será norma que el auditor encuentre evidencia documentaria disponible para ser revisada, en relación con su auditoría de los activos intangibles.

Los activos intangibles comúnmente se han clasificado de la siguiente manera:

1. Aquellos con una vida restringida por la ley, o por algún contrato o bien por la propia naturaleza del activo.
2. Aquellos que no tienen un plazo definido para su vida que es limitada, sin que haya existido indicio alguno de una vida limitada al ser adquiridos.

² Holmes, Arthur W. *Principios básicos de auditoría CECSA México 1999 pp. 359-360*

3. El crédito mercantil que aparece como un activo intangible dentro de los estados financieros consolidados de la empresa controladora con sus subsidiarias y que se refiere al excedente pagado por la controladora al invertir en acciones de la subsidiaria pagando un precio superior al valor contable de dichas acciones a la fecha de adquisición. Este activo podrá representar un activo intangible del tipo 1 ó 2 antes mencionados, o bien, una combinación de ambos.

Se incluyen como activos intangibles de vida limitada los siguientes:

- a. Patentes
- b. Arrendamientos
- c. Derechos de Autor
- d. Franquicias a largo plazo
- e. Permisos
- f. Crédito mercantil si existiera evidencia de su vida limitada –es común que tal evidencia se pueda captar.

El costo de los activos intangibles clasificados en este grupo deberán amortizarse en forma sistemática cargándose a los ingresos de los periodos beneficiados.

Se incluyen dentro de los activos intangibles para los cuales no existe evidencia clara de su vida limitada. Los siguientes:

- 1) Las marcas y los nombres comerciales-si se utilizan sin interrupción alguna.
- 2) Los procesos y las fórmulas secretas-si se continuaran siendo totalmente secretos (esto rara vez sucede).
- 3) Franquicias a perpetuidad, si no se llegara a cancelar algún contrato, o bien, si alguna dependencia gubernamental no interfiera.

- 4) Crédito mercantil, si no hubiere evidencia de vida limitada (es normal que si exista alguna evidencia de tal limitación en su vida).

Auditoría Tecnológica.

La auditoría tecnológica tiene dos objetivos:

1. Ayudar a la empresa a identificar sus necesidades y oportunidades tecnológicas.
2. Ayudar al Centro de Enlace a definir los servicios más apropiados.

La auditoría tecnológica consta de cinco pasos:

1. Información de la empresa: Año de fundación, número de empleados, número de patentes, proyectos (nacionales o extranjeros), etc.
2. Fortalezas y debilidades: Análisis de la posición de la empresa en el mercado. Ayuda al Centro de Enlace a definir las necesidades de innovación.
3. Visión: ¿Dónde quiere estar la empresa en los próximos 5 ó 10 años?
4. Estrategia: Definición de la estrategia para alcanzar los objetivos, así como las etapas previstas.
5. Plan de acción: Definir conjuntamente la empresa y el Centro de Enlace un plan de acción con el objetivo de alcanzar los objetivos fijados.

4.2 Introducción al caso Fertimex.

En este apartado, se aplicará la metodología de Casos, a una situación real, que sucedió en una de las industrias paraestatales más importantes de México Fertimex, una industria que se dedicaba a la producción de fertilizantes, para el aprovechamiento del agro mexicano, durante las décadas de fines de los sesentas a principios de los noventas, cuando fue privatizada.

El tratamiento que se le dará al estudio de este caso es el de clasificarlo como un método del tipo ortodoxo, ya que se trata de datos reales³, a su vez este cae dentro de la subdivisión del caso-problema; ya que se tomará la decisión más adecuada respecto a los contratos de transferencia de tecnología que la empresa celebró con licenciadores tanto nacionales como extranjeros⁴. Por lo se hará una auditoría a su base tecnológica.

4.3 Fertimex, empresa productora de fertilizantes.

Fertimex era una empresa paraestatal que producía una amplia gama de Fertilizantes para el agro mexicano fundamentalmente. A partir de cierta información se sabe que la mayor parte de la tecnología con que contaba la empresa es de origen extranjero, aunque hay participación de empresas mexicanas.

La Dirección pretendía analizar las políticas y estrategias tecnológicas seguidas por la empresa desde su inicio a la fecha con la finalidad de evaluar el comportamiento de la empresa en esta área y tener elementos para el relanzamiento de nuevas estrategias.

³ De acuerdo a la clasificación de los casos, que se trató en el capítulo II de este trabajo.

⁴ Ciceri, Hugo N. *Empresas monopólicas estatales y la diversificación de proveedores tecnológicos UNAM 1989*.

4.3.1 Antecedentes.

La Industria Mexicana de Fertilizantes pasó a manos del estado a través de FERTIMEX hacia fines de los sesenta, con el objeto de impulsar la producción, comercialización distribución y abastecimiento a los productores agrícolas, estableciendo una política de precios oficiales únicos a nivel Nacional, buscando incentivar el uso de los Fertilizantes. Durante 1991 y 1992 se realizó la privatización de FERTIMEX. Las diversas unidades industriales que conformaban su estructura fueron adquiridas por grupos de inversionistas nacionales y extranjeros, las cuales se encuentran ahora operando en un mercado libre y donde cada empresa toma sus propias decisiones en materia de comercialización.

4.4 Posicionamiento.

Capacidad instalada.

En Fertilizantes Nitrogenados y Fosfatados la Industria Nacional contaba con Capacidad Instalada suficiente para cubrir plenamente la Demanda Nacional y además concurrir en el mercado exterior, incrementándose de 1980 a 2000, en un 81%. Los Fertilizantes Nitrogenados urea y sulfato de amonio representaron en el año de 2000 el 56% de la Capacidad Instalada Total.

Cuadro 4.1 Capacidad instalada en la producción de fertilizantes en
(Miles de toneladas métricas)

Fertilizante/año	1980	1985	1990	1995	2000
Urea	763	1753	1657	1667	1650
Sulfato de amonio	1272	1433	1783	1440	1750
Nitrato de amonio	168	168	440	642	742
Fosfato diamonico	83	83	860	744	772
Superfosfato triple	310	310	270	406	540
Superfosfato simple	483	363	390	300	392
Complejos NPK	272	272	178	170	220
Total	3,351	4,382	5,578	5,369	6,066

Fuente: Fertimex, comisión nacional de petróleo, gas y petroquímica, fabricantes de fertilizantes. 2000

Producción nacional

A partir de la privatización de FERTIMEX la Producción Nacional de Fertilizantes se concentró en productos nitrogenados que incluyen principalmente la Urea, Sulfato de Amonio y Nitrato de Amonio; productos Fosfatados que incluyen el Superfosfato de Calcio Simple, Superfosfato de Calcio Triple y Fosfato Diámonico (DAP).

La Producción Nacional de Fertilizantes se incrementó en 85% del año de 1980 a 1995. El Fertilizante Nitrogenado de mayor producción en 1995 fue la Urea, representando el 35% del total de la producción total, mientras que el fosfato diámonico representó el 13%.

Con el cierre parcial de las plantas productoras de fertilizantes de urea y nitrato de amonio en el año de 1997, la producción de estos productos en el 2000 disminuyó un 46% con respecto a 1995.

Mientras que con los problemas de producción de la planta de fertinal, principal productor de fertilizantes fosfatados, a principios de 2000, y su cierre definitivo en el presente año, la producción de estos insumos se redujo en un 52% en el mismo periodo.

Los fertilizantes potásicos utilizados en México son de importación y se concentran en cultivos altamente redituables como las Hortícolas, Florícolas y Frutícolas.

Mientras que la producción de Complejos NPK incluyen principalmente el 17-17-17, 20-10-20, 20-10-10 y el 18-12-06.

Cuadro 4.2 Producción nacional de fertilizantes
(Miles de toneladas métricas)

Fertilizante/año	1980	1985	1990	1995	2000
Urea	401	1367	1415	1508	0
Sulfato de amonio	1069	1614	1596	1108	1446
Nitrato de amonio	117	111	276	432	89
Amoniaco anhidro		312	268	201	225
Fosfato diamonico	111	91	684	549	290
Superfosfato trip.	115	253	235	281	85
Superfosfato simp.	275	314	176	117	75
Complejos NPK	251	310	175	143	190
Total	2,339	4,372	4,807	4,339	2,400

Fuente: Fertimex, fabricantes de fertilizantes.2000

Consumo nacional aparente (CNA).

El Consumo Nacional Aparente de Fertilizantes en el país sufrió un incremento del 37% en el año de 2000, con respecto a 1980. A partir de la privatización de FERTIMEX, el consumo de Fertilizantes en 1992 disminuyó considerablemente, sin embargo en los años de 1993 y 1994 el consumo de estos insumos se elevó debido al crecimiento de las importaciones.

Los Fertilizantes mas utilizados fueron la Urea y el Sulfato de Amonio, representando el 68% del consumo total de Fertilizantes en el año 2000.

Cuadro 4.3 Consumo nacional aparente de fertilizantes en México
(Miles de toneladas métricas)

Fertilizante/año	1980	1985	1990	1995	2000
Urea	643	1397	946	1275	1235
Sulfato de amonio	1069	1595	1699	1235	1435
Nitrato de amonio	168	170	281	244	111
Amoniaco anhidro				346	225
Fosfato diamonico	295	276	232	361	235
Fosfato				38	106
monoamonico	109	382	235	315	85
Superfosfato triple	275	314	235	155	75
Superfosfato simple			76	96	182
Cloruro de potasio	19	22	10	24	24
Sulfato de potasio	287	311	159	470	190
Complejos NPK	2,865	4,467	3,873	3,813	3,925
Total					

Fuente: Fertimex, comisión nacional de petróleo, gas y petroquímica, fabricantes de fertilizantes.2000

Cuadro 4.4 Consumo nacional aparente de fertilizantes NPK

Año	Consumo NPK (miles de ton Met.).	Sup. sembrada (Millones/Ha).	Sup. fertilizada (Millones/Ha).	% sup. fertilizada	Consumo nutr. (Kg. /Ha).
1980	1098	19	10	53	110
1985	1705	23	12	52	142
1990	1331	19	11	58	121
1995	1598	18	10	56	160
2000	1625	16	10	62	160

Fuente: SAGARPA 2000

Ventas nacionales.

A partir de la privatización de FERTIMEX las ventas Nacionales de Fertilizantes han disminuido considerablemente, en el año de 1995 este rubro disminuyó 16% con respecto al año de 1990.

Cuadro 4.5 Ventas nacionales de fertilizantes en México

(Miles de toneladas métricas)

Fertilizante/año	1980	1985	1990	1995
urea	590	1168	1095	935
sulfato de amonio	1363	1787	1565	1113
nitrate de amonio	195	65	194	411
amoniaco anhidro	269	312	298	162
nitrate de potasio	---	---	3	5
fosfato diamonico	254	324	338	244
Superfosfato trip.	129	330	202	172
Superfosfato simp.	357	304	196	116
cloruro de potasio	22	40	61	196
sulfato de potasio	14	19	29	54
complejos npk	362	381	247	130
total	3,555	4,730	4,228	3,538

Fuente: Fertimex, fabricantes de fertilizantes. 2000

Comercio exterior.

Las importaciones de los Fertilizantes disminuyeron drásticamente del año de 1980 a 1995. Sin embargo a partir de la privatización de FERTIMEX, y con el cierre de las plantas productoras de urea y sulfato de amonio a partir de 1997, las importaciones de estos productos se incrementaron considerablemente, sobre todo la urea, que representó el 90% del consumo nacional, mientras que el nitrate de amonio representó el 36% del consumo nacional.

Los principales Fertilizantes Fosfatados de importación en el año de 2000 fueron el fosfato monoamónico y el fosfato diámonico, éstos fertilizantes también sufrieron un incremento considerable por el cierre de la planta de fertinal en el 2000, principal productor de fertilizantes fosfatados en el país.

Por su parte los Fertilizantes Potásicos, Cloruro de Potasio y Sulfato de Potasio representaron en el mismo año el 47% del total de las importaciones totales.

Asimismo, las exportaciones se incrementaron hasta el año de 1995, a partir de este año se han disminuido en un 26%, debido al déficit interno de la producción.

Cuadro 4.6 Importación de fertilizantes en México

(Miles de toneladas métricas)

fertilizante/año	1980	1985	1990	1995	2000
Urea.	241	38	95	9	1242
Sulfato de amonio.				18	17
Nitrato de amonio.	51	60	1	2	47
Fosfato diamonico.	209	186		35	86
Fosfato monoam.				63	300
Superfosfatos.		148	1	6	2
Sulfato de potasio.	19	22	10	24	24
Cloruro de potasio.			76	96	182
Total	520	454	183	253	1,900

Fuente: Secretaria de Economía 2000

Cuadro 4.7 Exportación de fertilizantes en México

(Miles de toneladas métricas)

fertilizante/año	1980	1985	1990	1995	2000
Urea		6	469	479	7
sulfato de amonio		20		3	6
nitrato de amonio		1	10	1	25
fosfato diamonico	25		452	278	141
Fosfato monoam.				35	194
superfosfatos	6	20		29	239
total	31	47	931	825	612

Fuente: Secretaria de Economía 2000

Comercialización.

Hasta 1990, la comercialización de Fertilizantes se realizaba a través de dos tipos de canales de distribución: los oficiales que agrupaban empresas estatales, organismos oficiales e ingenios azucareros y los canales directos que agrupaban organismos agrícolas, agencias de ventas y comisionistas. En la actualidad los canales directos tanto del sector social como de la iniciativa privada comercializan el total de los fertilizantes.

Precios.

Después de operar durante un largo período bajo una política de precios controlados tanto de productos finales como de las materias primas, la industria de fertilizantes experimentó durante 1991 y 1992 cambios profundos en sus esquemas de precios.

Precio de fertilizantes al agricultor

Cuadro 4.8 Precio de fertilizantes al agricultor
(\$/tonelada métrica)

Producto/año	1980	1985	1990	1995	2000
<i>Nitrogenados</i>					
Amoniaco Anhídrido	3.00	23.35	380.25	1,489.00	3,458.00
Nitrato de Amonio	2.64	24.45	391.70	1,188.00	1,946.00
Sulfato de Amonio	1.53	12.85	250.00	742.00	1,258.00
Urea	3.31	32.30	461.00	1,343.00	2,049.00
<i>Fosfatados</i>					
Superfosfato Simple	1.46	12.50	254.00	750.00	1,426.00
Superfosfato Triple	3.89	37.60	553.75	1,490.00	2,367.00
Fosfato Diamónico	4.91	55.00	689.27	1,744.00	2,865.00
<i>Potasicos</i>					
Cloruro de Potasio	2.13	37.60	420.75	1,181.00	2,479.00
Sulfato de Potasio	3.12	59.80	688.75	1 763.00	3,604.00
Nitrato de Potasio	N.D.	68.20	894.00	N.D.	5,127.00

Fuente: FERTIMEX. Delegaciones Estatales de la SAGAR. 2000

Precios internacionales.

En el cuadro 4.9 se muestran los precios internacionales promedio de los fertilizantes nitrogenados y fosfatados para el período 1994-1997.

El precio del amoniaco anhidro de PEMEX se niveló con el mercado internacional a partir de 1992, adoptando una fórmula basada en el precio de exportación en Pajaritos, Veracruz y estableciendo diferenciales de mercado y de logística para determinar los precios de venta en cada una de las plantas productoras y terminales regionales, las cuales se modifican mensualmente al igual que los demás productos petroquímicos de PEMEX, según los cambios que observen la cotización de referencia.

El precio del gas natural, que se emplea como materia prima en la producción de amoniaco presenta fluctuaciones más pronunciadas al estar influenciado por la estacionalidad de la demanda en el vecino país del norte, donde el precio de este energético se eleva considerablemente en el invierno, lo cual repercute directamente sobre la rentabilidad de las plantas de amoniaco.

Esta situación está afectando también a otros productos fertilizantes que se fabrican en el país, siendo particularmente crítico el caso del nitrato de amonio puesto que al igual que la urea, su producción depende únicamente del amoniaco como materia prima, pero es un producto que ofrece menor atractivo económico, en virtud de su limitada aceptación en el mercado nacional.

Cuadro 4.9. Precios promedio internacionales de fertilizantes lab y a granel, periodo 1994-97 (usd/ton.)

AÑOS COMPUESTO	SEP 94		DIC. 94		MARZO 95		JULIO 95		SEPT 95		ENE 96	
	CANTIDAD	INDICE	CANTIDAD	INDICE	CANTIDAD	INDICE	CANTIDAD	INDICE	CANTIDAD	INDICE	CANTIDAD	INDICE
NITROGENADOS												
UREA	156.0	100.0	201.0	128.8	230.0	147.4	192.0	123.1	215.0	137.8	183.5	139.7
SULF. AMONIO	67.0	100.0	72.0	107.4	80.0	119.4	90.0	134.3	85.0	126.8	82.0	116.4
NITRA. AMONIO	86.0	100.0	102.0	118.6	107.0	124.4	109.0	126.7	113.0	131.4	140.0	162.8
AMONIACO*	236.0	100.0	194.0	82.2	253.0	107.2	197.0	83.5	208.0	88.1	205.0	86.8
TOTAL	545.0	100.0	569.0	104.4	670.0	122.9	588.0	107.8	621.0	113.9	641.0	117.6
FOSFATADOS												
FOSF. DIAMONICO	197.0	100.0	208.0	105.6	211.0	107.1	201.0	102.0	N/DISPONIBLE		239.0	121.3
SUPER TRIPLE	143.0	100.0	146.0	102.1	154.0	107.7	163.0	114.0			172.0	120.3
FOSF. MONOAM.	172.0	100.0	172.0	100.0	180.0	104.6	180.0	104.6			220.0	127.9
TOTAL	512.0	100.0	526.0	102.7	545.0	106.4	544.0	106.2	N/DISPONIBLE		631.0	123.2

Fuente: Revista de Fertecom. 1997

4.4.1 Diagnostico tecnológico.

Este caso tiene como fin explorar las limitaciones a las que se enfrentan las empresas para desagregar los paquetes tecnológicos que adquieren y para la diversificación de sus proveedores. Ambas actividades esenciales están relacionadas con la transferencia de tecnología. Las limitaciones, a su vez, marcan una alta dependencia y pocas oportunidades para el desarrollo de capacidades endógenas como son: desarrollo de industria de bienes de capital (equipo y refacciones), capacidad de ingeniería básica, proceso, etc. Estos temas son analizados aquí a través del caso de una empresa paraestatal que produce una amplia gama de productos (fertilizantes) para el agro mexicano. Asociados a estos se cuenta con una base tecnológica cuyo principal origen es externo y que presenta una gran heterogeneidad debido en parte al origen de la empresa y, por otro, a las decisiones tecnológicas tomadas.

La investigación se basa en el análisis de ciento treinta y un contratos de transferencia de tecnología que fueron llevados a la práctica durante el período comprendido entre 1973-1985 y que dan cuenta prácticamente de toda la base tecnológica de Fertimex, S.A., que es la empresa analizada.

4.4.2 Origen y principales cambios de la empresa.

Guanos y Fertilizantes de México, S.A., inició operaciones en 1944. El objetivo inicial de la empresa era exportar los ricos depósitos de guanos que existían en distintas zonas del país para producir fertilizantes de tipo orgánico, distribuirlos, venderlos y difundir las prácticas para su utilización con el fin de producir un incremento de la productividad de la tierra.

Actualmente Fertimex concentra la producción y comercialización de los fertilizantes y en el mercado nacional no enfrenta competencia alguna. Desde su inicio hasta la actual estructura de la oferta ha pasado por distintas etapas que han sido clasificadas⁵ de la siguiente manera:

- a) El período inicial, de 1944 a 1955, durante el cual se instalaron las primeras fábricas de fertilizantes sólidos de baja concentración en San Luis Potosí y en Cuautitlán, Estado de México, bajo el nombre de Guanos y Fertilizantes de México, S.A. El objetivo de esta empresa fue aprovechar y comercializar los abonos orgánicos disponibles a nivel nacional y la distribución de los fertilizantes inorgánicos importados.
- b) El ensanchamiento, particularmente notable, de la demanda en la década de los sesenta, así como los bajos precios de las materias primas, atrajo a diversas empresas extranjeras a participar en la producción en el mercado nacional. Con ello, se diversificó la oferta hacia los productos de alta concentración (nitrato de amonio, urea, fosfato diamónico, etc.) y se apoyó el desenvolvimiento de la revolución verde con una creciente disponibilidad de nutrientes; sin embargo, también se originó una dispersión de la tecnología de fabricación de productos y cierta anarquía en los procesos de comercialización.
- c) Entre 1965 y 1968 el gobierno de la República adquirió las empresas que no estaban bajo su control directo para agregarlas a la Administración de Guanos y Fertilizantes, S.A., que en 1977 cambió de nombre al de fertilizantes mexicanos, SA, con lo cual se inició el

⁵ Ensayos e Investigaciones sobre el Desarrollo Industrial de México, Bienes de Capital e Insumos para la Agricultura Mexicana, Nacional Financiera 1986.

proceso de ordenamiento y desarrollo de la industria nacional de fertilizantes bajo la dirección del sector público paraestatal.

4.5 Control y auditoría tecnológica.

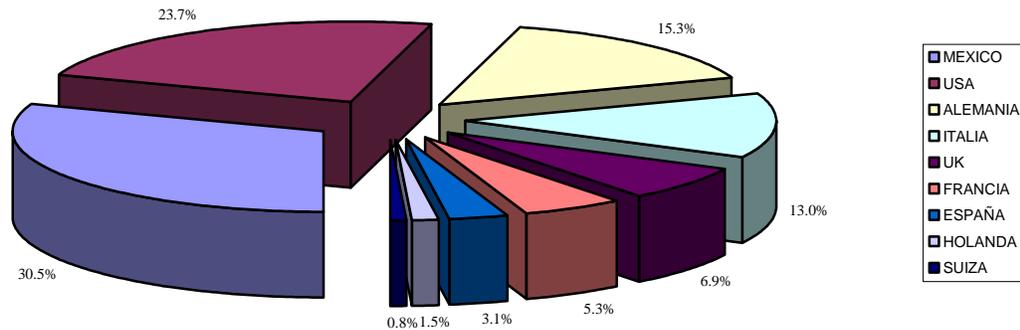
El control y auditoría tecnológica que se van a llevar a cabo, en esta sección tiene que ver como ya se dijo con los contratos de transferencia de tecnología que adquirió Fertimex durante los años de 1973 a 1985. El objetivo de una auditoría de este tipo es el de darle seguimiento a la tecnología, tal como se adquirió o desarrolló. Esto debido a que en las organizaciones industriales la primacía de lo urgente sobre lo importante relega a un segundo plano a aquello que no se inspecciona⁶, esta función consiste en el rastreo sistemático de la aplicación, desarrollo y asimilación de la tecnología, con el fin de mantener un control para el apego a los procedimientos y métodos.

4.5.1 El origen de la tecnología adquirida.

Son nueve países (incluyendo a México) a los que pertenecen las distintas empresas de ingeniería y licenciadores que han suscrito contratos a transferencia de tecnología con Fertimex entre 1973 y 1985, el análisis de la participación de estas firmas, teniendo en cuenta su país de origen, es útil, en una primera aproximación, para conocer la participación de firmas extranjeras y como una indicación del desarrollo de las firmas de ingeniería nacionales. En la Fig. 4.2, se presentan los datos agregados del período bajo estudio (1973-1985).

⁶ *Guía de asimilación de tecnología, cuadernos de postgrado; Facultad de Química UNAM 1985 pp. 10-11.*

FIGURA 4.2 ORIGEN DE LOS LICENCIADORES Y CONTRATISTAS



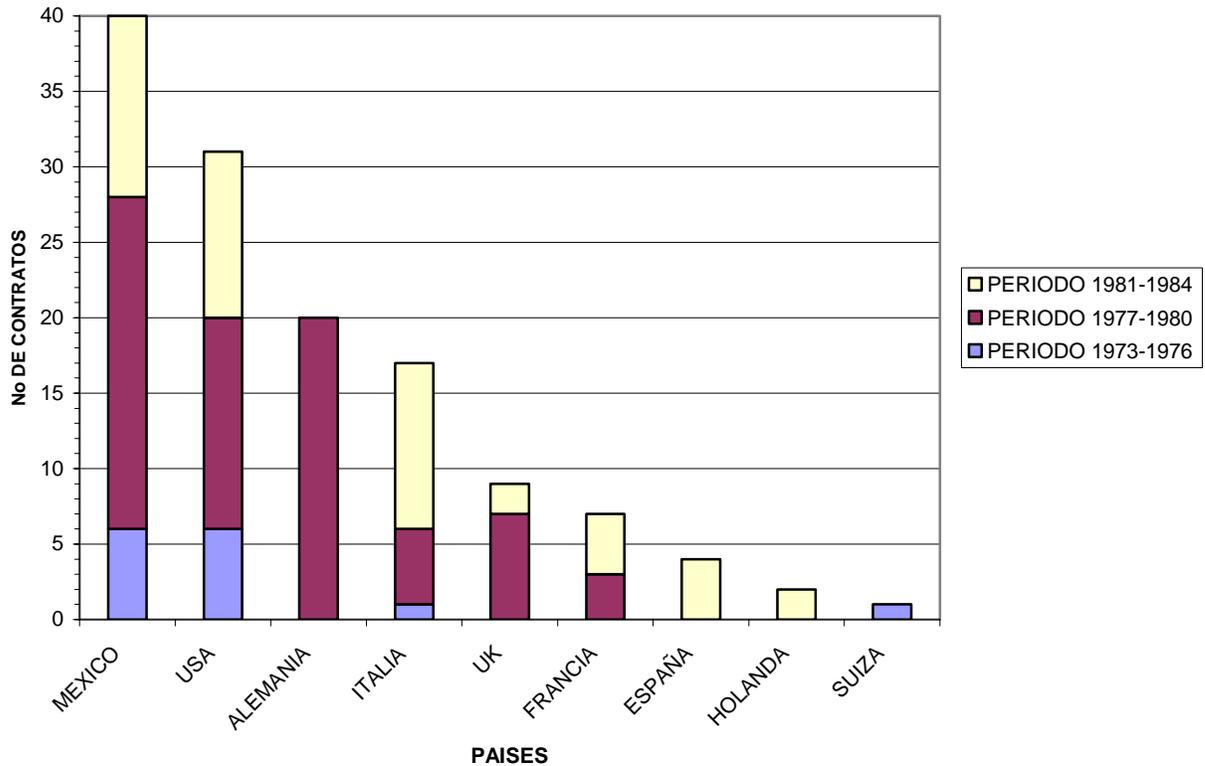
Base: 131 contratos examinados

Fuente: Ciceri S, Hugo N. *Empresas monopolísticas estatales y la diversificación de proveedores tecnológicos: Caso Fertimex México 1989.*

Los porcentajes que se muestran en la Fig. 4.2, dan cuenta de una importante participación de las firmas de ingeniería de origen mexicano con un 31.6%, seguidas por firmas estadounidenses, alemanas e italianas. Sin embargo, estos valores no ilustran la dinámica a través del tiempo de esa participación, como tampoco las características de la misma.

Analizando este comportamiento se hallan los siguientes elementos explicativos: En primer lugar, pondremos nuestra atención en la evolución histórica de la transferencia de tecnología, dividiendo el período 1973-1985 en tres etapas.

FIGURA 4.3 PERIODOS DE LOS CONTRATOS

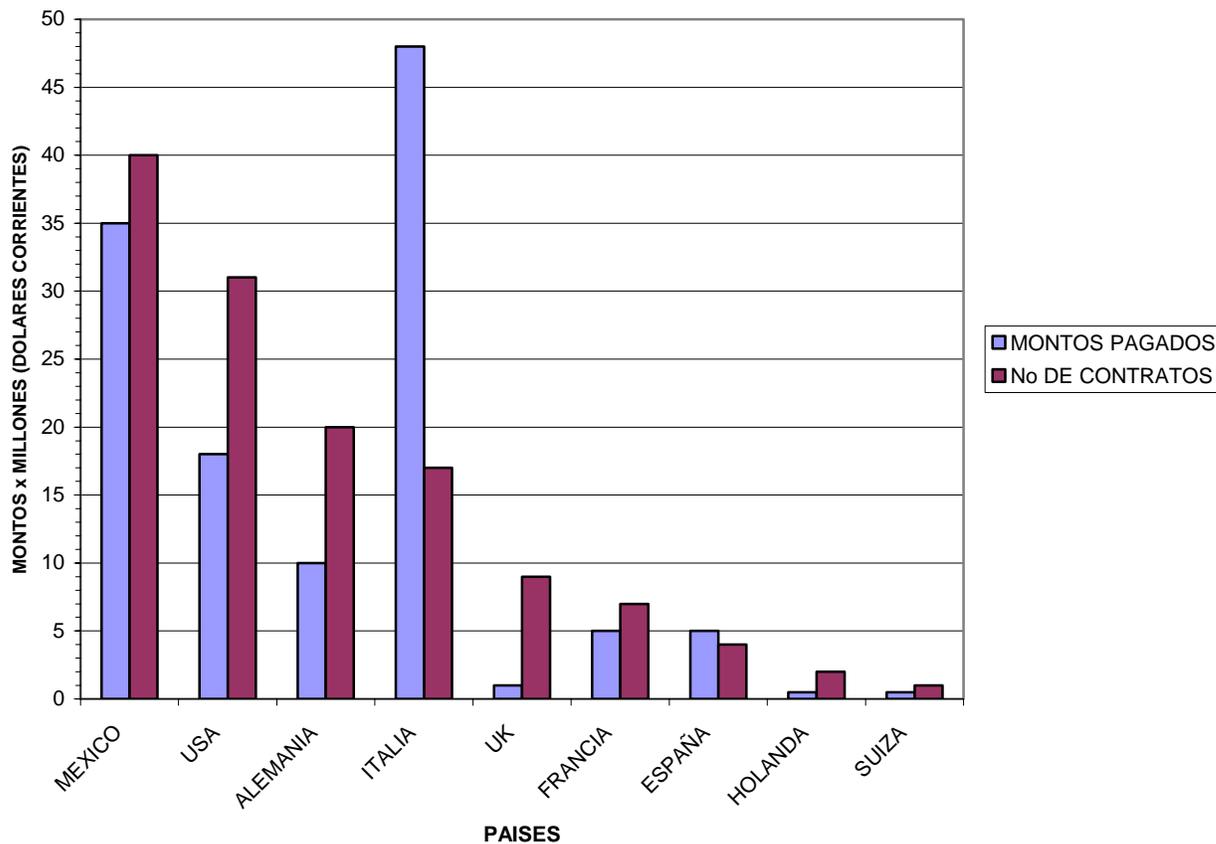


Fuente: Ciceri S, Hugo N. *Empresas monopólicas estatales y la diversificación de proveedores tecnológicos: Caso Fertimex México 1989.*

En la Fig. 4.3 se han desagregado los contratos en tres etapas, y se conserva la evolución de la participación de los períodos considerados. Las firmas mexicanas aparecen dominando la participación, aunque hay una disminución en el período 1981-1984. Además, puede verse que la mayoría de los contratos se encuentran concentrados en el período 1977-1984.

Por otro lado, es necesario establecer algún indicador que relacione el número de contratos con el monto pagado por ellos, de tal forma de tener una idea de la intensidad de esa participación. Aunque deseable este propósito, sólo se puede cumplir en forma parcial, ya que se cuenta con información sobre los montos pagados por 106 contratos sobre un total de 131. De la misma notamos que la relación monto/contrato es muy alta para Italia, en comparación con los demás casos.

FIGURA 4.4 MONTOS PAGADOS SOBRE 106 CONTRATOS



Fuente: Ciceri S, Hugo N. *Empresas monopólicas estatales y la diversificación de proveedores tecnológicos: Caso Fertimex México 1989.*

Analizando este comportamiento se hallan los siguientes elementos explicativos:

El licenciador italiano poseía capacidad tecnológica a diferentes niveles (conocimientos básicos, patentes, ejecución y control de proyectos, etc.), lo que demostraba una alta integración y le confería una posición fuerte para negociar el paquete tecnológico con una baja desagregación del mismo.

Una tendencia baja por parte de Fertimex a desagregar los paquetes tecnológicos, esto es, a asumir riesgos.

Una baja capacidad negociadora de la empresa para integrar en la negociación global el licenciamiento de plantas idénticas que debía construir, acercándose más a la práctica internacional, en lugar de hacerlo en forma individual, ya que con ello suelen incrementarse significativamente las erogaciones por duplicación de documentos, ingeniería básica, patentes, etc. Parte de este comportamiento puede ser entendido por la política de la empresa, la cual centraba sus decisiones claves en satisfacer la demanda creciente de sus productos obstaculizándose así un desarrollo más ordenado de la empresa.

Esta presión, que se relaciona con el rol que el Estado le asignó a Fertimex, no ha permitido la articulación de una estrategia tecnológica dentro de los planes de expansión acelerada de la empresa, aún cuando en algunos casos se han producido mejoras e innovaciones menores a los procesos, que han dado origen a las respectivas patentes.

4.5.2 Características de los Contratos.

En la sección anterior encontramos una participación creciente de firmas mexicanas de ingeniería en los contratos de transferencia de tecnología. Resulta interesante analizar de qué tipo ha sido la misma. Para ello, se dirigirá ahora la atención hacia lo que se está transfiriendo (tipos de conocimientos, capacidad organizativa, etc.). Este enfoque requiere del manejo de datos desagregados de cada contrato en cuestión. De acuerdo con esto, se han identificado en cada contrato los elementos tecnológicos que se transfieren para posteriormente evaluar la frecuencia con que aparecen.

De acuerdo con la clasificación anterior se agrupó la información en los cuadros 4.10 y 4.11. En el cuadro. 4.10, se concentra la información relativa de los contratos que tienen una relación directa con los productos manufacturados por Fertimex.

Una primera lectura del cuadro. 4.10, nos indica que el elemento tecnológico que con más frecuencia es transferido es la Asistencia Técnica aunque en niveles muy cercanos se encuentran la Ingeniería Básica y de Detalle. Los Servicios Administrativos y el “Know-how” conforman el segundo escalón. Por último aparecen las patentes. Como es posible apreciar, éstas últimas se configuran como un elemento importante en la protección de conocimientos en este sector de la industria química, donde la tecnología de proceso es un factor calve. Si sumáramos las frecuencias de licencias de patentes (LP), “Know-how” (KH), ingeniería básica (IB) y asistencia técnica (AT) obtenemos un porcentaje mayor de 62% de elementos tecnológicos transferidos y que constituyen la parte medular de todos los conocimientos tecnológicos involucrados.

Otra característica es que se transfiere más de un elemento por contrato, lo que indica, en la mayoría de los casos, una negociación de paquete llave en mano; esto se ha verificado en un alto porcentaje de los contratos. Un rasgo de interés son las denominadas duplicaciones de la venta de paquetes tecnológicos completos. Por ejemplo: Fertimex contrató la construcción de numerosas plantas licenciado para cada una de ellas los derechos de: LP, KH, IB, ID y AT, aunque las plantas fueran copias idénticas de las que se estaban construyendo en el país para Fertimex. Esta forma de negociar denota una débil capacidad tecnológica de la empresa para absorber los elementos tecnológicos transferidos que, a su vez, debilita su capacidad de negociación global.

Cuadro 4.10 Contratos relacionados en forma directa con los productos manufacturados por Fertimex

Elementos tecnológicos transferidos (frecuencia)												
Productos	No. de Contratos	LM	LP	KH	IB	ID	AT	PE	SA	TC	PC	No. de Elementos
Parationes	2			1	1		1	1				3
Sosa y cloro	1			1	1		1	1				4
Sales de AL y alumina	1		1	1	1		1	1				4
Metalúrgica												
Alcoholes de terpeno	1	1		1								2
Oleum	2						2					2
Cloruro de ca	3				2				1			3
Cloruro de k												
Cloruro de na												
Superfosfato simple	2			1	2	2	2		2	2		11
Dap/npk superfosfato Triple	11				2	4	2		3			11
Urea	21		6	7	12	11	9		6			51
Sulfato de amonio	2			1	1	2	1		1			6
Ácido sulfúrico	16		2	5	7	3	8	1	3	1		30
Ácido fosfórico	10		1		1	3	2		5			12
Ácido nítrico	11			3	3	4	4		3			17
Nitrato de amonio	9		2	4	1	3	2		3			15
Uranio (recup.)	4		1	1	1		1					
Totales	96	1	13	26	35	32	36	2	28	3		176
Elementos transferidos		0.57	7.39	14.77	19.89	18.18	20.45	1.14	15.91	1.70		

Fuente: Ciceri S, Hugo N. *Empresa monopólicas estatales y la diversificación de proveedores tecnológicos: Caso Fertimex México 1989*. LP, Licencia para uso o autorización de explotación de patentes, KH, Transmisión de conocimientos técnicos (Know-How), IB Provisión de la Ingeniería Básica, ID, Provisión de la Ingeniería de Detalle, AT Asistencia Técnica, PE, Provisión del equipo, TC, Trabajos de Construcción, PC, Programas de Cómputo, SA, Servicios Administrativos, mantenimiento de materiales.

En el cuadro 4.11, el patrón de conducta cambia y la ingeniería de detalle (ID) es el elemento más transferido, alcanzando un 40% del total de los elementos tecnológicos transferidos; este comportamiento es lógico y previsible ya que se trata de obras de ingeniería civil e infraestructura.

Cuadro 4.11 Contratos relacionados en forma indirecta con los productos manufacturados por Fertimex

Elementos tecnológicos transferidos (frecuencia)												
Objeto del contrato	No. de Contratos	LM	LP	KH	IB	ID	AT	PE	SA	TC	PC	No. de Elementos
Sistemas de manejo de Sólidos	11				3	6	2		3	1		15
Yesoducto	1				1	1						2
Carbonoducto y Amonoducto	1									1		1
Servicios auxiliares	4				2	2			1			5
Área administrativa (complejos fosforados)	1					1						1
Almacenes	3					2	1					3
Supervisión, inspección y trabajos varios	7					1	5		2			8
Ingeniería Complementaria	3					3						3
Otros	4										2	2
Totales	35				6	16	8		6	2	2	40
Elementos transferidos					15	40	20		15	5	5	

Fuente: Ciceri S, Hugo N. *Empresa monopólicas estatales y la diversificación de proveedores tecnológicos: Caso Fertimex México 1989*. LP, Licencia para uso o autorización de explotación de patentes, KH, Transmisión de conocimientos técnicos (Know-How), IB Provisión de la Ingeniería Básica, ID, Provisión de la Ingeniería de Detalle, AT Asistencia Técnica, PE, Provisión del equipo, TC, Trabajos de Construcción, PC, Programas de Cómputo, SA, Servicios Administrativos, mantenimiento de materiales.

Finalmente, en el cuadro 4.12 se presenta la información sobre los pagos en forma desagregada, y puede observarse que los pagos por duplicación representan un 7.7% de los pagos totales.

Cuadro 4.12 Montos de pagos acordados por concepto de transferencia

De tecnología (1) (3)

	Dólares US\$ (Corrientes)	(%)
Compañías Extranjeras (2)	48,695,745	39.04
Compañías Nacionales	35,180,374	28.21
Compañías Mixtas (Nac.-Ext.)	40,834,196	32.75
T o t a l e s	124,710,315	100.00

(1) Elaboración a partir de la información contenida en los Contratos de Transferencia de Tecnología.

(2) Incluyen pagos por conceptos asociados a plantas duplicadas y de documentos por valor de 9,660,818 US\$.

(3) Los pagos que fueron negociados en pesos mexicanos se convirtieron a dólares según el tipo de cambio promedio de acuerdo con la cotización de Banxico, con el fin de tener una base homogénea de comparación.

4.6 Aplicación práctica.

En esta sección se aplicará la metodología de casos, en lo concerniente al análisis del caso de Fertimex, en el cual ya se hizo la descripción del mismo anteriormente, para lo cual únicamente se verterán las dificultades para tratar de entender como se desarrolló la situación dada.

En primer lugar, dado que los contratos analizados pertenecen a un periodo no muy reciente, ya que estamos hablando de casi veinte años de distancia; muchos de ellos carecían de datos importantes para poder aplicar la auditoría, además de que la empresa en ese entonces era una entidad paraestatal, mucha de la información reciente pertenece al periodo de privatización de principios de los años 90's, por lo que se maneja una estadística donde se mezcla la información antes y después de la privatización; teniendo en cuenta que al momento de la venta a particulares, la empresa no se vendió completa, por lo que se subdividió en distintas empresas, por lo que no se tiene la certeza de que la información publicada sea de toda la industria de fertilizantes o únicamente de algunas empresas, por lo que no estamos en condiciones de poder validarla.

4.7 Reflexiones.

Los resultados de la investigación se pueden circunscribir en dos ámbitos, por un lado, el correspondiente al comportamiento de la oferta de tecnología, poniendo el acento en el desarrollo de las capacidades de las firmas nacionales y, por otro, en la conducta tecnológica

seguida por la empresa y su impacto sobre la creación y apoyo de capacidades internas a nivel nacional.

En el primer ámbito podemos afirmar que la participación de las firmas mexicanas de ingeniería fue importante en la ejecución de numerosos proyectos realizados y en algunos casos su participación creció, demostrando poseer un conjunto de habilidades con características competitivas; sin embargo, hay que destacar que lo que se desprende de los datos empíricos también muestra que las actividades llevadas a la práctica por estas firmas se relacionan con la Ingeniería de Detalle, y Asistencia Técnica, etc. En cambio las firmas extranjeras aparecen dominando los aspectos medulares de las tecnologías.

En el segundo ámbito se puede apreciar que en algunos períodos la empresa diversifica su demanda tecnológica realizando proyectos con firmas nacionales tal como se apuntó arriba; pero la información empírica indica que Fertimex poseyó durante el período 1977-1984, una baja capacidad de asimilación y negociación de tecnología al haber realizado la contratación de gran parte de las transferencias sobre la base “llave en mano”. Por otro lado, se debe tomar en cuenta que la conducta tecnológica de la empresa no puede explicarse sólo en base a los datos empíricos aquí presentados sino también en términos del papel que el Estado le habría asignado para cubrir en el menor plazo posible, la creciente demanda de sus productos por parte del sector agrícola mexicano.

4.8 Conclusiones.

En esta primera parte del capítulo, se abordó el Método de Caso, exponiendo un caso real del tipo problema, de la empresa mexicana productora de fertilizantes Fertimex, a la cual se le aplica una auditoría tecnológica a 131 contratos de transferencia de tecnología, en donde se pudo observar que la empresa contrató tecnología tanto a licenciadores nacionales como extranjeros; notándose que la empresa dependía bastante de compañías externas para poder llevar a cabo la producción de fertilizantes. En los datos empíricos presentados no se observa si la empresa contaba con un departamento de investigación y desarrollo, esto para poder asimilar y/o desarrollar la tecnología adquirida; y que los costos tecnológicos no fueran tan excesivos.

Por otra parte el método nos da herramientas suficientes, para poder tomar una decisión en cuanto a la situación problemática de la empresa, ya que como es un método abreviado en el que uno de sus objetivos es enseñar a tomar la decisión más adecuada, sin tener que hacer investigaciones complicadas, porque el método lo que requiere es que se sea conciso con la problemática presentada, ya que este es muy flexible. Ayuda a crear un hábito de análisis y discusión, permitiendo notar que la solución dada no es en si misma lo más importante, sino el proceso que se debe de seguir para llegar a ella.

4.9 Cuestionario.

Preguntas introductorias (para el Instructor)

¿Qué importancia tiene el Método de Casos?

¿Qué es un Caso?

¿Qué es el informe del Caso?

¿Cómo se redacta un Caso?

¿Cómo se analiza un Caso?

¿Cómo debe de discutirse un Caso?

¿Qué debe buscarse en un Caso?

¿Describe el caso uno o varios problemas según la situación particular que se busca?

¿Omite el redactor alguna información que el lector juzgue importante?

¿El caso está expuesto en forma práctica y didáctica, o en un lenguaje rebuscado?

¿Contiene el caso algunos antecedentes históricos de la situación en que ocurrió el problema?

¿La evidencia del caso está redactada de tal forma que se puede deducir su significado?

¿El caso incluye material irrelevante que pueda confundir al lector?

¿Permite al lector diferenciar los hechos útiles de los insignificantes?

¿Es comprensible la redacción del informe según el nivel escolar al que va dirigido?

¿Describe el caso una situación real que requiera únicamente los conocimientos necesarios para su comprensión?

Preguntas para el Participante o Alumno.

¿Qué entiende por auditoría tecnológica?

Proponga un modelo simple para llevar a cabo una auditoría tecnológica

¿Puede prever la auditoría tecnológica bajo otros puntos de vista?

¿Fueron correctas las decisiones dentro de la auditoría tecnológica?

Proponga las decisiones que se debieron de haber tomado

¿Fue importante realizar auditorías tecnológicas a empresas paraestatales?

¿Qué aportaciones puede hacer a este caso?

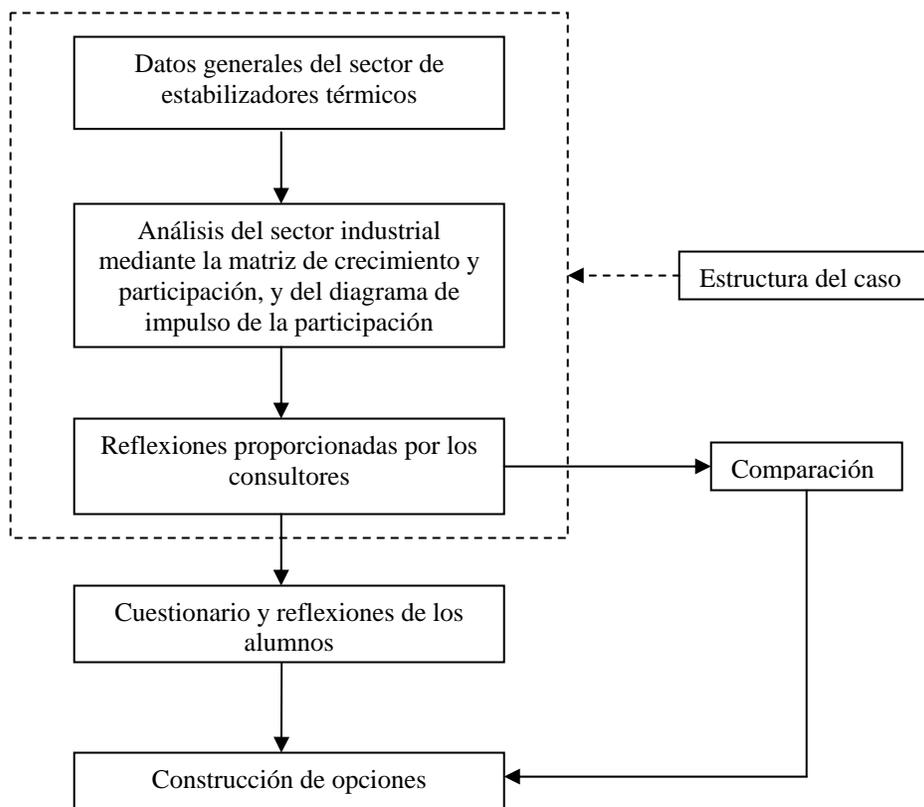
**ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE UN SECTOR INDUSTRIAL
APLICANDO LA MATRIZ DE CRECIMIENTO DE PARTICIPACIÓN.**

A continuación se presentará un caso de análisis estratégico, con la finalidad de ejemplificar un caso de categoría de “evaluación”. Como ya se mencionó en el capítulo II, el caso está compuesto de los siguientes elementos; descripción de los antecedentes, entorno y datos de dicho sector, los cuales son estudiados por expertos consultores que a partir de su experiencia proporcionan unas reflexiones ayudados por la matriz de crecimiento y participación (CP), y del diagrama de impulso de la participación (IP).

Los alumnos deberán desarrollar habilidades para analizar en forma individual o en grupo las reflexiones proporcionadas por los consultores, presentando las ventajas y desventajas, así como proporcionar diferentes alternativas de reflexiones.

A continuación se presenta un diagrama de la estructura del caso:

Figura 4.5



Introducción.

En este apartado se presenta un caso que ilustra el análisis estratégico del sector industrial, en el que participan empresas que producen especialidades químicas utilizadas en el procesamiento de polímeros.

En particular se describirán y analizarán las decisiones competitivas tomadas para lo cual se utilizarán la matriz de crecimiento y participación (CP) y del diagrama de impulso de la participación (IP), instrumentos que permitirán conocer el comportamiento de las empresas en el mercado así como su posición, a partir de estas se pueden tomar decisiones estratégicas. Con el objeto de que los participantes, analicen y evalúen dicho problema, donde deberán recomendar una decisión alternativa o aprobar la decisión que ha tomado, presentando ventajas y desventajas.

El ejemplo que se desarrollará a continuación pertenece a la categoría denominado “caso de evaluación” que es una subdivisión de los “casos ortodoxos”, a través del cual se pretende que el estudiante desarrolle habilidades para la toma de decisiones y análisis de problemas reales, además de implementar las ventajas que presenta como método de enseñanza y el trabajar eficientemente en equipo.

Análisis del sector industrial de estabilizadores térmicos.

Se presenta las características generales del producto de las distintas empresas que participan y elementos correspondientes al mercado.

4.10 Características generales del Policloruro de vinilo (PVC)

A continuación se presenta un descripción del policloruro de vinilo (PVC) es un material amorfo y por su gran polaridad es rígido, por lo cual necesita de ciertos aditivos para poder trabajar con él. El PVC se obtiene polimerizando el cloruro de vinilo por medio de peróxidos, mediante tres procesos: Polimerización en suspensión, en emulsión, en masa.

En suspensión: en este caso el peróxido es soluble en el monómero. La polimerización se realiza en agua y, como el cloruro de vinilo y el polímero que se obtiene de él son insolubles en agua, se forma una suspensión.

En emulsión: la reacción se realiza también en agua, con peróxido soluble en agua pero en lugar de agregarle un agente de suspensión como el alcohol polivinílico, se añade un emulsificante, que puede ser un detergente o un jabón.

Es más: en este tipo de reacción, los únicos ingredientes son el monómero y el peróxido. El polímero que se obtiene es muy semejante al de suspensión, pero es más puro que éste y tiene algunas ventajas en la absorción de aditivos porque no está contaminado con alcohol polivinílico.

Es empleado para hacer artículos de gran rigidez, productos semiflexibles y otros muy flexibles.

Algunas aplicaciones del PVC

Tuberías para agua y drenaje

Mangueras flexibles

Linóleum y losetas para pisos

Recubrimiento de alambres y cables eléctricos

Sandalías y zapatillas flexibles

Envases

Accesorios de tuberías

Películas para envoltura

Cubre asientos para automóviles

El PVC es uno de los polímeros más difíciles de procesar por su gran facilidad de degradación. El calor es un factor importante ya que la descomposición comienza a los 90°C con la aparición de HCl, así como el incremento de su velocidad de descomposición. El material comienza a colorearse y mermar sus propiedades.

Los esfuerzos mecánicos, la luz y el oxígeno del aire, también afectan en el proceso al polímero. Por lo que uno de los aditivos más utilizados son los estabilizadores térmicos.

En principio estos tenían como objetivo contrarrestar los efectos de descomposición que se producían durante el proceso. El principal problema es la aparición del HCl, ya que produce corrosión en el equipo de procesamiento, afecta las vías respiratorias del personal y el más importante acelera la degradación del polímero. Para evitar este problema se buscó introducir una sustancia que tuviera la capacidad de absorber o neutralizar el cloro¹. Las investigaciones realizadas fueron enfocadas en diversos cationes, entre los cuales se encuentran los alcalino – térreos. Los resultados dieron como más efectivos a los estabilizadores organometálicos de plomo, estaño, bario, cadmio, zinc y calcio.

A continuación se presentará una breve clasificación de los estabilizadores, de sus usos y de sus principales ventajas y desventajas, de algunas categorías de estabilizadores primarios.

¹ Ureta Ernesto, Polímeros: estructura, propiedades y aplicaciones.

Cuadro 4.13 Estabilizadores térmicos primarios usos y características

Tipo de estabilizador	Principales usos	Principales ventajas	Principales desventajas	Estado físico
Jabones metálicos Ba-Cd-Zn	Productos flexibles y rígidos tanto opacos como transparentes (películas, mangueras, plastisoles, tapicería, suela de zapatos, etc.	No manchantes, buen control de color, buena transparencia, buena estabilidad a luz U.V, etc.	Tóxico, algunos tipos dan problemas de plateout, regular estabilidad térmica, etc.	Líquidos y sólidos.
Jabones metálicos de Ca-Zn	Productos para empaque de alimentos y bebidas como: película para envoltura de carnes y legumbres, plastilata, manguera de uso medicinal, etc.	No tóxico no manchantes autolubricantes, etc.	No posee buena transparencia, deficiente estabilidad térmica, etc.	Sólido y pasta.
Órgano metálicos de estaño	Tubería, botella de aceite comestibles, perfiles rígidos y flexibles, película rígida y flexible, etc.	Excelente estabilidad térmica, excelente transparencia, no manchante, algunos tipos no tóxico, etc.	Alto costo, algunos tipos con baja estabilidad a la luz U.V., olor desagradable, problemas de toxicidad en algunos tipos, etc.	Líquidos
Mercapturos de antimonio	En productos pigmentados de PVC rígido, tales como: discos fonográficos, tubería hidráulica, etc.	Efectividad para estabilizar, disminuyen la viscosidad de fundido del PVC, etc.	No proporcionan buena transparencia, deficiente estabilidad a luz U.V., etc.	Líquidos
Jabones y sales metálicas de Pb	Recubrimiento de alambre y cable eléctrico, discos fonográficos, tubería, productos espumas, etc.	Bajo costo, buenas propiedades dieléctricas, buen poder de estabilización, etc.	Toxicidad, falta de transparencia, manchantes con sulfuros, etc.	Sólidos

Fuente: Ciceri S. Hugo N.; Díaz Guizar Manuel, Bases para diseño de estrategias competitivas un estudio de caso.

A continuación se muestran a los estabilizadores secundarios o coestabilizadores así como algunos de sus usos y características.

Cuadro 4.14 Estabilizadores térmicos secundarios

Tipo de estabilizadores	Principales usos	Principales ventajas	Estado físico
Epoxiados	En compuestos flexibles expuestos a la luz solar, etc.	No tóxicos (de soya), efectivos en mezclas con estabilizadores primarios, buena estabilidad a la luz U.V., etc.	Líquido viscoso
Fosfitos orgánicos	En compuestos flexibles transparentes tanto grado no tóxico, etc.	Por sinergismo son efectivos con mezclas de estabilizadores Ba-Cd-Zn, con los fosfitos se mejora la transparencia, algunos tipos son no tóxicos, etc.	Líquido

Fuente: Ciceri S. Hugo N.; Díaz Guizar Manuel, Bases para diseño de estrategias competitivas un estudio de caso.

Para la producción de PVC es necesario contar con un conjunto de sustancias que hagan posible su fabricación, a continuación se presentan algunas de ellas.

Cuadro 4.15 Aditivos utilizados en el proceso de PVC

Abrillantadores ópticos
Absorbedores de luz U.V
Agentes espumantes
Antioxidantes
Ayudas de proceso
Bacterioestatos
Cargas
Coestabilizadores
Estabilizadores
Fungicidas-bioestabilizadores
Kickers
Lubricantes
Pigmentos
Plastificantes
Plastificantes retardantes a la flama
Supresores de humo

Fuente: Ciceri S. Hugo N.; Díaz Guizar Manuel, Bases para diseño de estrategias competitivas un estudio de caso.

El sector industrial de estabilizadores térmicos en México cuenta con dos clases los productores y los distribuidores los se presenta a continuación.

Empresas productoras.

- Ferro Mexicana, S.A. de C.V.
- Cognis Mexicana S.A. de C.V
- Especialidades Industriales y Químicas S.A de C.V.
- SubChemic de México S.A. de C.V.
- Witco México S.A de C.V.
- Degussa México S.A de C.V.
- Ciba Especialidades Química de México S.A de C.V
- Empresas distribuidoras.
- Macropolo S.A de C.V.
- Chemical Additives de México S.A de C.V
- Charlotte Chemical Intl. S.A de C.V.²

4.11 Oferta dentro del sector industrial de estabilizadores

El mercado de estabilizadores térmicos esta representado por inversión extranjera dentro del sector industrial en México, lo cual es importante dentro de la oferta de productos.

En México se tuvo una producción de 2,760 toneladas en 1985, con un valor de \$4,500 millones de pesos.

Dentro de este sector industrial la producción se encuentra concentrada en cuatro empresas, todas ellas con inversión de empresas transnacionales, como se presenta en el siguiente cuadro.

² Investigación propia.

Cuadro 4.16 Participación de empresas extranjeras

Nombre de la empresa	Capital contable miles de pesos	Capital social miles de pesos	Participación del capital extranjero (%)	Origen (%)
A	504,960.4	80,000.00	100	E.U 100
B	5,309,787.0	200,000.00	99.99	U.E. 99.99
C	8,243,944.0	7,300,152.00	100	Suiza 100
D	395,031.0	70,000.00	40	E.U. 40

Fuente: Ciceri S. Hugo N.; Díaz Guizar Manuel, Bases para diseño de estrategias competitivas un estudio de caso

Como se puede observar el capital extranjera es minoría sólo en una de las empresas, lo cual es importante apreciar ya que el capital que se inyecta esta regida en la economía de dicho país.

Es importante observar el papel de contribución de los estabilizadores térmicos en las ventas de cada una de las empresas ya que para algunas puede ser un negocio marginal, el siguiente cuadro presenta un panorama de las empresas.

Cuadro 4.17 Principales productos de las empresas de acuerdo a las ventas netas totales

Empresa A	
Estabilizadores para resina de PVC	81.0%
Plastificantes para resinas de PVC	4.6%
Lubricantes para resina de PVC	4.6%
Sistemas poliuretano	4.0%
Empresa B	
Fritas y esmaltes	39.0%
Pigmentos inorgánicos	25.0%
Concentrados de color para plásticos	13.0%
Refractarios	12.0%
Estabilizadores/esmaltes cerámicos	11.0%
Empresa C	
Colorantes y productos químicos	33.0%
Agropecuarios	27.0%
Farmacéuticos	24.0%
Plásticos y aditivos (estabilizadores 1.68%)	16.0%
Empresa D	
Opacantes cerámicos (silicato de zirconio)	28.0%
Pigmentos cerámicos	6.0%
Esmaltes y fritas cerámicas	8.0%
Estabilizadores PVC y catalizadores de estaño	25.0%
Sales de plomo	10.0%
Estearatos metálicos	10.0%
Otros	13.0%

Fuente: Ciceri S. Hugo N.; Díaz Guizar Manuel, Bases para el diseño de estrategias competitivas un estudio de caso

Algunos de los datos más importantes indican que para la empresa C los estabilizadores térmicos representan un 1.68% de participación dentro del 16% de la producción de aditivos y plásticos. Para la empresa A la cual su producción esta basada en aditivos de PVC, presenta un 81% de ventas relacionadas con estabilizadores térmicos.

Con la finalidad de facilitar la comprensión y una sintética presentación se preparó el cuadro No.6, en él se agrupan una serie de interrogantes claves en tres dimensiones (económica, de mercado y de tecnología) de tal forma de tener una visión global de la estructura de la industria. Así, estamos dirigiendo nuestra atención a las características de la organización de la estructura industrial que influye estratégicamente en la naturaleza de la competencia.

4.12 La economía y mercado del sector industrial de estabilizadores térmicos

Como se puede observar, las empresas que cuentan con el mayor volumen de ventas son: A y C, aún cuando esta última sólo participa en el mercado de los estaños donde es líder en volumen de vetas. En cambio su participación con estabilizadores de Ba-Cd_Zn sólo es de 5%. Por otro lado, A y B ocupan una posición destacada en esta línea de productos, con el 48% y el 47% de un total de 1332 toneladas venidas en 1985.

En cuanto a los aspectos relativos a al integración hacia las materias primas, las empresas que poseen una mayor integración vertical son A y C, siendo A la que cuenta con un mayor grado de integración en los estabilizadores de Ba-Cd-Zn. C lo tiene en los estaños. Finalmente, B y D cuenta con 12.5% y 6.25% de integración respectivamente, porcentajes interesantes pero menores a los de A y C.

Los insumos fabricados por A son los fosfitos orgánicos, presentes en casi todos los estabilizadores Ba-Cd-Zn líquidos en un porcentaje aproximado de un 20%. Además fabrica antioxidantes utilizados con el mismo fin. Por otro lado, es el único productor de estabilizadores Metil-Esatño en México. En lo referente a C, esta empresa fabrica los insumos

básicos para la producción de los Butil y Octil Estaños. B produce los insumos relacionados con toda clase de fosfitos orgánicos y antioxidantes fenólicos utilizados para la manufactura de estabilizadores Ba-Cd-Zn.

Finalmente, D cuenta con la producción de estabilizadores de plomo y los estearatos metálicos de Ca y Zn.

Por último, otra cuestión de interés, es la relativa al grado de diversificación con que cuenta las empresas. En este aspecto, A muestra una diversificación alta, ya que compite en todas las líneas de estabilizadores que se encuentran en el mercado.

Le sigue B, D y C que sólo compite en el negocio de los estaños.

En lo que respecta al tamaño del mercado, las empresas con mayor participación en millones de pesos, son A y C en este orden, mientras que en volumen de toneladas vendidas son A y B.

Otro parámetro importante a considerar es la estructura de la demanda. Par los estabilizadores de Ba-Cd-Zn la demanda se encuentra concentrada. Este hecho tiene singular importancia sobre la posición competitiva de las empresas. Si se observa más atentamente esta situación notaremos su importancia. Por ejemplo, C basa tanto A y B lo hacen en unos veinte o veinticinco. Para C la pérdida de un cliente genera una fuerte caída en su volumen de ventas, que se puede traducir en fuertes ganancias para sus competidores. En contrapartida la pérdida de un cliente por parte de A o B no les ocasiona problemas como los descritos, debido a que poseen un mayor número de clientes como base de sus ventas y su principal producto Ba-Cd-Zn, cuenta con un mercado disperso. Aunque también hay que reconocer que un número muy disperso de clientes obliga a mayores esfuerzos de comercialización.

4.13 Elementos para determinar la posición competitiva

Para el análisis del sector industrial de estabilizadores térmicos se utilizara el método de matriz estratégica y algunos puntos para el análisis de los sectores industriales.

4.13.1 Sector industrial

Dentro del sector industrial su estructura representa una fuerte influencia para poder determinar las reglas de competitividad y de estrategia dentro de una empresa.

El ingreso de nuevas industrias dentro de un sector industrial provoca obtener una capacidad adicional y una participación en el mercado, así como en ocasiones recursos sustanciales.

Estas empresas que entran a otros sectores y mercado generan inestabilidad.

La amenaza de ingreso en un sector industrial depende de las barreras para ingreso que estén presentes, aunadas a la reacción de los competidores existentes. Si sus barreras son altas la amenaza de ingreso es baja por la represalia de los competidores establecidos.

4.13.2 Barreras para el ingreso.

Como se mostró al principio las cuatro empresas que producen y comercializan estabilizadores en México manejan distintas mezclas de productos y volúmenes de producción. Teniendo en cuenta estos aspectos, en esta sección se presentarán los elementos que nos permitan distinguir su posición actual, así como su evolución en el tiempo: determinar la posición competitiva entre las empresas bajo análisis.

4.13.2.1 Factores que interviene como barreras.

Economías de escala.

Mediante este se pretende la reducción en los costos unitarios de un producto (ya sea en las operación o función que se encuentren involucradas en la elaboración de un producto) en tanto que aumenta el volumen absoluto por periodo. Esta economía de escala representa un freno en el ingreso obligando a producir en gran escala al nuevo ingresado, lo cual provocara una

reacción de las empresas existentes. Para lo cual tendrá que conformarse a entrar a una producción de escala pequeña y aceptar una desventaja en costos, estas dos opciones no son deseables.

Las unidades de empresas sectoriales múltiples pueden ser capaces de alcanzar economías similares a las de escala, si pueden compartir las operaciones o funciones sujetas a la reducción de costos por volumen, con otros sectores de la empresa. La nueva empresa tendrá que diversificarse o deberá enfrentar una desventaja en los costos.

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, servicio al cliente, diferencias del producto o sencillamente por ser el primero en el sector industrial. La diferencia crea una barrera para el ingreso obligando a los que participan en él, a realizar grandes gastos para superar la lealtad existente del cliente. Tales inversiones al prestigiar el nombre de una marca son en particular riesgosas, puesto que no hay valor de rescate si falla el ingreso. La diferenciación del producto es quizá en los productos.

Requisito de capital.

La necesidad de invertir grandes recursos financieros para competir crea una barrera de ingreso, en particular si se requiere el capital para publicidad riesgosa o agresiva e irrecuperable, o en investigación y desarrollo (I&D). El capital puede ser necesario no sólo para las instalaciones de producción sino también para cosas como crédito al cliente, inventarios o para cubrir las pérdidas iniciales.

Costos cambiantes.

Una barrera para el ingreso es la creada por la presencia de costos al cambiar de proveedor. Los costos cambiantes pueden incluir los costos del reentrenamiento del empleado, el costo de

nuevo equipo auxiliar, el costo y el tiempo para probar y calificar a una nueva fuente, la necesidad de ayuda técnica como resultado de depender del apoyo ingenieril del proveedor y rediseño del producto. Si estos costos del cambio son elevados, entonces los proveedores de nuevo ingreso tendrán que ofrecer una gran mejoría en el costo o desempeño, para que el comprador cambie al actual.

Acceso a los canales de distribución.

Se puede crear una barrera para nuevos ingresos por la necesidad de éstos de asegurar la distribución para su producto. Al grado de que los canales lógicos de distribución para el producto ya hayan sido servidos por las empresas establecidas, la nueva empresa debe persuadir a los canales de que acepten su producto mediante reducción de precios, asignaciones para publicidad compartida y similares, lo cual reduce las utilidades. Cuanto más limitados sean los canales de mayoreo o menudeo para un producto y cuanto más los tenga atados los competidores existentes, será más difícil el ingreso al sector industrial. En ocasiones esta barrera para el ingreso es tan alta que para salvar una nueva empresa tiene que crear un canal de distribución completamente nuevo.

Política gubernamental.

Otro aspecto importante que presenta una barrera de ingreso es la política gubernamental. El gobierno puede limitar o incluso impedir el ingreso a industrias con controles tales como los requisitos de licencia y limitaciones en cuanto al acceso a materias primas. Las restricciones gubernamentales más útiles al ingreso se pueden derivar de controles tales como las normas sobre la contaminación del aire y del agua, seguridad y normas del producto y reglamentos de eficacia.

4.13.2.2 Desventajas en costos independientes de las economías de escala.

Las empresas establecidas pueden tener ventajas de costo no igualables por los competidores de nuevo ingreso independientes de las economías de escala. Las ventajas más críticas son factores tales como:

Tecnología de producto patentado: se mantiene la propiedad de los conocimientos del producto o de sus características de diseño mediante patentes.

Acceso favorable a materias primas: las empresas establecidas pueden haber contratado las fuentes más favorables y precios que reflejan una relación de la oferta y demanda menor a la real.

Ubicaciones favorables: las empresas establecidas pueden haber posesionado las ubicaciones favorables antes de que las fuerzas del mercado subieran los precios para captar su valor total.

Subsidios gubernamentales: los subsidios preferenciales pueden otorgar a las empresas establecidas, ventajas duraderas en algunos sectores.

Curva de aprendizaje o de experiencia: en algunos negocios, existe la tendencia observada de que los costos unitarios declinen en tanto la empresa adquiere más experiencia acumulada en la elaboración de un producto. La experiencia es sólo un nombre para ciertas clases de cambios tecnológicos y puede aplicarse no sólo a la producción, sino también a la distribución, logística y otras funciones. Como en el caso de las economías de escala, la reducción, sino que se origina de las operaciones y funciones individuales que componen la misma. La experiencia puede hacer bajar los costos en la comercialización, y en otras áreas, así como en la producción o en las operaciones de la producción, y debe examinarse cada componente de los costos por efectos de la experiencia.

Casi siempre son más importantes dichas reducciones de costo en las primeras fases y en las etapas de crecimiento en el desarrollo de un producto, y después alcanzan menores mejoras

proporcionales. Las economías de escalas son citadas con frecuencia entre las razones por las que los costos declinan con la experiencia. Las economías de escala dependen del volumen por periodo y no del volumen acumulado.

4.14 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.

La identificación de los productos sustitutos significa que otros productos que puedan desempeñar la misma función que el producto en el sector industrial. Los productos sustitutos que merecen la máxima atención son aquellos que están sujetos a tendencias que mejoran su desempeño y precio contra el producto del sector industrial o los producidos por sectores industriales que obtienen elevados rendimientos.

4.15 Análisis por sector industrial.

El análisis estructural dentro del sector industrial, lo mismo que aplicado los sectores industriales en conjunto resultará una útil herramienta en la formulación de la estrategia.

Las estrategias de las empresas para competir en un sector industrial pueden diferir en una gran variedad de formas.

Para iniciar el análisis estructural dentro de los sectores industriales se deberá caracterizar las estrategias de todos los competidores de importancia a lo largo de estas dimensiones. El grupo estratégico es el conjunto de empresas en un sector industrial que siguen una misma o similar estrategia a lo largo de las dimensiones estratégicas. Se puede decir que los grupos estratégicos suelen diferir en sus productos o en su enfoque comercial, pero en ocasiones no es

así. Cuando los grupos estratégicos se han formado, las empresas dentro de un mismo grupo estratégico se parecen mucho una a la otra en muchas formas además de los aspectos estratégicos generales. Los grupos estratégicos de un sector industrial se representan en un mapa hipotético, donde se muestran dos ejes donde se establecen las variables estratégicas que determinen las barras clave a la movilidad en el sector industrial. Se representa los grupos estratégicos del sector industrial según su participación es el tamaño del símbolo.

Esto sirve como herramienta para ayudar a diagnosticar las relaciones competitivas.

Se debe considerar dentro del análisis la evaluación del poder negociador relativo de cada grupo estratégico en el sector industrial con sus compradores y proveedores, así como la evaluación de la posición de cada grupo estratégico contra los productos sustitutos.

Para lo que se tiene que recabar los datos en cada área, para poder contar con un panorama general sector industrial.

Para lo cual se puede tomar en cuenta lo siguiente:

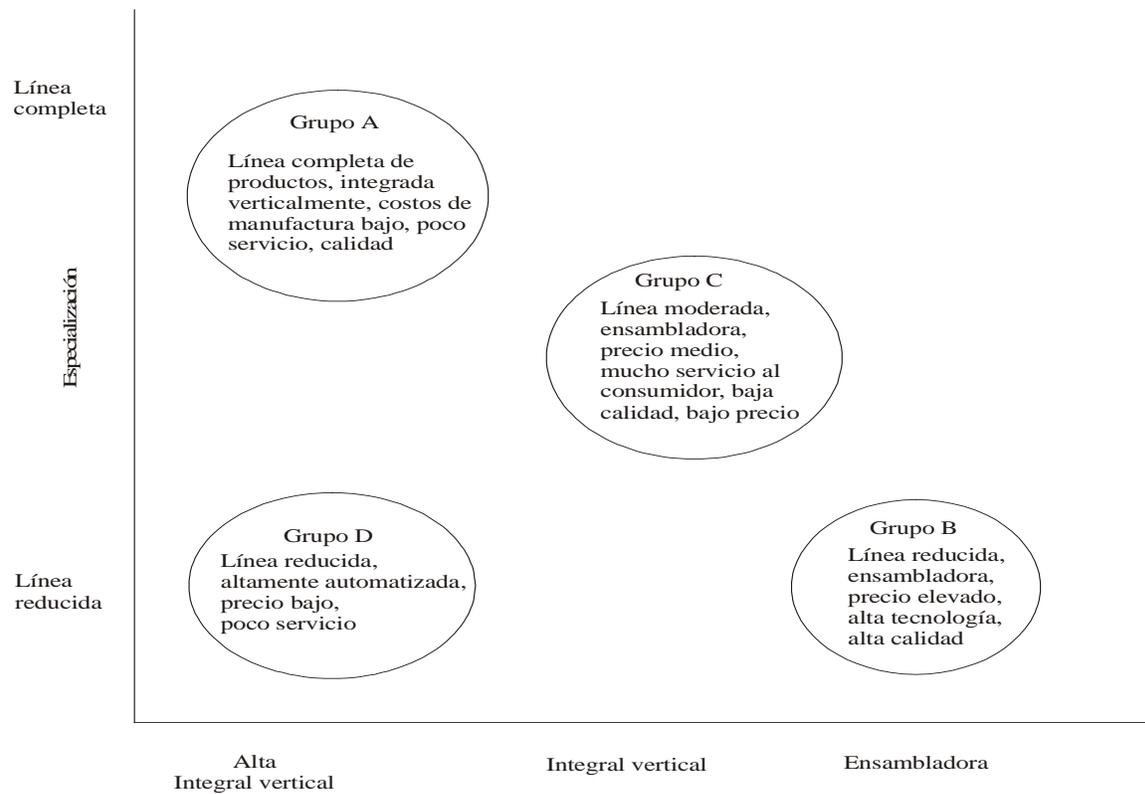
- Quienes se encuentran dentro del sector industrial mediante un enlistado de los que pertenecen al sector industrial.
- Estudios del sector industrial si se cuenta con algún estudio de anterioridad.

Reporte anuales solicitar los reportes de empresas del sector público similar al sector estudiado.

Mediante este procesos se tendrá un diagnóstico sobre el estudio del sector industrial al cual se va enfrentar la empresa. Nos presenta un panorama general para establecer los parámetros de competitividad y desarrollo de esta, así como estrategias a tomar.³

³ Porter Michael E., *Estrategias competitiva: técnicas para análisis de los sectores y de la competencia*.

Ejemplo: **Figura 4.6**



4.16 Análisis por método de Matriz

Como instrumento de análisis usaremos la llamada matriz de crecimiento/ participación ⁴ (CP) y el diagrama de impulsos de participación (IP). La matriz de CP, tiene una diversidad de aplicaciones, pero que se concretará a las siguientes situaciones:

- A) Posición global de las empresas, para lo cual computaremos todo el volumen de estabilizadores que comercializara cada empresa.
- B) Posición global del total de productos sin interesar las empresas que lo producen.
- C) Por último, la posición de cada producto con respecto a sus competidores,

⁴ Comúnmente llamada BCG (Boston Consulting Group)

Antes de indicar la presentación de las situaciones enunciadas anteriormente, es conveniente recordar algunas características de la matriz CP. Estas constan de cuatro campos se encuentran delimitados por las llamadas “líneas de corte”. Necesariamente las líneas de corte son dos, una sobre el eje vertical correspondiente a la tasa de crecimiento del mercado (TCM) y la otra sobre el eje horizontal que corresponde a la participación relativa en el mercado (PRM).

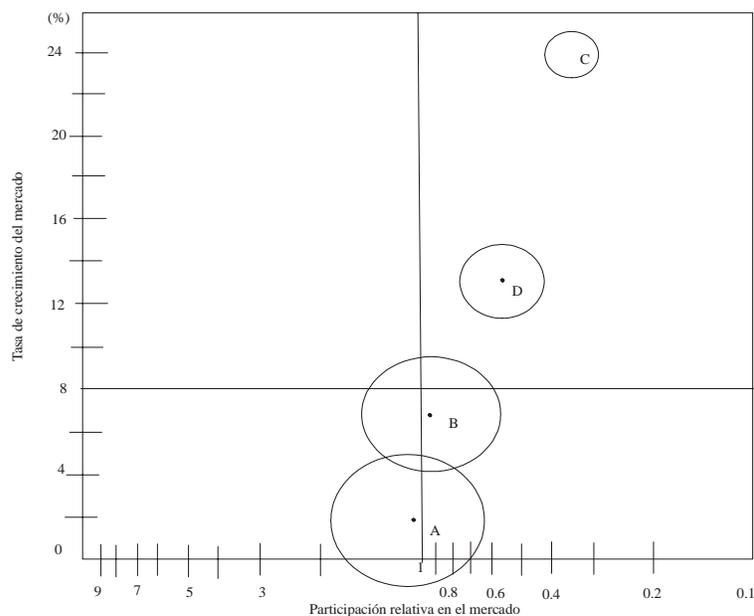
A continuación con los datos obtenidos de las cuatro empresas se presentan los elementos con los cuales se podrá de terminar la posición de competitividad entre las empresa con la evolución del tiempo. En el análisis del sector industrial de estabilizadores térmicos, línea de corte que corresponde a la TCM fue elegida con un valor del 8% sobre el eje vertical, y la de PRM de igual a 1.

En primer lugar el 8% representa el crecimiento promedio del mercado durante el período de estudio comprendido. El valor de 1 para PRM se debe a que la posición de las empresas se calcula teniendo como referencia al mayor competidor, por lo cual si la PRM es mayor que 1. La empresa detenta liderazgo, en cambio aquellas empresas que se encuentran a la derecha no lo poseen.

Hechas estas breves aclaraciones, podemos comenzar con la presentación de las situación antes mencionadas. Comenzaremos con el diagrama de posición global por empresas, es decir, computaremos todo el volumen (toneladas) de estabilizadores que producen cada una de ellas y determinaremos su posición que se muestra en la figura No.4.3 la empresa que muestra liderazgo de acuerdo a la participación de mercado es A y le siguen B, D y C. Sin embargo las tasa de crecimiento promedio del mercado, en tanto que D y C, poseen tasas de crecimiento más altas, especialmente esta última.

Si bien los elementos hasta aquí presentados son escasos, de hecho se podrá apreciar la claridad que aporta al análisis la matriz CP.

Figura 4.7 Diagrama de posición global por empresa



En la figura 4.8, se establecen las posiciones globales por productos, a partir de la cual se distingue que el producto con mayor participación en el mercado es el estabilizador Ba-Cd-Zn; en tanto que el Ca-Zn posee la más baja participación. Esto se debe principalmente a dos factores:

A) Baja capacidad de estabilización.

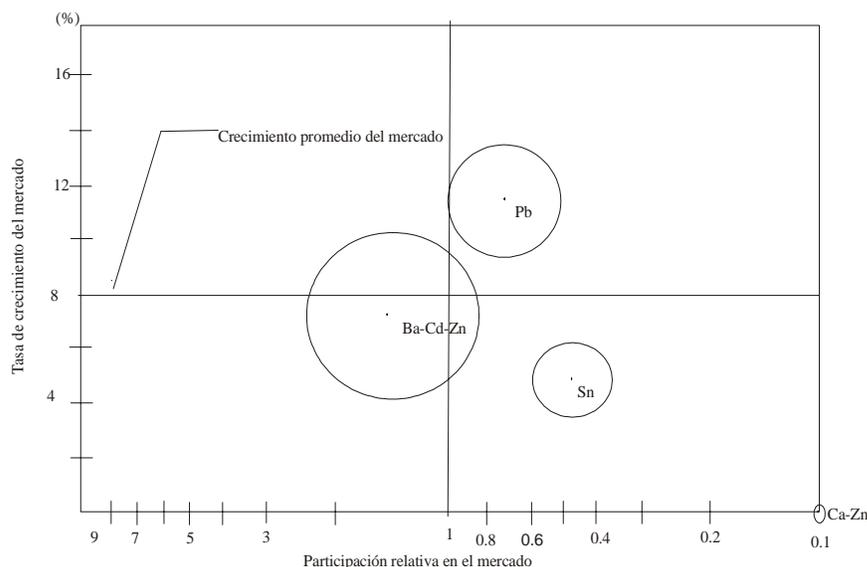
B) Bajo cumplimiento de reglamentaciones gubernamentales, por parte de los procesadores

La baja calidad estabilizadora del sistema Ca-Zn está relacionada con los procesos donde la historia térmica es prolongada. En este tipo de procesos es donde este sistema se encuentra en desventaja con respecto a los octil-estaños que poseen una mayor capacidad estabilizadora en las condiciones anteriormente enunciadas.

En lo que respecta al punto (b) los únicos estabilizadores autorizados por la FDA para procesar productos de PVC que se encuentren en contacto con alimentos, son los sistemas Ca - Zn y algunos tipos de octil - estaños para aplicaciones específicas.

Si bien en México se siguen los lineamientos dictados por la FDA, éstos no se cumplen, ya que se usan indistintamente estos dos sistemas de estabilizadores (Ca – Zn y Sn), siendo los octil – estaños / que proporcionan mayores alternativas de proceso) los que más se utilizan. Aún cuando estos estabilizadores se encuentran autorizados para un uso restringido dentro del área de alimentos.

Figura 4.8, Diagrama de posición global de los productos



En la figura 4.9, se inicia el análisis de la posición de cada empresa con respecto a cada producto. Además se agrega un nuevo punto de corte que corresponde al crecimiento promedio del mercado del producto en cuestión. En la figura 4.9 (a) que corresponde al sistema Ba – Cd –Zn se observa que son tres las empresas que compiten. Las que detentan mayor participación son A y B, pero su crecimiento se encuentra por debajo del promedio de la TCM (7.42). La mayor TCM le corresponde a C, pero su participación relativa es muy pequeña todavía. Lo que se puede notar, además, es que B a pesar de que su TCM se encuentra por debajo del promedio, es más alta que la de A y la tendencia que se observa es a desplazar del mercado A.

En la figura 4.9 (b), se muestra un liderazgo claro de C y una ventaja competitiva también clara. La situación más precaria les corresponde a B y a A; la primera ha tenido una TCM del (5%), pero su participación es muy pobre; por el otro lado, A presenta una tasa de crecimiento negativa del (-13.26%), por lo que se podría decir sin temor a equivocarse que el decrecimiento de A se debe en buena parte al incremento de la participación de C, D y B, en cambio en la figura 4.9 (c) D es el líder y posee una ventaja competitiva segura como se muestra en esta gráfica. La TCM que es de (11.58) es prácticamente igual para todas las empresas. Además, hay que destacar que el mercado de los plomos es el único en el cual su TCP (tasa de crecimiento del producto), crece por encima de la TCM, lo cual se debe a que los segmentos de mercado de mayor dinamismo en la industria del PVC, son los de: tubería rígida de PVC y el de alambre y cable. En todos estos segmentos el principal sistema estabilizador es el plomo.

Figura 4.9 Diagramas de posición específica.

Figura 4.9 (a), Diagrama de Bario-Cadmio-Zinc.

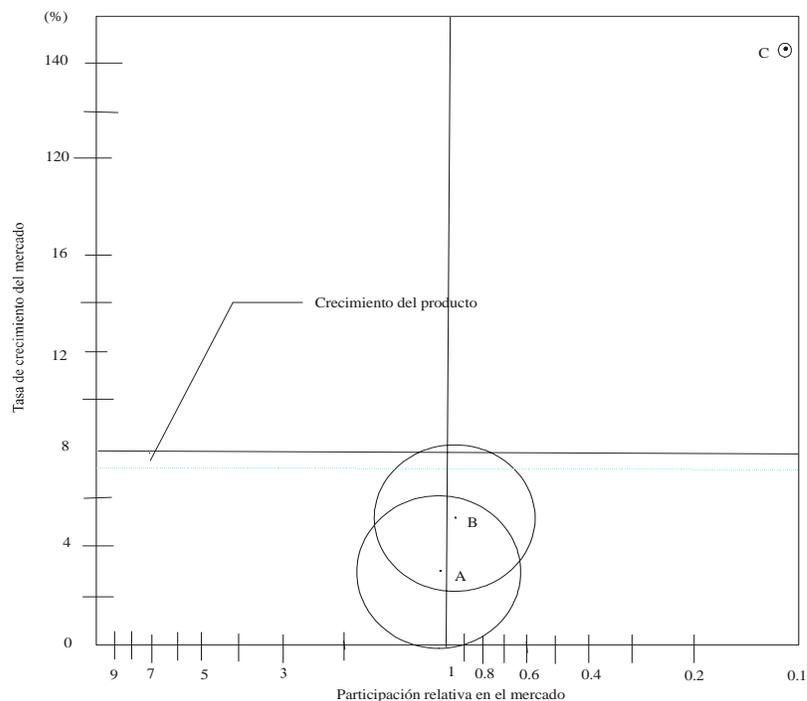


Figura 4.9 (b), Diagrama de Estaño.

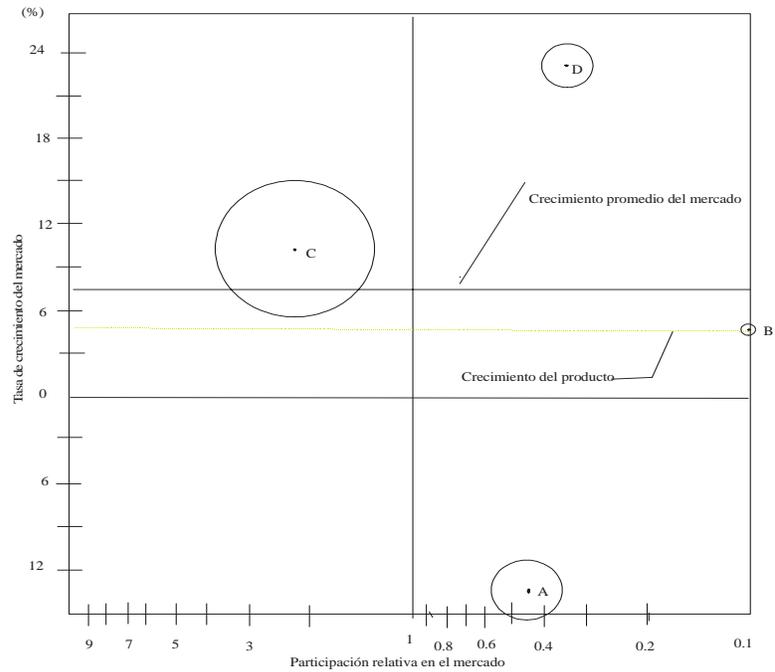
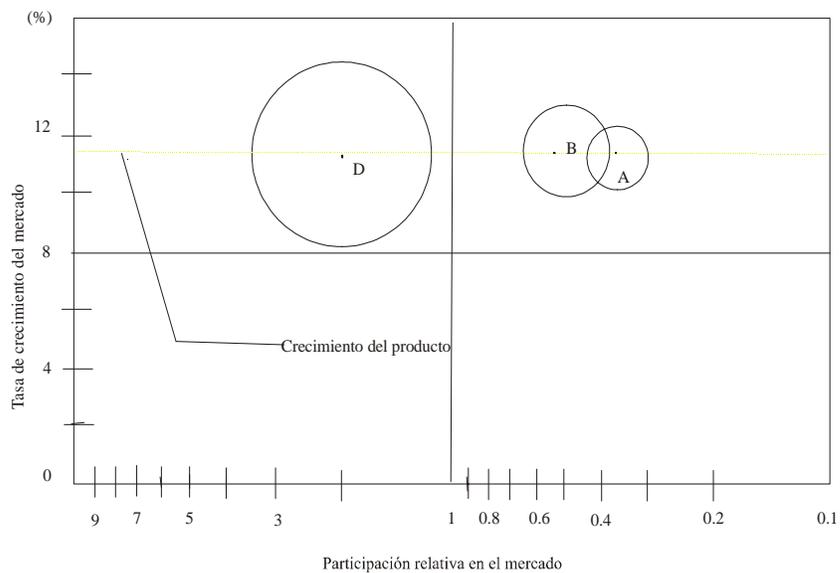


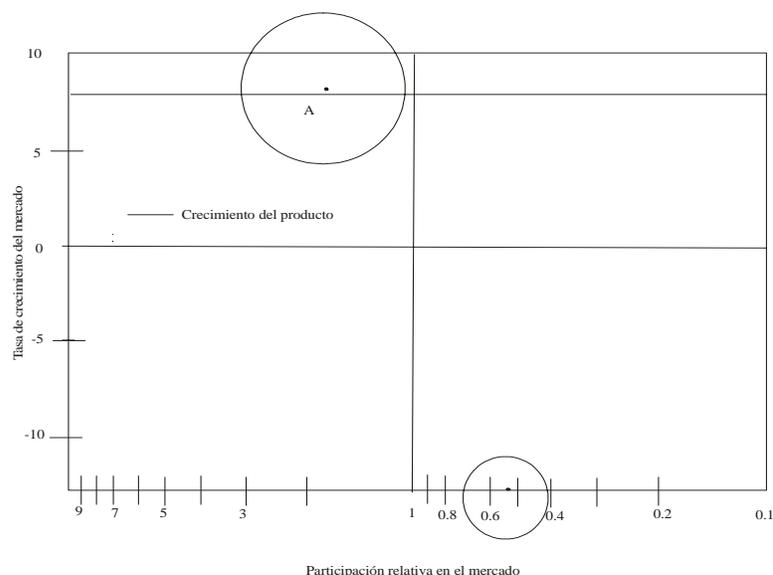
Figura 4.9 (c), Diagrama de Plomo.



Finalmente, en la figura 4.10, se establece la posición para los estabilizadores de Ca – Zn en donde A exhibe un liderazgo indiscutible sobre B, aunque las ventas totales no sean muy nobles (aproximadamente 78 Ton. /Anuales).

La demanda de este producto es baja por las razones que ya han sido enumeradas.

Figura 4.10, Posición específica de Ca-Zn.



Sin lugar a dudas el uso de la matriz CP ha sido de ayuda para dar cuenta de la posición competitiva de las empresas consideradas. Por otro lado es conveniente recordar que esta presentación es solamente una visión estática en la que no aparecen las tendencias históricas. Con el fin de completar el análisis, utilizaremos un instrumento sencillo pero muy útil que cubrirá este vacío.

4.17 Diagrama de impulso de participación.

A continuación presentaremos en los siguientes diagramas aspectos relativos a la evolución competitiva de las empresas para los estabilizadores de estaño.

Los estabilizadores de estaño son un segmento de mercado con un volumen total de producción de 630 toneladas en 1985. Su uso principal está dirigido a la fabricación de botellas, tubería, película y perfiles rígidos. Son cuatro las empresas que participan en el negocio (ver cuadro 4.18) en la figuras 4.11 (a),(b),(c) y (d), se presentan las trayectorias de cada empresa a partir de 1980, que fue tomado como año base. La información que se

obtiene de estos diagramas es muy sugestiva y será fácilmente percibida por el lector. Solamente dos empresas se encuentran en la zona de incremento de participación C y B, aunque esta última tiene un volumen de ventas muy bajo, por lo que no será considerada en el análisis. El desarrollo de las otras empresas, A y D se encuentran en la zona de pérdida de participación. En el caso de A esta pérdida de participación es más notable y los valores alcanzados para 84 y 85 se encuentran por debajo a los alcanzados en 1980, después de observar los diagramas el lector no tendrá duda en que la penetración de C es muy fuerte y establece el liderazgo en el mercado para los estaños.

Diagrama de participación

Figura 4.11 (a)

Diagrama de estaños para C, periodo considerado de 1981-1985.

Ventas máximas de 342 Ton/año para 1983.

Ventas mínimas de 185 Ton/año para 1981.

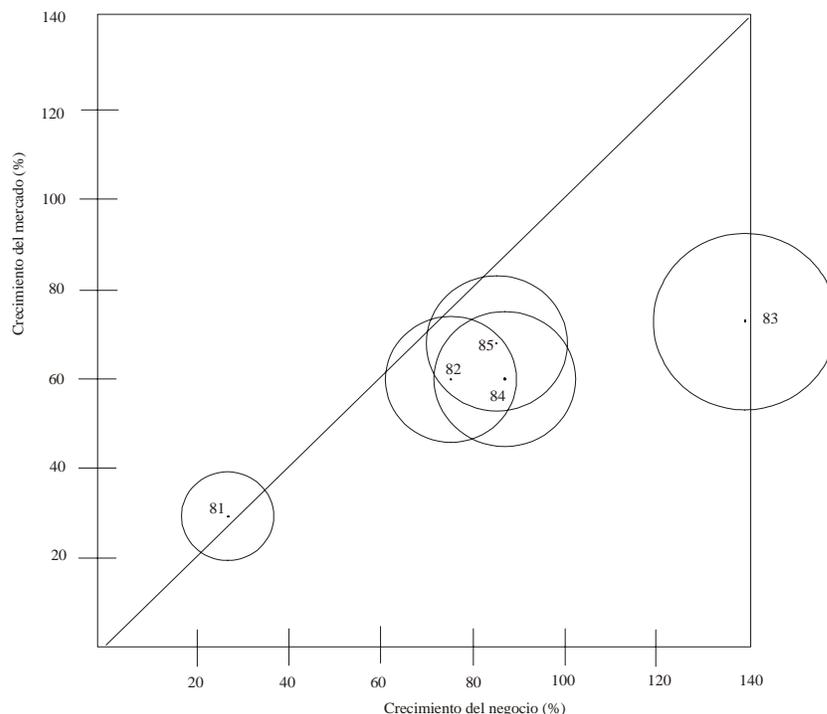


Figura 4.11 (b)

Diagrama de estaños para D, periodo considerado de 1981-1985.

Ventas máximas de 102 Ton/año para 1982.

Ventas mínimas de 72 Ton/año para 1984.

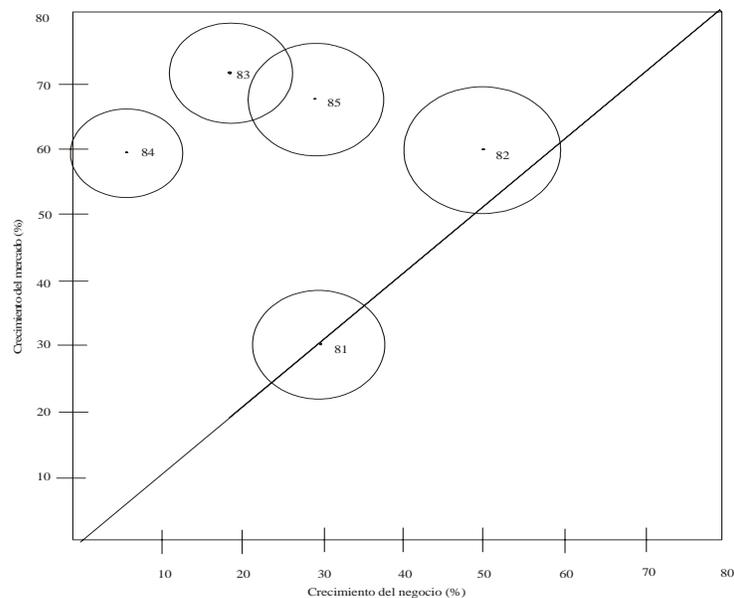


Figura 4.11 (c)

Diagrama de estaños para A, periodo considerado de 1981-1985.

Ventas máximas de 198 Ton/año para 1982.

Ventas mínimas de 120 Ton/año para 1985.

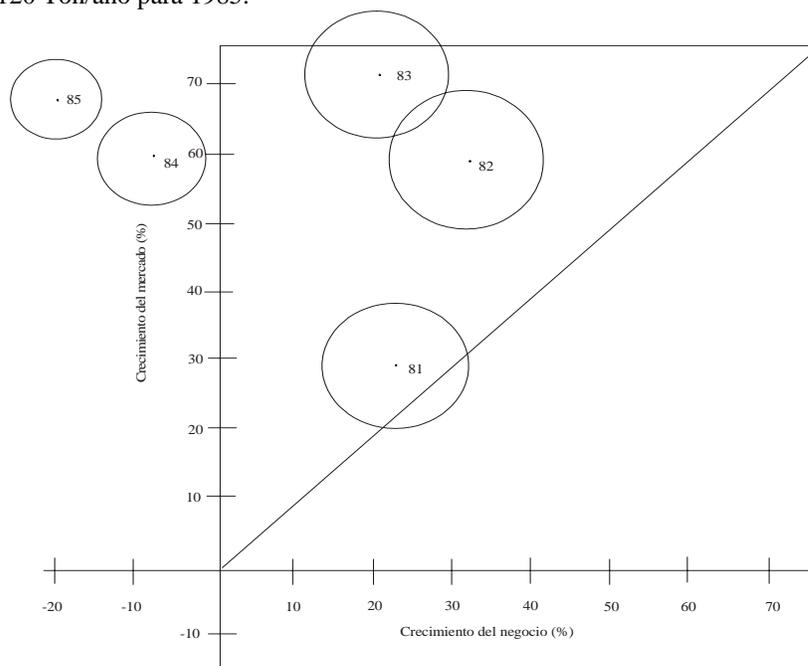
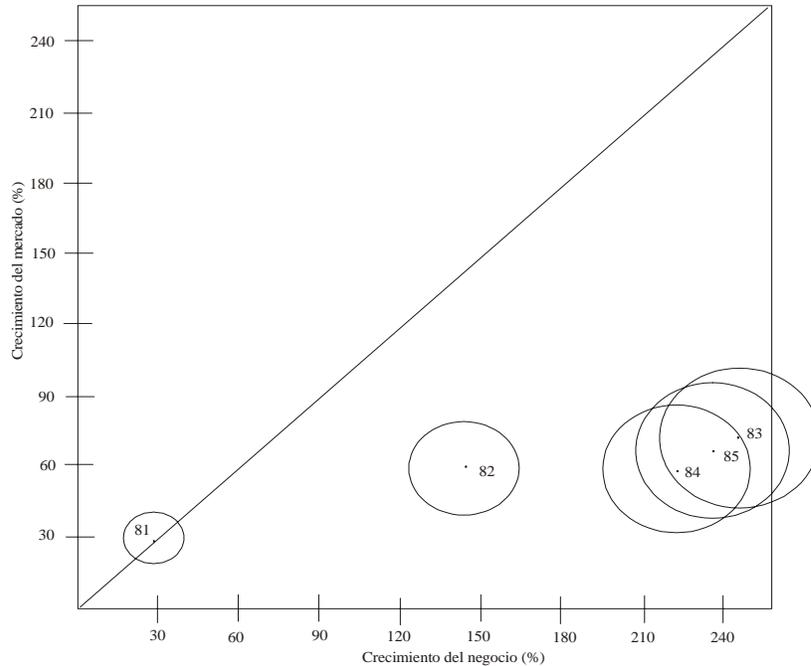


Figura 4.11 (d).

Diagrama de estaños para B, periodo considerado de 1981-1985.

Ventas máximas de 13 Ton/año para 1983.

Ventas mínimas de 5 Ton/año para 1981.



Por otro lado, es importante analizar en más detalle las trayectorias particulares en términos relativos. En el cuadro de valoración que se presenta a continuación establecemos comparaciones entre los valores absolutos y relativos de las cuatro empresas.

C parte de una posición que se ha considerado como de equilibrio y luego todos sus impulsos de participación absoluta son positivos (medios a partir del año base) y solo dos impulsos relativos (respecto al año anterior) son negativos, las otras empresas (D y A) presenta situaciones de impulsos negativos tanto en valor absoluto como relativo, a excepción de un valor aislado de D84/85 en que se puede apreciar una recuperación.

También se nota un ángulo débil de C, y es la fuerte caída de impulso en 83/84. Mientras que el mercado tiene una tasa de crecimiento negativa de -11.94 , el crecimiento del negocio cae a

tasa de (-52.15), esto es, casi cuatro veces y media más. En tanto que D y A exhiben tasas negativas acordes con el orden de magnitud del mercado.

Cuadro 4.18 Estaño

Tabla de valoración (estaños)												
Periodo	C			D			A			B		
Años	CM	CN	I									
81	29.18	26.92	(E)	29.18	29.18	(E)	29.18	22.72	(-)	29.18	29.18	(+)
VR	29.97	49.58	(+)	29.97	21.13	(-)	29.97	8.58	(-)	29.97	109.55	(+)
82	59.15	76.5	(+)	59.15	50.31	(-)	59.15	31.3	(-)	59.15	138.73	(+)
VR	11.94	62.9	(+)	11.94	-31.49	(-)	11.94	-11.54	(-)	11.94	103.44	(+)
83	71.09	139.4	(+)	71.09	18.82	(-)	71.09	19.76	(-)	71.09	242.17	(+)
VR	-11.94	-52.51	(-)	-11.94	-12.72	(-)	-11.94	-28.25	(-)	-11.94	-23.89	(-)
84	59.15	86.89	(+)	59.15	6.1	(-)	59.15	-8.49	(-)	59.15	218.3	(+)
VR	7.96	-1.39	(-)	7.96	23.87	(+)	7.96	-12.13	(-)	7.96	15.92	(+)
85	67.11	85.5	(+)	67.11	29.97	(-)	67.11	-20.62	(-)	67.11	234.22	(+)

Año base 1980, CN: crecimiento del negocio, CM: crecimiento del mercado, I: impulso, E: equilibrio, VR: valor relativo
Fuente: Ciceri S. Hugo N.; Díaz Guizar Manuel, Bases para el diseño de estrategias competitivas un estudio de caso

Esta situación puede tener varias fuentes de explicación pero la determinante se relaciona con la estructura y la característica de la demanda. Por ejemplo, no es lo mismo una demanda concentrada que una dispersa, en que la pérdida de un cliente afecta de forma significativa el volumen de ventas de la empresa.

La posición de liderazgo de C en este segmento no es discutida esto confirman la primera aproximación que se practicó en la figura 4.9 (b) donde se detectaban una ventaja apreciable de C, seguida por D. En tanto que A y B se encuentra en posiciones delicadas.

4.17.1 Evolución competitiva para el Ba – Cd – Zn

Los estabilizadores de Ba – Cd – Zn, contaron con un volumen de ventas de 1332 toneladas en 1985 y su uso principal se encuentra distribuido en los segmentos de películas flexibles, zapatos emulsión, manguera y misceláneos. Son dos las empresas determinantes en este segmento, A y B, ya que C y D participan con un 5% del total del mercado entre las dos. En las figuras 4.12 (a) y (b) se ilustran las trayectorias de A y B a partir de 1980 hasta llegar a su posición final en 1985. La información que podemos obtener de estos diagramas es la

siguiente: la trayectoria de B es de un impulso muy fuerte, ya que a pesar de la recesión del mercado en 1983 que fue de -12.32% y en 1984 de -3.28 en valor absoluto, pudo mantener un crecimiento positivo del negocio de 29.59% y 54.76% respectivamente. Por su parte, la situación que muestra A es contraria a la trayectoria seguida por B. La empresa A parte de una posición de pérdida de participación en 1981 como se ve en la figura 4.10 (a), y sigue con esta misma tendencia en los años siguientes hasta llegar al nivel más bajo en 1984, con una pérdida de participación en el negocio de -30.91% .

Figura 4.12, Diagrama impulso de participación.

Figura 4.12 (a).

Diagrama de Ba-Cd-Zn para A, periodo considerado de 1981-1985.
 Ventas máximas de 928 Ton/año para 1981.
 Ventas mínimas de 620 Ton/año para 1984.

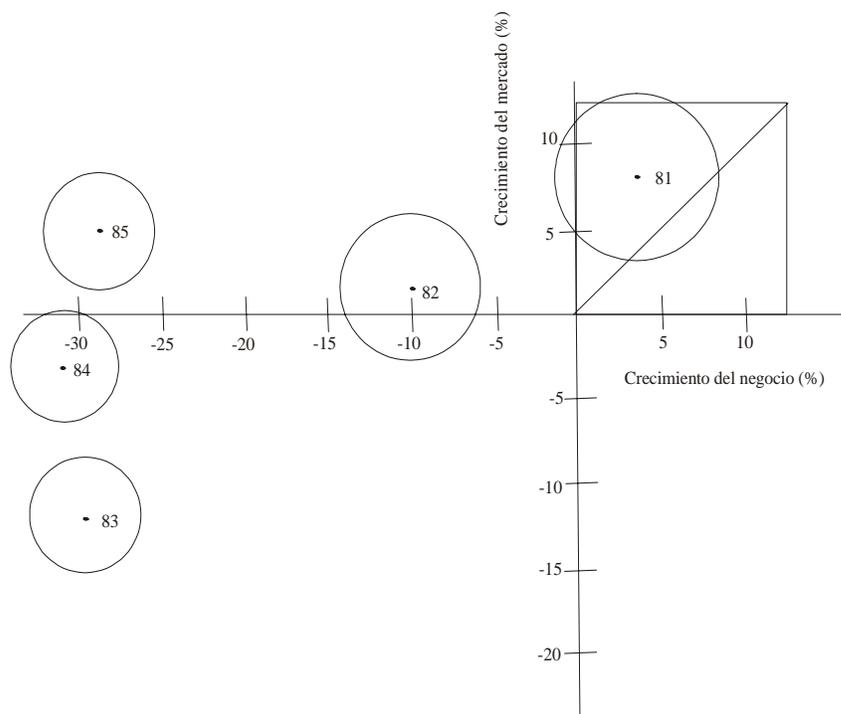
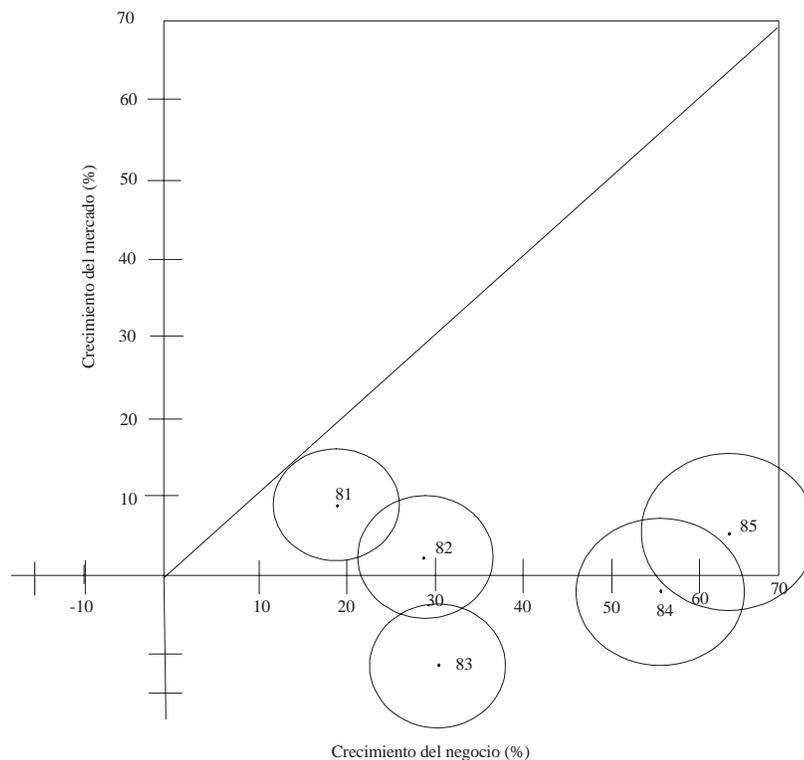


Figura 4.12 (b).

Diagrama de Ba-Cd-Zn para B, periodo considerado de 1981-1985.

Ventas máximas de 626 Ton/año para 1985.

Ventas mínimas de 457 Ton/año para 1981.



A partir de entonces, la posición de A no se ve que mejore y es crítica, ya que en 1985, a pesar de haber crecido el mercado en un 3.9%, esta empresa tuvo una tasa de pérdida del negocio de -28.79% lo cual representa que se encuentra muy debajo de las ventas que obtuvo en 1980.

A pesar de que A es líder en ventas en el mercado como se ve en la figura 4.9 (a), se nota una fuerte amenaza por parte de B a desplazarla de esa posición.

Si existe dos empresas que participan en el mercado el incremento de participación de una de ellas se realiza a costa de una pérdida de participación de la otra. Aunque en algunos casos

este hecho queda obscurecido, porque también hay un crecimiento del mercado y las dos empresas incrementan sus ventas pero una de ellas lo hace con mayor rapidez.

Finalmente en el cuadro 4.19, se compara A y B. Lo más relevante de las cifras presentadas es una confirmación de lo antes expuesto. A tiene todos sus impulsos negativos, mientras que para B son todos positivos.

Cuadro 4.19 Estabilizadores térmicos de Ba – Cd – Zn.

Tabla de valoración (Ba-Cd-Zn)						
Periodo	A			B		
Años	CN	CM	I	CN	CM	I
81	8.03	3.4	(-)	8.03	18.84	(+)
VR	-6.63	-13.58	(-)	-6.63	9.6	(+)
82	1.4	-10.18	(-)	1.4	28.44	(+)
VR	-13.72	-19.73	(-)	-13.72	1.15	(+)
83	-12.32	-29.91	(-)	-12.32	29.59	(+)
VR	9.04	-1.0	(-)	9.04	25.17	(+)
84	-3.28	-30.91	(-)	-3.28	54.76	(+)
VR	7.18	2.12	(-)	7.18	8.02	(+)
85	3.9	-28.79	(-)	3.9	62.078	(+)

Fuente: Ciceri S. Hugo N.; Díaz Guizar Manuel, Bases para el diseño de estrategias competitivas un estudio de caso

4.17.2 Evolución competitiva para el Ca – Zn.

Las ventas en 1985 de estabilizadores Ca – Zn atóxicos fueron de 75 toneladas.

El uso principal de estos estabilizadores es el de película para empaque de alimentos y productos en contacto con medicamentos. La producción y distribución de estabilizadores Ca – Zn se concentra en solo dos empresas, A y B. La evolución competitiva estas dos empresas se ilustra en la figura 4.13 (a) y (b), A parte de una posición en el negocio de – 18.11% para un crecimiento del mercado de 6.45%, pero se nota una recuperación de equilibrio. Por su parte B se ha mantenido en el cuadrante de aumento de participación de 1981 a 1984, llegando a una posición de equilibrio en 1985 muy parecido a la de A.

Figura 4.13 Diagrama de impulso de participación

Figura 4.13 (a).

Diagrama de Ca-Zn para A, periodo considerado de 1981-1985.
Ventas máximas de 44 Ton/año para 1985.
Ventas mínimas de 31 Ton/año para 1982.

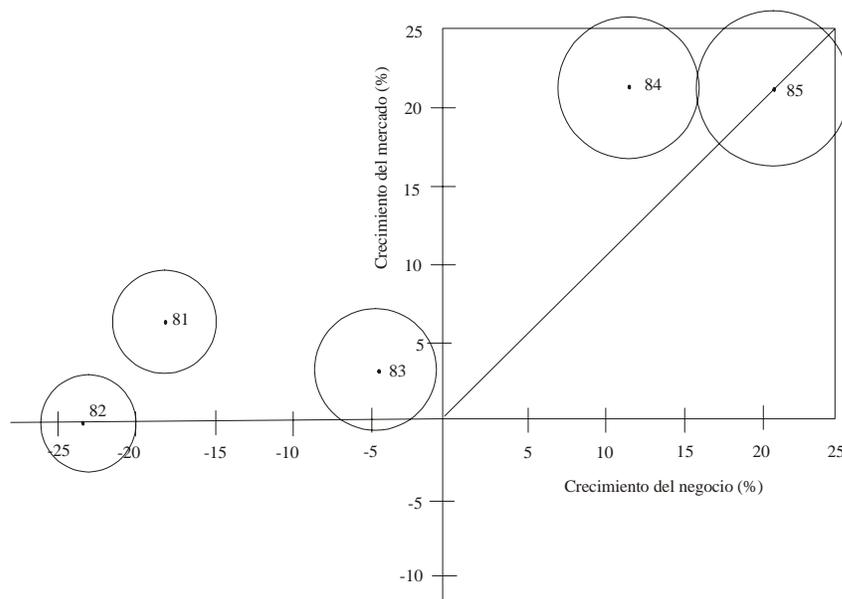
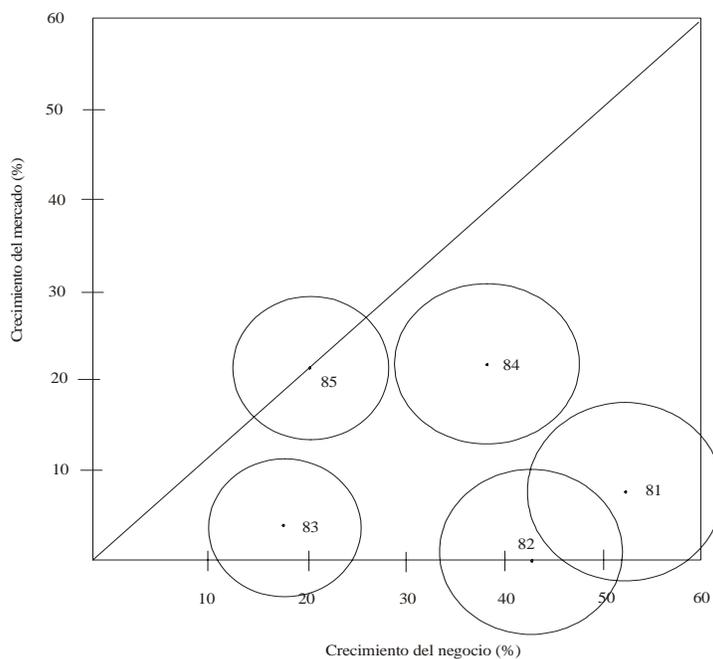


Figura 4.13 (b).

Diagrama de Ca-Zn para B, periodo considerado de 1981-1985.
Ventas máximas de 33 Ton/año para 1981.
Ventas mínimas de 26 Ton/año para 1983.



Comparando los anteriores resultados con los presentados en la figura No.4.10, se observa una marcada diferencia, ya que el mismo nos presenta a la empresa A como líder y a B en una posición desventajosa; aunque B se ha mantenido dentro de la zona de incrementos de participación.

Pero una cuestión de importancia es cómo se llega al punto de equilibrio (1985). Si seguimos el ciclo de A se podrá observar que se desplaza de una posición de debilidad a una posición de ventaja. Por otro lado B llega a esta posición en forma contraria. En el cuadro No.4.20, se establecen los valores comparativos y absolutos. La información que se rescata confirma el seguimiento visual de los diagramas 4.13 (a) y (b) y a partir de los cuales se establece una fuerte tendencia a la penetración para A en los dos últimos años.

Cuadro 4.20 Estabilizadores térmicos Ca-Zn

Tabla de valoración (Ca – Zn)						
Periodo Años	A			B		
	CM	CN	I	CM	CN	I
81	6.45	-18.11	(-)	6.45	54.07	(+)
VR	-6.45	-4.97	(-)	-6.45	-9.21	(-)
82	0.0	-23.08	(-)	0.0	42.86	(+)
VR	3.23	18.37	(+)	3.23	-24.89	(-)
83	3.23	-4.71	(-)	3.23	17.97	(+)
VR	17.74	16.37	(+)	17.74	20.18	(+)
84	20.97	11.66	(+)	20.97	38.25	(+)
VR	0.0	9.31	(+)	0.0	-17.28	(-)
85	20.97	20.97	(E)	20.97	20.97	(E)

Fuente: Ciceri S. Hugo N.; Díaz Guizar Manuel, Bases para el diseño de estrategias competitivas un estudio de caso

4.17.3 Evolución competitiva para los plomos

Los estabilizadores de plomo sumaron en 1985 un volumen de ventas de 915 toneladas. Su uso principal está dirigido a la fabricación de tubería rígida estándar, alambre y cable eléctrico. Las empresas que participan en el negocio de los plomos son tres (A, D y B), ver cuadro 4.18. en las figuras 4.14 (a), (b) y (c) se presentan los ciclos que han cumplido las tres empresas mencionadas. En primer lugar, en el diagrama 4.14 (a) se observa que A parte de una posición

de equilibrio situación que se mantiene hasta 1983. En 1984 y 1985, A pierde participación en el negocio, ya que como se expone, en 1984 y 1985 el mercado creció en 11.26% y 24.5% en valor absoluto respectivamente y el crecimiento del negocio para A cayó a valores relativos de -10.99% y -10.61% para los mismos años. Esto sugiere una tendencia hacia la pérdida de participación de A.

En el caso de D, la situación es más difícil ya que parte de una zona de pérdida de participación en 1981 y lejos de recuperar terreno continua perdiendo participación en los años siguientes teniendo su máxima pérdida en 1983 con un valor de -19.06% cuando se dio un crecimiento negativo del mercado de -4.34%.

En la tabla de valoración se ve que D no tiene ningún impulso positivo. En el período 83/84 se presenta una ligera recuperación obteniendo un valor de 13.20% en el crecimiento del negocio en forma relativa pero aún por abajo del crecimiento del mercado de 15.6% para el mismo período.

Finalmente, la situación de B es envidiable, ya que, si son tres las empresas en competencia y A y D tienen impulsos negativos, los impulsos de B deben ser positivos gracias a la penetración en el mercado que ha tenido en el negocio de los plomos a costa fundamental de A y D. Lo anterior queda claramente demostrado tanto en el diagrama como en la tabla de valoración. En efecto, B parte de una posición en el cuadrante de aumento de participación cercana a la línea de equilibrio, pero como se enmarca en el diagrama 4.14 (c) B sigue una trayectoria hacia la derecha en la zona de aumento de participación hasta alcanzar su valor máximo en 1985 con un crecimiento del negocio de 197.97% cuando el crecimiento del mercado es de 24.15% en valores absolutos.

Figura 4.14, Diagrama de impulso de participación.

Figura 4.14 (a).

Diagrama de Plomos para A, periodo considerado de 1981-1985.

Ventas máximas de 198 Ton/año para 1981.

Ventas mínimas de 164 Ton/año para 1984.

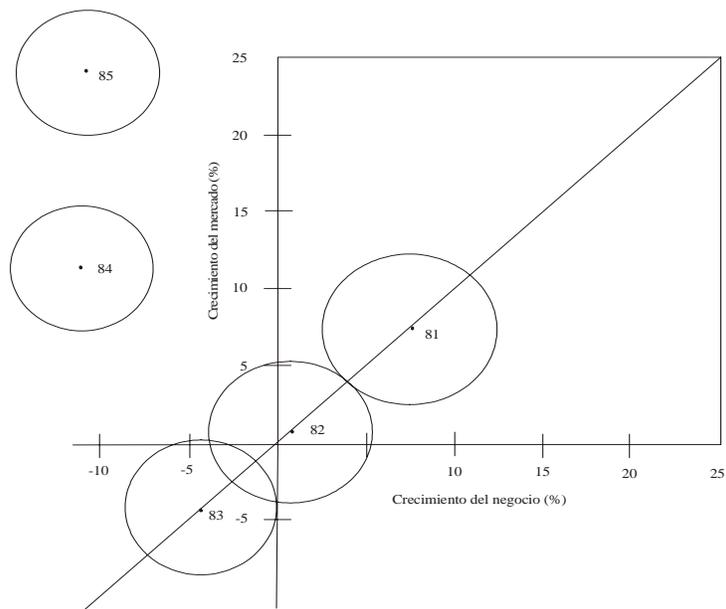


Figura 4.14 (b).

Diagrama de Plomos para D, periodo considerado de 1981-1985.

Ventas máximas de 500 Ton/año para 1981.

Ventas mínimas de 388 Ton/año para 1983.

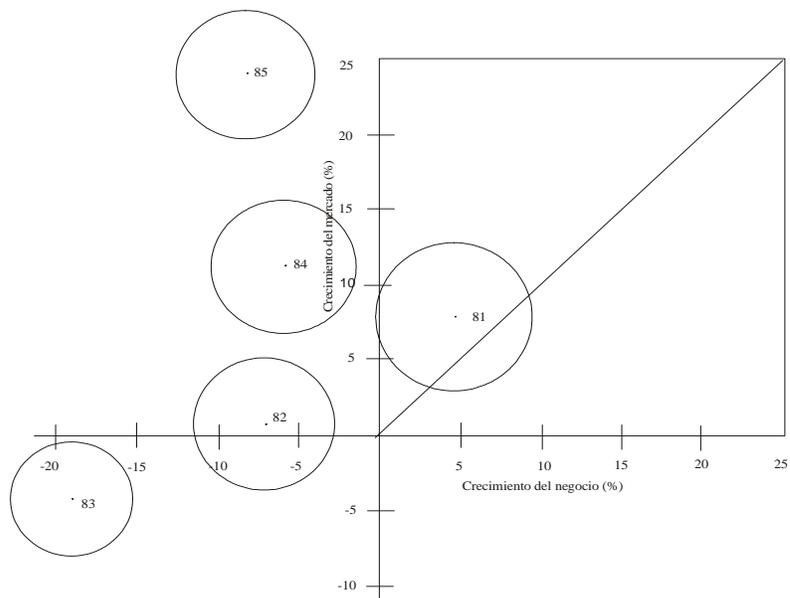
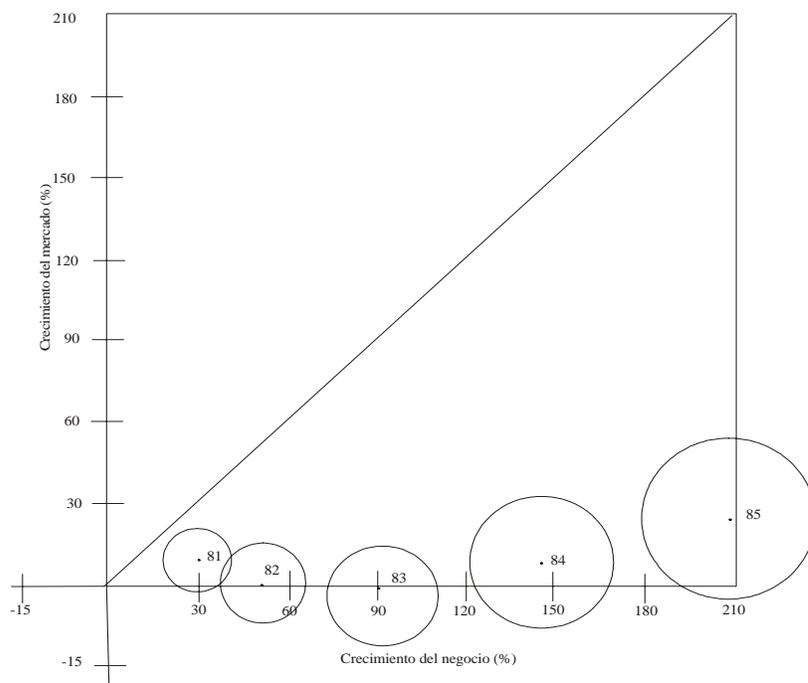


Figura 4.14 (c).

Diagrama de Plomos para B, periodo considerado de 1981-1985.

Ventas máximas de 220 Ton/año para 1985.

Ventas mínimas de 95 Ton/año para 1981.



La posición de liderazgo presentada por D en la figura 4.9 (c) se ve fuertemente amenazada por la incursión que esta haciendo B, de acuerdo al análisis que acabamos de presentar.⁽⁵⁾

Cuadro 4.21 Estabilizador térmico de Plomo

Periodo Años	Tabla de valoración (plomos)								
	D			A			B		
	CM	CN	I	CM	CN	I	CM	CN	I
81	7.73	4.42	(-)	7.73	7.73	(E)	7.73	29.29	(+)
VR	-7.05	-11.49	(-)	-7.05	-7.05	(E)	-7.05	21.73	(+)
82	0.68	-7.07	(-)	0.68	0.68	(E)	0.68	51.02	(+)
VR	-5.03	-11.96	(-)	-5.02	-5.02	(E)	-5.02	40.3	(+)
83	-4.34	-19.06	(-)	-4.34	-4.34	(E)	-4.34	91.32	(+)
VR	15.6	13.2	(-)	15.6	-6.65	(-)	15.6	52.91	(+)
84	11.26	-5.86	(-)	11.26	-10.99	(-)	11.26	144.23	(+)
VR	12.89	-2.46	(-)	12.89	0.38	(-)	12.89	53.74	(+)
85	24.15	-8.32	(-)	24.15	-10.61	(-)	24.15	197.97	(+)

Fuente: Ciceri S. Hugo N.; Díaz Guizar Manuel, Bases para el diseño de estrategias competitivas un estudio de caso

⁽⁵⁾ Ciceri S. Hugo N., Bases para el diseño de estrategias competitivas un estudio de caso.

4.18 Reflexiones proporcionadas por los consultores mediante la matriz de CP y del diagrama de IP.

Con los datos obtenidos del análisis del sector industrial de los estabilizadores térmicos mediante la metodología de la matriz de crecimiento - participación (CP) y el diagrama de impulso de participación (IP), los consultores obtuvieron las siguientes reflexiones.

Reflexión de la empresa A.

Para el sector industrial del estabilizador de estaño, se tiene que en la matriz CP, se puede ver que tiene una tasa de crecimiento negativo de -13.26% lo cual nos indica que se le tiene que invertir ya que es caduca su participación relativa dentro de este sector. Para el diagrama IP, se encuentra en la zona de pérdida de participación como se puede observar para los años de 1984 y 1985 que se encuentran por debajo de los valores de 1981. Deberá de estudiar la aplicación de una tecnología la cual reduzca el costo de producción y la aumenté, estudiar los créditos existentes en la materia prima.

Por lo observado se recomienda vender o cerrar la producción de estaños, ya que se le tiene que invertir un flujo de efectivo muy grande lo cual se tiene que considerar. Dentro de este sector industrial la empresa tiene una desventaja respecto a la competencia que es la empresa C que tiene el liderazgo.

En el sector industrial del Ba - Cd - Zn, mediante el análisis con la matriz CP, se tiene una participación importante, pero tiene una tasa de crecimiento del mercado menor del promedio de la TCM (7.42). En el análisis del diagrama IP, se muestra que la empresa parte de una posición de pérdida de participación en 1981 y sigue con esta misma tendencia en los años siguientes hasta llegar al nivel más bajo en 1984 con -30.91% de participación. Lo que se puede observar es significativo ya que este sector, cuenta con una participación de otras dos industrias si quiere aumentar la tasa de crecimiento se tiene que invertir ya que cuenta con una

participación relativa muy importante, para lo que se tiene que estudiar una tecnología nueva para aumentar la producción y estudiar los créditos con los que se cuenta.

Presenta una desventaja respecto a su competencia que es B ya que este presenta un incremento en la tasa de crecimiento.

En el sector industrial de Ca – Zn, se tiene que en el análisis de la matriz CP, presenta un liderazgo, pero no representa una ventaja ya que la demanda es baja de este producto. Para el análisis del diagrama de IP, se muestra que parte de una posición en el negocio de –18.11%, para un crecimiento del mercado de 6.45%, y tiene una recuperación hasta llegar al equilibrio en 1985. Lo cual presenta que de una posición de debilidad pasa una posición de ventaja.

Es necesario ver que si se sigue invirtiendo en este negocio se tendrá el liderazgo pero se tiene que contar con una cartera mayor para tener un beneficio de este producto.

En el sector industrial del Plomo, se tiene que en el análisis de la matriz CP, se puede ver que el TCM es de 11.58 es prácticamente igual para las tres empresas. Además es importante ver que es el único estabilizador en donde su TCP crece por encima de la TCM. Para el análisis Del diagrama de IP, se puede ver que esta situada en un principio en el equilibrio en 1981 y se mantiene hasta 1983. Para los siguientes años se presenta una pérdida en el crecimiento del negocio.

En el este sector presenta una gran desventaja con la competencia de B.

En general presenta una desventaja en contra de su competencia en los cuatro mercados de estabilizadores lo cual es preocupante ya que para la empresa representa un 81% de sus ventas totales, por lo cual hay que buscar nuevas alternativas de distribuidores de materia prima, buscar bajar los costos de producción, buscar nuevos mercados y caminos de distribución.

Forma general la empresa tiene que invertir ya que los estabilizadores representan un 81% de sus ventas netas totales, si quiere ser competitiva y tener el liderazgo.

Reflexión de la empresa B.

Para el análisis del sector industrial del sector de estaño, en la matriz de CP, presenta una TCM del 5% que es esta por debajo del promedio y una participación en el mercado muy pobre. En el diagrama de IP, se encuentra en la zona de incremento de participación, esta empresa inicia en el equilibrio y presenta un desarrollo favorable para los siguientes años.

Se tiene que invertir ya que presenta con participación relativa muy baja y estudiar una tecnología nueva, si pretende tener una competencia con C que es el líder.

Para el sector de Ba – Cd- Zn, el análisis de la matriz de CP se observa que crecimiento se encuentra por debajo del promedio de la TCM 7.42 y aunque es así cuenta con una ventaja sobre A.

Para el análisis del diagrama de IP, se observa que la trayectoria de B es de un impulso muy fuerte, ya que a pesar de la recesión del mercado en 1983 que fue de -12.32% y en 1984 de -3.28%, en valor absoluto, pudo tener en 1985 una posición favorable y representa una amenaza para la empresa A.

En este sector tiene una ventaja sobre A la cual es su competencia, tendrá que seguir teniendo esa tendencia para poder ser el líder y así poder tener ganancias para poder invertir en otro de sus sectores.

Sector industrial de Ca – Zn.

En el análisis de la matriz de PC, se representa una tasa de crecimiento de mercado negativa y una participación del mercado muy baja.

Para el diagrama de IP, se encuentra en zona de aumento de participación, de 1981 a 1985 que es donde llega a una posición de equilibrio. Como se puede observar es sector esta caduco lo deberá de decidir si la vende o cierra, ya que no representa ninguna amenaza para el sector.

Sector industrial de Plomo, el análisis de este sector con la matriz de CP, presenta la TCM en 11.58 que como ya se menciona es prácticamente igual, para las tres empresas, aquí B se encuentra con una ventaja de A respecto pero una desventaja respecto a D.

Para el diagrama de IP, se puede ver que parte de una posición de aumento de participación cercana a la línea de equilibrio y tiene una favorable respuesta teniendo un crecimiento del negocio de 197.97% y un crecimiento del mercado de 24.15% en valores absolutos en el año de 1985.

En este sector tiene la mejor situación lo cual es muy favorable ya que es el mejor mercado de los estabilizadores, por lo que se debe seguir con esa tendencia e invertir para poder competir con D.

En general presenta una situación más estables del sector industrial, solo que los estabilizadores representan un 11% de sus ventas totales por lo que sería conveniente buscar más mercados para poder tener un incremento en sus ventas, si es posible un cambio en su tecnología de proceso que le permita competir.

En forma general la empresa tiene que invertir para aumentar su participación relativa del mercado, aunque no es muy importante ya que la participación de los estabilizadores térmicos es de 11% en sus ventas netas totales, es una buena oportunidad para sacar beneficios (ganancias) e implementarlos en otras áreas de su importancia.

Reflexión de la empresa C.

Dentro del sector industrial de estaño, para el análisis de la matriz de CP, se presenta un claro liderazgo claro de C y una ventaja competitiva ya que se encuentra por arriba del crecimiento promedio del mercado. Para el diagrama de IP, se encuentra dentro de la zona de incremento de participación, además se observa como C parte de una posición que se ha considerado

como de equilibrio, aunque presenta un retroceso en el año de 1984 pero tiene una recuperación en 1985.

Por lo que se observa se tiene un sector fuerte lo que representa ganancias las cuales se pueden invertir en otros sectores donde tengan pérdidas o estudiar la posibilidad de incorporar a un nuevo sector industrial.

En el sector industrial Ba – Cd – Zn, el análisis de la matriz de CP, se puede ver que C es la única empresa que tiene la TCM mayor, pero cuenta con una participación relativa muy pequeña con respecto a las empresas A y B. En este sector se tiene que inyectar flujo de efectivo y extender su cartera, ya que es caduca también se tiene que ver la posibilidad de venderla o cerrarla y buscar un producto sustituto.

En el sector industrial de Ca – Zn, no participa y sería un sector en el cual se podría invertir.

En el sector industrial de plomo no se participa, también se podría invertir.

Dentro de esta empresa se tiene que estudiar la posibilidad de invertir en tecnología y tener mas cartera, poniendo más atención en esta producción de estabilizadores térmicos ya que es la que presenta un menor porcentaje de sus ventas totales, teniendo 1.68%, aunque represente un liderazgo dentro del mercado más fuerte que es el del estaño y una participación menor pero importante dentro del sector industrial de Ba – Cd – Zn no representan ganancias fuertes.

En forma general esta empresa presenta un crecimiento del mercado muy bueno y de liderazgo en el sector de estaño pero este sector no es uno de los mas fuertes, pero representa una gran desventaja ya que dentro de las ventas netas totales los estabilizadores térmicos solo representan el 1.68%, lo cual puede representar una inversión innecesaria o un oportunidad par incrementar sus ganancias.

Reflexión de la empresa D.

Para el sector industrial del estaño, el análisis de la matriz de PC, se puede observar que tiene una tasa de crecimiento del mercado alto pero una participación relativa en el mercado muy baja.

En el diagrama de IP, se presenta que la situación de empresa empieza en equilibrio y luego se desarrolla en la zona de pérdida de participación negativa.

Por lo que se tiene que hacer una inversión muy fuerte ya que es caduca, por lo que se tiene que ver la posibilidad de una nueva tecnología, sino se puede se tiene que vender o cerrar para que no haya pérdidas fuertes.

En el sector industrial de Ba – Cd – Zn. No participa en este sector, podría ser una posibilidad de inversión.

En el sector industrial Ca – Zn. No participa en este sector, posibilidad de inversión pero una competencia fuerte para poder iniciar.

En el sector industrial del plomo, el análisis de la matriz de PC, además de recordar que la TCM es de 11.58 y que es igual prácticamente para todas las empresas, presenta una participación relativa mayor a su competencia, lo cual representa una gran ventaja de liderazgo. Para el diagrama de IP en este análisis se puede ver que se encuentra en una zona de pérdida de participación de sus inicios y lejos de recuperar terreno continuo perdiendo participación en los años siguientes teniendo su máxima pérdida en 1983.

Se analiza sólo dos sectores industriales, para el estaño tiene una desventaja en contra de su competencia que es C y lo mismo pasa para el plomo que presenta una desventaja en contra de B. Esto es importante ya que presenta un 25% de ventas del total, se tiene que presentar una fuerte inversión ya que presenta desventajas en el sector, además de esto se debe buscar

alternativas de nuevos distribuidores de materia prima y una revisión del proceso y estudiar la posibilidad de vender o cerrar algún sector y buscar la incorporación a otro.

En general esta empresa presenta problemas fuertes ya que solo participa en dos productos que son el estaño y el plomo los cuales representan en sus ventas netas totales un 25%, por lo que se tiene que hacer una fuerte inversión principalmente en el plomo ya que es donde tiene mayor posibilidad de competencia, teniendo en cuenta que se puede cerrar la producción de estos ya que podrían representar una gran pérdida para la empresa.

4.19 Cuestionario

Después de haber leído y analizado las reflexiones realizadas por los consultores se proponen las siguientes preguntas que deberán ser contestadas dentro de la clase y discutidas por los participantes las cuales permitirán analizar y proporcionar nuevas reflexiones.

Podemos decir que las reflexiones proporcionadas mediante la matriz de crecimiento y participación, y las del diagrama de impulso de la participación, ¿son las más adecuadas?

Empresa A

¿Cuáles son las estrategias a seguir a partir de las reflexiones logradas?

¿Qué estrategia deberá seguir para competir en el sector industrial?

¿En qué sector le conviene invertir?

Dentro del sector industrial de Ca – Zn el cual tiene una demanda baja, ¿le conviene seguir dentro o cerrar?

Empresa B

¿Le conviene incrementar su mercado ya que sólo representa un 11% de sus ventas totales?

¿Qué estrategia deberá seguir para tener una competencia?

¿En cuál de los tres sectores le conviene invertir?

Empresa C

En forma global, presenta una tasa de crecimiento del mercado mayor a otras empresas. ¿Qué puede hacer para incrementar su participación relativa en el mercado?

¿Le conviene hacer inversión en estos productos ya que sólo representa el 1.68% de sus ventas totales?

Dentro del sector del estaño ¿qué puede mejorar para seguir teniendo el liderazgo?

En el mercado de Ba – Cd – Zn en donde no tiene casi participación ¿qué se debe hacer, seguir o es mejor cerrar?

¿Podría participar en el sector de Ca – Zn?

Empresa D

Esta empresa tiene sólo participación en dos sectores, ¿en cuál de los dos sectores le conviene invertir?, ya que presenta pérdida en los dos.

¿Será mejor seguir en estos sectores o incursionar en alguno de los otros que existen?

¿Deberá cerrar para no seguir teniendo pérdidas?

Si produce alguno de estos productos ¿en cuál incursionará?, y ¿porqué?

Con esta serie de preguntas se pretende que los participantes desarrollen habilidades para la toma de decisiones y simulen los problemas a los que se van a enfrentar.

4.20 Conclusiones.

Mediante este apartado se muestra la aplicación del Método de Casos que es de gran ayuda para poder enseñar casos reales de sectores industriales dentro de las clases, en donde los participantes aplicaran los conocimientos adquiridos sin tener que experimentar en las industrias reales donde provocarían una gran pérdida.

Este método es aplicado al sector industrial en estudio por consultores expertos, además de la aplicación de la matriz de crecimiento y participación (CP) y del diagrama de impulso de la

participación (IP), los cuales proporcionan datos para determinar una decisión estratégica a seguir. Estas reflexiones proporcionadas ayudarán a los participantes a ser un análisis y formular nuevas propuestas de reflexiones, discutiendo las ventajas y desventajas.

De esta forma se pretende aportar un caso en el cual se puedan apoyar didácticamente y presentar para los participantes situaciones que enfrentaran en la vida cotidiana dentro de su trabajo.

CONCLUSIONES
Y
RECOMENDACIONES

Con la finalidad de proponer un cambio en la enseñanza tradicional y exponiendo “*El Método de Casos*” para alcanzar el objetivo, se presenta cuatro capítulos en donde se muestra como una técnica de aprendizaje, que cuenta con un amplio poder didáctico ya que introduce aspectos reales y prácticos a la cátedra.

Este método tiene como objetivo principal la capacitación para la toma de decisiones de problemas concretos, debido a que es un procedimiento o técnica de aprendizaje que pretende desarrollar en los alumnos capacidades y habilidades para generar alternativas de toma de decisiones de una situación dada, la cual puede ser real o ficticia. Por lo tanto, el estudio de un Caso no presenta una solución única, sino que se tendrá un sinnúmero de soluciones admitidas, ya que en este método tiene que trabajarse en equipo, con una constante interacción con los demás participantes, para obtener una gama de posibles soluciones.

Este método es de gran ayuda a la enseñanza, ya que al analizar un Caso y reflexionarlo constituye un ejercicio mental importante, que nos permite aceptar de manera respetuosa las opiniones de los compañeros y admitir que con frecuencia se pueden obtener distintas alternativas correctas para un mismo Caso.

Este método está más enfocado en enseñar habilidades y capacidades para enfrentar al alumno en situaciones que puede encontrarse a lo largo de su vida profesional, ya que el Caso presentado podrá ser de alguna experiencia profesional propia del profesor, el cual se ejemplificará con datos proporcionados dentro de la clase, en donde los alumnos llevarán la discusión hacia los puntos más relevantes mediante su participación para llegar a las posibles alternativas de toma de decisiones. Es importante señalar que en los ejemplos propuestos del capítulo anterior al analizar un Caso de esta forma no se corre el riesgo de dañar la economía de la empresa o sector industrial, con las decisiones tomadas, lo cual es

de gran ventaja para la enseñanza y formación de futuros directivos de empresas; aplicando esta técnica de simulación.

Una más de las ventajas de este método es la pedagogía que rompe con la enseñanza tradicional, en donde el profesor es parte fundamental del éxito o del fracaso de la asimilación y aplicación del mismo por parte de los alumnos, debido a que la clase no debe de ser monóloga sino interactiva; donde el alumno no solo funge como receptor sino que también es emisor, con lo que se rompe con el método de enseñanza pasiva más utilizado en un gran número de instituciones educativas.

Por todo esto la bondad, eficiencia y necesidad de implementar nuevos métodos en la enseñanza de nuestro país, en el momento de transmitir conocimientos sobre una determinada materia y reconociendo las desventajas que presenta, se pone a disposición la información necesaria de este método que no trata simplemente de un método de instrucción o de capacitación operativa, sino que es un método de formación a conciencia que genera actitudes favorables, que conducen al análisis metódico y entrena para una correcta toma de decisiones.

Por tanto la aportación más importante de esta tesis, es exponer una nueva forma de enseñanza para la Facultad de Química en el área de la Administración, ya que es un método que puede ser explotado para enriquecer la formación de los egresados de esta institución y esperando se tome en cuenta para su aplicación; ya que se debe tener en consideración que dentro de nuestro país es utilizado en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Instituto Tecnológico Autónomo de México y el Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresa, entre otras instituciones de enseñanza superior, con las cuales hay que competir diariamente en el ámbito profesional y laboral, para lo cual debemos de estar lo más capacitados posible, para poder hacerle frente

a sus egresados, y encontrar un trabajo digno y bien remunerado, en un mercado laboral tan competido.

Al lector se le hace la aclaración que los ejemplos que se presentaron de la aplicación del método del caso, son meramente ilustrativos, y por tanto las decisiones que ahí se tomaron no son las únicas, para lo cual usted podrá tener su propia decisión.

BIBLIOGRAFÍA

*Cabe hacer mención que en esta tesis se presentan dos bibliografías, en primer lugar la referencial que es donde se enlistan los títulos que se consultaron para la elaboración de este trabajo y la segunda es la bibliografía general en donde se muestran las obras afines al tema pero que no fueron tomadas en consideración, esta última se muestran con el fin de que si el lector está interesado en abundar en el tema cuente con las herramientas necesarias para hacerlo. Además se hace la observación que las referencias bibliográficas a lo largo de esta tesis se hicieron de manera que cada capítulo tuviera numeración independiente.

BIBLIOGRAFÍA REFERENCIAL*

BLAIR Roger D, *Microeconomía con aplicaciones a la empresa*, Mc Graw Hill, México, 1983.

BOLTON, Dale L., *El empleo de la simulación en la administración educacional*, Centro regional de ayuda técnica, Buenos Aires.

BRUN Ceseña, Horacio, *Metodología para la estructuración en el análisis de casos administrativos*, Facultad de Contaduría y Administración, Tesis UNAM 1973.

CANADA, John R, *Técnicas de análisis económico para administradores e ingenieros*, Editorial Diana 1977.

CHRISTENSEN, Carl Roland, *Teaching and the case method: Text, cases, and readings*, Boston, Massachusetts, Harvard business school, 1987

CICERI Silvenses, Hugo Norberto; Díaz Guizar Manuel, *Bases para el diseño de estrategias competitivas un estudio de caso*, División de estudios de postgrado, Facultad de Química, México 1987.

CICERI Silvenses, Hugo Norberto. *Empresas monopólicas estatales y la diversificación de proveedores tecnológicos: Caso Fertimex* México 1989.

DIEZ De Bonilla, Patricia, *Manual de casos prácticos sobre auditoría Administrativa*, México 1977.

FACULTAD DE QUÍMICA, UNAM, *Guía de asimilación de tecnología; cuadernos de postgrado* .UNAM. México 1985.

FENSTERMACHER, Gary D., *enfoques de la enseñanza*, Buenos Aires, 1999.

HEINICH, Robert, *Tecnología y administración de la enseñanza*, Trillas 1975.

- HOLMES W., Arthur; *Principios básicos de auditoría*. CECSA México, 1999.
- LÓPEZ Caballero, Alfonso, *Iniciación al análisis de casos*, Mensajero Bilbao, 1997.
- MADRIGAL Moreno, Angélica, *Fenómeno de espera-estudio de casos administrativos*, Facultad de Ciencia Políticas y Sociales, Tesis UNAM. México 1974.
- MERRIEN, Sharan B, *Case study research in education: A qualitative approach*, San Francisco, 1988.
- MINTZBERG, Henry, Brian Quinn James, *Biblioteca de planeación estratégica*, tomo 3, Pretince – Hall Hispanoamericana S.A., México, 1995.
- MORENO Pérez, María del Pilar, *Diseño de una metodología para la obtención de casos administrativos*, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM, México 1974.
- MUCCHIELLI, Roger, *El método del caso*, Paidós, Madrid, 1970.
- NACIONAL FINANCIERA S.N.C, *Casos de la industria mediana y pequeña*, Nacional Financiera, México, 1988.
- NACIONAL FINANCIERA S.N.C., *Ensayos e Investigaciones sobre el Desarrollo Industrial de México, Bienes de Capital e Insumos para la Agricultura Mexicana*, Nacional Financiera, México, 1986.
- NACIONAL FINANCIERA S.N.C, *Programa de apoyo integral a la industria mediana y pequeña*, Nacional Financiera, México, 1988.
- PHILIPPATOS Geroge C. *Fundamentos de administración financiera: textos y casos*, Mc Graw Hill, México, 1979.
- PORTER, Michael E., *Estrategia competitiva: técnicas para análisis de los sectores y de la competencia*.
- RAMOS, Ramos Benito, *El método del caso en la formación de directivos públicos*, Instituto Nacional de Administración Pública, Madrid, 1998.
- RÍOS Szalay, Jorge, *Guía para elaborar casos para la enseñanza de administración en México*, Serie naranja áreas de apoyo, Facultad de Contaduría y Administración UNAM, México 1988.
- ROSSI, Honrad Fischer, *Casos en administración de negocios*, Centro regional de ayuda técnica, 1972.
- WASSERMANN, Selma, *El estudio de casos como método de enseñanza*, Amorrortu editores.

PÁGINAS WEB

Escuela de alta enseñanza en comercio; Montreal, Canadá, www.hec.ca

Escuela de Negocios, España, <http://www.cesma.es>

Fundación San Telmo, Sevilla, España “Instituto Internacional San Telmo”
Escuela de Negocios para la Alta Dirección, http://www.santelmo.org/met_caso.htm

Harvard Business School Publishing,
http://harvardbusinessonline.hbsp.harvard.edu/bo/en/cases/cases_home.jhtml

IESE Business School Universidad de Navarra; Navarra, España, <http://www.iese.es>

The handbook for economics Lecturers U.K.; London Metropolitan University Case studies, <http://www.economics.ltsn.ac.uk/handbook/casestudies/1.htm>

The World Association for Case Method Research and Application. Asociación, mundial para la Investigación y Aplicación del Método del Caso, <http://www.wacra.org>

Universidad de California, Santa Barbara, <http://www.soc.ucsb.edu/projects/casemethod>

Universidad de Stanford, <http://www.stanford.edu/class/ce353/case.htm>

Universidad Pontificia Comillas de Madrid; curso de actualización didáctica.
<http://www.upco.es/pagnew/institutos/1ce/profesorado/cursos/AD55.htm>

BIBLIOGRAFÍA GENERAL*

ALVAREZ Anguiano, Jorge, *Auditoría Administrativa*, Escuela de Contabilidad y Administración, Tesis Universidad Iberoamericana, México 1969.

ANDREWS, Kenneth Richmond, *The case method of teaching human relations and administration*, Harvard University, Graduate School of Business Administration, 1951.

BARNES, Louis B, *Teaching and the case method: text, cases, and readings*, Boston, Mass. Harvard Business School Press, 1994.

BASSEY, Michael, *Case study research in educational settings*, Buckingham England; Philadelphia: Open University Press, 1999.

BECKER, Nancy J., *Challenges in librarianship: a casebook for educators and professionals*, Lanham, Md. Scarecrow Press, 2003.

BECKMAN, Robert C., *Case analysis and statutory interpretation: cases and materials*, Singapore, Faculty of Law, National University of Singapore, 2001.

BLAIR Roger D, *Microeconomía con aplicaciones a la empresa*, Mc Graw Hill, México, 1983.

BOLTON, Dale L., *El empleo de la simulación en la administración educacional*, Centro regional de ayuda técnica, Buenos Aires, 1987.

BOUCHARLAT, Daniel, *La méthode des cas, ses applications en France; mémoire présenté à l'Institut d'études politiques de l'Université de Paris et préparé sous la direction de M. Fourastié*, Paris, Presses universitaires de France, 1961.

BOYD, Harper, *Casos en Marketing*, Reading Massachusetts, E.U.A., 1967.

BRINKERHOFF, Robert O., *The success case method: find out quickly what's working and what's not*, San Francisco, CA, Berrett-Koehler, 2003.

BRUN Ceseña, Horacio, *Metodología para la estructuración en el análisis de casos administrativos*, Facultad de Contaduría y Administración, Tesis UNAM 1973.

BUTTERS, J. Keith; *Método de casos en el estudio de finanzas*, CECSA México 1997.

CABALLERO, López Alfonso, *Iniciación al análisis de casos*, Ediciones Mensajero S.A., España, 1997.

CANADA, John R, *Técnicas de análisis económico para administradores e ingenieros*, Editorial Diana 1977.

CAPPS, Donald, *The pastoral care case: learning about care in congregations*, St. Louis, Mo., Chalice Press, 2001.

CHRISTENSEN, Carl Roland, *Teaching and the case method: Text, cases, and readings*, Boston, Massachusetts, Harvard business school, 1987.

CHRISTENSEN, C. Roland, *Teaching by the case method*, Boston, Mass. Division of Research, Harvard Business School, 1981.

CICERI Silvenses, Hugo Norberto; Díaz Guizar Manuel, *Bases para el diseño de estrategias competitivas un estudio de caso*, División de estudios de postgrado, Facultad de Química, México 1987.

CICERI Silvenses, Hugo Norberto. *Empresas monopólicas estatales y la diversificación de proveedores tecnológicos: Caso Fertimex México* 1989.

COOKE, Lynn P., *Contemporary cases in labor-management relations*, Homewood, BPI, IRWIN, 1989.

CORNELY, Kathleen, *Cases in biochemistry*, New York, Wiley, 1999.

DHAMEJA, Nand, *Case studies in administrative environment and decision making*, New Delhi, India: Committee on Case Studies, Indian Institute of Public Administration, XVI, 1995, pág. 117

EDWARDS, Blanche, *Case studies & critical incidents for trainers*, New York, Training by Design, 1984.

EDWARDS, Linda L., *Practical case analysis*, Minneapolis, St. Paul, West Pub. Co., 1996.

FACULTAD DE QUÍMICA, UNAM, *Guía de asimilación de tecnología; cuadernos de postgrado* .UNAM. México 1985.

FARLEY, Roy C., *The effect of facilitative case management training on rehabilitation counselor behavior*, Arkansas Rehabilitation Research and Training Center, University of Arkansas, Arkansas Rehabilitation Service, 1978.

FEAGIN, Joe R., "A Case for the case study", Chapel Hill: University of North Carolina Press, VIII, 1991, pág. 290.

FENSTERMACHER, Gary D., *Approaches to teaching*, New York, Teachers College Press, 1998.

FORD, LeRoy, *Using the case study in teaching and training*, Nashville, Broadman Press, 1969.

FRANKLIN, Ronald D., "Design and analysis of single-case research", Mahwah, N.J. L. Erlbaum Associates, XXI, 1997, pág. 391.

- GALVIN, Thomas J., *The case method in library education and in-service training*, Metuchen, N.J., Scarecrow Press, 1973.
- GARSOMBKE, Diane J., *Strategic case analysis: a systematic approach for students in business and management*, Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt, 1987.
- GINSBURG, Jane C., *Legal methods: cases and materials*, Westbury, N.Y., Foundation Press, 1996.
- GOMM, Roger, "Case study method: key issues, key texts", London; Thousand Oaks, Calif. SAGE, IX, 2000, pág.276.
- GUNDRY, Lisa K., *Field casework: methods for consulting to small and startup businesses*, Thousand Oaks: Sage Publications, 1996.
- HAMEL, Jacques, *Case study methods*, Newbury Park, Sage Publications, 1993.
- HAYTIN, Daniel Leigh, *The validity of the case study: deviance and self-destruction*, New York, P. Lang, 1988.
- HEINICH, Robert, *Tecnología y administración de la enseñanza*, Trillas 1975.
- HENDRY, John, *European cases in strategic management lecturers' manual*, New York: Chapman & Hall, 1992.
- HINELY, Reg, *Education in Edge City: cases for reflection and action*, Mahwah, N.J., L. Erlbaum Associates, 2000.
- HOLMES W., Arthur; *Principios básicos de auditoría*. CECSA México, 1999.
- HONAN, James P., *Using cases in higher education: a guide for faculty and administrators*, San Francisco: Jossey-Bass, 2002.
- HUNGER, J. David, *Essentials of strategic management*, Addison-Wesley, 1997.
- HUTCHINGS, Pat., *Using cases to improve college teaching: a guide to more reflective practice*, American Association for Higher Education, 1993.
- JAIN, Sagar C., *Case writing do's & don'ts: a guide for writing teaching-cases in population program administration*, Dept. of Health Administration, School of Public Health, University of North Carolina at Chapel Hill, 1975.
- KAZDIN, Alan E., *Single-case research designs: methods for clinical and applied settings*, Oxford University Press, 1982.
- LEENDERS, Michael R., *Case research: the case writing process*, London: Research and Publications Division, School of Business Administration, University of Western Ontario, 1978.

LYNN, Laurence E., *Teaching and learning with cases: a guidebook*, New York: Chatham House Publishers, 1999.

LÓPEZ Caballero, Alfonso, *Iniciación al análisis de casos*, Mensajero Bilbao, 1997.
MADRIGAL Moreno, Angélica, *Fenómeno de espera-estudio de casos administrativos*, Facultad de Ciencia Políticas y Sociales, Tesis UNAM. México 1974.

MASONER, Michael, *An audit of the case study method*, New York: Praeger, 1988.

MATEJKA, Kenneth J., *The business case method: an introduction*, Reston, Va. Reston Pub. Co., 1981.

MCANINCH, Amy Raths, *Teacher thinking and the case method: theory and future Directions*, New York: Teachers College Press, 1993.

MERRIAM, Sharan B, *Case study research in education: A qualitative approach*, San Francisco, 1988.

MERRIAM, Sharan B., *Qualitative research and case study applications in education*, San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1998.

MERSETH, Katherine Klippert, "The case for cases in teacher education", Washington, DC: American Association for Higher Education: American Association of Colleges for Teacher Education, IV, 1991, pág. 35.

MILLER, Barbara, *A guide to facilitating cases in education*, Portsmouth, NH: Heinemann, 1998.

MINTZBERG, Henry, Brian Quinn James, *Biblioteca de planeación estratégica*, tomo 3, Pretince – Hall Hispanoamericana S.A., México, 1995.

MORENO Pérez, María del Pilar, *Diseño de una metodología para la obtención de casos administrativos*, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM, México 1974.

MORRIS, David, *Guidelines for case analysis*, Chicago: American Marketing Association, 1994.

MUCCHIELLI, Roger, *El método del caso*, Paidós, Madrid, 1970.

NACIONAL FINANCIERA S.N.C, *Casos de la industria mediana y pequeña*, Nacional Financiera, México, 1988.

NACIONAL FINANCIERA S.N.C., *Ensayos e Investigaciones sobre el Desarrollo Industrial de México, Bienes de Capital e Insumos para la Agricultura Mexicana*, Nacional Financiera, México, 1986.

NACIONAL FINANCIERA S.N.C, *Programa de apoyo integral a la industria mediana y pequeña*, Nacional Financiera, México, 1988.

NISBET, John Donald, *Case study*, University of Nottingham, School of Education, 1978.

- PHILIPPATOS Geroge C. *Fundamentos de administración financiera: textos y casos*, Mc Graw Hill, México, 1979.
- PIGORS, Paul John William, *Case method in human relations: the incident process*, New York, McGraw-Hill, 1961.
- POORVU, William J., *Real estate: a case study approach*, Prentice Hall, c1993.
- PORTER, Michael E., *Estrategia competitiva: técnicas para análisis de los sectores y de la competencia*.
- RAMOS, Ramos Benito, *El método del caso en la formación de directivos públicos*, Instituto Nacional de Administración Pública, Madrid, 1998.
- REDMAN, George, “Teaching in today's classrooms. Cases from elementary school”, Upper Saddle River, N.J. Merrill, XII, 1999, pág. 132.
- REYNOLDS, John I, *Case method in management development: guide for effective use*, International Labor Office, 1980.
- RÍOS Szalay, Jorge, *Guía para elaborar casos para la enseñanza de administración en México*, Serie naranja áreas de apoyo, Facultad de Contaduría y Administración UNAM, México 1988.
- ROSEN, L. S., *Introduction to accounting case analysis*, New York, McGraw-Hill, 1975.
- ROSSI, Honrad Fischer, *Casos en administración de negocios*, Centro regional de ayuda técnica, 1972.
- SHERWOOD, Frank P., *Teaching and research in public administration: essays on case approach*, Los Angeles, School of Public Administration, University of Southern California, 1960.
- SILVERMAN, Rita, *Case studies for teacher problem solving*, New York, McGraw-Hill, 1996.
- SPERLE, Diana Henrietta, “The case method technique in professional training; a survey of the use of case studies as a method of instruction in selected fields and a study of its application in a teachers college”, New York, Bureau of Publications, Teachers College, Columbia University, VI,1933, pág. 92.
- STAKE, Robert E., “The art of case study research”, Thousand Oaks: Sage Publications, XV, 1995, pág. 175.
- STENZEL, Anne K., “Learning by the case method: practical approaches for community leaders”, New York, Seabury Press, 1970.
- SUDZINA, Mary R., “Case study applications for teacher education: cases of teaching and learning in the content areas”, Boston: Allyn and Bacon, XIV, 1999, pág. 240.

TOLAN, Janet, "Case material and role play in counseling training", London; New York: Routledge, 1995.

TOWL, Andrew Renwick, "To study administration by cases", Boston, Harvard University, Graduate School of Business Administration, XV, 1969, pág. 340.

TRAVERS, Max, "Qualitative research through case studies", London; Thousand Oaks, CA: SAGE, X, 2001, pág. 196.

WASSERMANN, Selma, El estudio de casos como método de enseñanza, Amorrortu editores.

WEISHAAR, Mary Ellen, *Inclusive educational administration: a case study approach*, McGraw Hill, 2001.

WHITE, Anthony G., "Case method in public administration instruction: a selected" bibliography, Monticello, Ill., Vance Bibliographies, 1984.

WILLINGS, David Richard, "How to use the case study in training for decision making", London, Business Publications, 1968.

YIN, Robert K., "Applications of case study research", Thousand Oaks: Sage Publications, XVIII, 2003, pág. 173.

YIN, Robert K., "Case study research: design and methods", Thousand Oaks: Sage Publications, XVII, 1994, pág. 170.

PÁGINAS WEB

Escuela de alta enseñanza en comercio; Montreal, Canadá, www.hec.ca

Escuela de Negocios, España, <http://www.cesma.es>

Fundación San Telmo, Sevilla, España "Instituto Internacional San Telmo"

Escuela de Negocios para la Alta Dirección, http://www.santelmo.org/met_caso.htm

Harvard Business School Publishing.

http://harvardbusinessonline.hbsp.harvard.edu/bo/en/cases/cases_home.jhtml

IESE Business School Universidad de Navarra; Navarra, España, <http://www.iese.es>

The handbook for economics Lecturers U.K.; London Metropolitan University Case studies.

<http://www.economics.ltsn.ac.uk/handbook/casestudies/1.htm>

The World Association for Case Method Research and Application. Asociación, mundial para la Investigación y Aplicación del Método del Caso, <http://www.wacra.org>

Universidad de California, Santa Barbara, <http://www.soc.ucsb.edu/projects/casemethod>

Universidad de Stanford, <http://www.stanford.edu/class/ce353/case.htm>

Universidad Pontificia Comillas de Madrid; curso de actualización didáctica.
<http://www.upco.es/pagnew/institutos/1ce/profesorado/cursos/AD55.htm>

ANEXOS

ANEXO I
CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA
FERTIMEX S.A.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Asistencia técnica	Gray Mckenzie Overseas Limited.	16 semanas	AT*	Importe total: 15,955,000.00 M.N. El 50% se pagará en libras esterlinas tomando como base la paridad existente al momento del pago.	Asistencia técnica en un dictamen pericial que comprenderá el estudio analítico y comparativo de la idoneidad del puerto propiedad de Fertimex en Lázaro Cárdenas, Mich., para su conversión a Unidad terminal.
Asistencia técnica	Snamprogetti S.P.A.	28-XI-78/Hasta 10 años después	AT*	Gerente de proyecto: 310.00 Dls/día Ing. de proceso: 305.00 Dls/día Ing. especialista: 280.00 Dls/día Supervisor: 310.00 Dls/día Ing. de área: 280.00 Dls/día Operador: 270.00 Dls/día Analista: 270.00 Dls/día	Suministro de Asistencia técnica a la Ingeniería de detalle y la supervisión a la construcción y a la puesta en marcha de una planta de urea aperdigonada de 1500 TMD de capacidad que se instalará en Pajaritos, Ver.
Infraestructura	Ingeniería y Dirección de Obras y Montajes. (IDOM)	8-VII-81/Hasta 120 días después	AT*	Importe total: 1,209,810.00 M.N. (48,392.40 Dls EU) Se pagará en dólares.	Supervisión de planos del taller, control de plazas de fabricación, control de calidad, activación, seguimiento y envío de embalaje para la Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.
Infraestructura	Instituto de Ingeniería de la UNAM	Oct. 78/Dic. 81	AT*	157,500.00 M.N.	Realización de asesoría técnica en mecánica de suelos en la Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.

* AT Asistencia Técnica.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Infraestructura	CIEPS, S.C. (Ingenieros Consultores y Proyectistas)	12-VII-78/Hasta 18 meses después	IB*	240,000.00 M.N.	Elaboración de la Ingeniería básica de una toma de agua y su línea de conducción para la Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.
Infraestructura	Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)	21-VIII-78/Vigencia indefinida	IB*, ID*	75% de los salarios y prestaciones del personal técnico y de oficina más gastos indirectos: (10,000,000.00 M.N.)	Realización de Ingeniería básica y de detalle de las instalaciones de servicios auxiliares e integración de las plantas del Complejo Industrial de fertilizantes en Lázaro Cárdenas, Mich.
Infraestructura	Pullman Kellog.	n.d.	IB*, ID*	n.d.	Ingeniería básica y de detalle para las instalaciones de manejo de materiales.
Infraestructura	Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)	A 1-VII-79/792 días A ₁ 1-IV-81/420 días A ₂ 1-VII-81/450 días	IB*, ID*, SA*	A 79,282,745.00 M.N. A ₁ 36,813,600.00 M.N. A ₂ 15,702,000.00 M.N.	Desarrollo de la Ingeniería básica, ingeniería de detalle y procuración para la terminación de los servicios auxiliares e integración de las plantas del Complejo industrial Lázaro Cárdenas, Mich. El contrato A ₁ se debió a la modificación del alcance de los trabajos en 65405 HH. El contrato A ₂ se debió a la modificación de los trabajos de Ingeniería en 21335 HH.
Infraestructura	Asistencia Técnica Industrial, S.C.	20-IV-81/Hasta 210 días después	ID*	8,692,000.00 M.N. Esta cantidad sólo podrá ser rebasada previo acuerdo entre las partes.	Ingeniería de detalles para el Sistema de manejo de sólidos de la Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.
Infraestructura	Asistencia Técnica Industrial, S.C.	A 4-I-82/180 días A ₁ 19-X-82/150 días A ₂ 29-IV-83/indefinido	ID*	A 9,900,000.00 M.N. A ₁ 7,128,000.00 M.N. A ₂ 3,580,260.00 M.N. Total 20,608,260.00 M.N.	Ingeniería de detalle para el área de manejo de sólido de Complejo Lázaro Cárdenas, Mich. La modificación (A1) se debió a trabajos de Ingeniería no contemplados en el contrato original. La modificación (A2) se debió a la aplicación de una escalación de precios unitarios.

* IB Provisión de la Ingeniería Básica, ID Provisión de la Ingeniería de Detalle, SA Servicios Administrativos, mantenimiento de materiales.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Infraestructura	Asistencia Técnica Industrial, S.C.	27-I-84/Hasta 150 días después	ID*	7,290,000.00 M.N. Esta cantidad sólo podrá ser rebasada previo convenio adicional entre las partes.	Servicios de Ingeniería complementaria para la aprobación de planos eléctricos del proyecto 50-LAC de Lázaro Cárdenas, Mich.
Infraestructura	Atlas Foster Wheeler, S.A.	A 02-IV-79/660 días A ₁ 02-III-80/390 días A ₂ 01-XII-80/200 días A ₃ 01-IX-81/135 días	ID*	A 24,620,516.96 M.N. A ₁ 11,484,716.08 M.N. A ₂ 8,822,519.90 M.N. A ₃ 867,746.88 M.N. Total 45,795,498.82 M.N.	Ingeniería de detalle para la planta de integración de servicios auxiliares de la Unidad Querétaro. Las modificaciones se debieron principalmente a escalaciones de precios unitarios, así como al incremento a los trabajos de ID y a gastos reembolsables.
Infraestructura	Atlas Foster Wheeler, S.A.	13-III-84/Hasta 180 días después.	ID*	Importe total: 8,231,862.00 M.N.	Servicios de Ingeniería de detalle complementaria en la Unidad Istmo ubicada en Veracruz, del proyecto 74-IST (Muelles para el manejo de sólidos).
Infraestructura	Colina de Buen, S.A.	31-VII-78/Hasta 90 días después.	ID*	1,557,840.00 M.N.	Ingeniería de detalle para el almacén de refacciones, talleres de mantenimiento y equipo móvil en la Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.
Infraestructura	Edificaciones Monterrey, S.A.	10-XII-79/Hasta un año después de la puesta en marcha de la planta	ID*	823,950.00 M.N. Esta cantidad sólo podrá ser rebasada bajo común acuerdo entre las partes.	Realización de la Ingeniería de detalle del taller de mantenimiento, que formará parte del Complejo productor de fertilizantes de Lázaro Cárdenas, Mich.
Infraestructura	Pullman Kellog Inc. (Cambió de nombre a M.N. Kellog Co.)	1-VII-81/Indef.	ID*	Costo del contrato original 385,000.00 Dls. EU. Costo del convenio adicional: 1,142,983.00 Dls. EU.	En el contrato original se provee Ingeniería de detalle para las instalaciones de manejo de materiales en la planta de urea de la Unidad Istmo. El convenio adicional se debió a obras adicionales, cambio en el diagrama de flujo, especificaciones, otros, honorarios y viáticos.

*ID Provisión de la Ingeniería de Detalle.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Infraestructura	Rioboo, S.A.	13-IX-78/Hasta la entrega satisfactoria de los trabajos. 6-III-79/60 días después	ID*	A 1,594,032.02 M.N. A ₁ 197,837.80 M.N. Total 1,791,869.82 M.N.	Contrato A: Realización de la Ingeniería de detalle del área administrativa del complejo de fosforados de Lázaro Cárdenas, Mich. (Este contrato no se registró ante e RNTT debido a un error administrativo). Contrato A ₁ : Elaboración de la Ingeniería de detalle complementaria de los edificios de laboratorio y ofnas. De producción y seguridad (1553 HH).
Infraestructura	Rioboo, S.A.	A 22-IV-81/112 días A ₁ 1-X-81/34 días A ₂ 1-VII-81/120 días A ₃ 16-VIII-82/240 días	ID*	A 1,655,869.00 M.N. A ₁ 318,500.00 M.N. A ₂ 1,557,700.00 M.N. A ₃ 549,900.00 M.N. Total 4,101,969.72 M.N.	Elaboración de la Ingeniería de detalle para las modificaciones a los almacenes de productos terminados del Sistema de manejo de sólidos y estructuras diversas en Lázaro Cárdenas, Mich. El contrato A ₁ se debió a modificaciones en 11 planos de electromecánicos de instalación hidráulica y sanitaria de laboratorio, el A ₂ por aumento en 3,506 HH y A ₃ por aumento en 1222 HH.
Infraestructura	Santaló, Estudios y Proyectos, S.A.	17-XI-80/Hasta 180 días después	ID*	15,142,900.00 M.N. Sólo podrá ser rebasada previo acuerdo entre las partes.	Ingeniería de detalle para el Sistema de manejo de sólidos del Complejo industrial Lázaro Cárdenas, Mich.
Infraestructura	Servicios Profesionales de Ingeniería, S.A. de C.V.º	1-VII-81/Hasta 90 días después	ID*	7,942,440.00 M.N. Esta cantidad sólo podrá ser rebasada previo convenio adicional.	Desarrollo de la Ingeniería de detalle de las áreas de clarificación y almacenamiento de ácido clarificado de las plantas de ácido fosfórico y la revisión de 39 planos de las mismas plantas. Unidad Lázaro Cárdenas.

*ID Provisión de la Ingeniería de Detalle.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Infraestructura	Atlas Foster Wheeler, S.A.	A 6-VII-81/273 días A ₁ 1-X-81/240 días A ₂ 15-XII-82/360 días	ID*, SA*	A 14,666.290.00 MN. A ₁ 2,780, 183.71 M.N. A ₂ 200,000.00 M.N.	Suministro de planos de ingeniería de detalle y procuración para el sistema de manejo de sólidos del Complejo industrial Lázaro Cárdenas. Los contratos modificatorios (A1, A2) se debieron a trabajos adicionales de Ingeniería de detalle (4347 HH adicionales), así como a un incremento en las gastos reembolsables.
Infraestructura	TICONSA	12-I-79/Hasta 10 meses después	ID*, TC*	195,995,183.77 M.N.	Suministro de Ingeniería de detalle y construcción de almacenes ubicados en el Complejo de fosforados en la Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.
Infraestructura	Técnica Cobra, S.A.	10-XI-78/540 días después	SA*	1,107,000.00 M.N.	Control y verificación de calidad en la fabricación de concreto hidráulico, colocación de acero de refuerzo y construcción de terracerías, pavimento y relleno de obra civil en el Complejo de fosforados en Lázaro Cárdenas, Mich.
Infraestructura	Construcciones Protexa, S.A. de C.V.	7-IV-76/22-XII-76	TC*	20,000,000.00 M.N.	Ejecución de obra adicional en la construcción del carbonoducto y amonoducto de la Unidad Istmo. Las obras consisten: la construcción de “trampa de diablos” y la ejecución de volúmenes de la obra adicionales a las originalmente contratadas.
Otros (Servicios de Maquila)	Fertilizantes Fosfatados Mexicanos (FFM)	1-IV-81/Vigencia indefinida.	—	H ₂ SO ₄ 208.52 M.N./TM H ₂ PO ₄ Grado mercantil 2,671.07 M.N./TM Grado técnico 4,528.48 M.N./TM STG(Super fosfato triple granulado) 1,587.17 M.N./TM Fosfato diamonico 1,729.62 M.N./TM	FFM se obliga a maquilar a Fertimex los productos intermedios y terminados en las cantidades aprobadas por ambas partes con el precio especificado por tonelada métrica.

*ID Provisión de la Ingeniería de Detalle, SA Servicios Administrativos, mantenimiento de materiales, TC Trabajos de Construcción.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Otros	Oschatz GMBH	Se hizo la solicitud el 15-XI-82	—	160,000.00 Marcos Alemanes	Fertimex efectuó la compra de equipo para sus proyectos 93-LAC, 50-LAC y 82-QRO y en la misma operación está incluida la supervisión de arranque y montaje de equipos por técnicos de Oschatz que comprende la garantía del equipo. Se solicitan para el pago de servicios administrativos y asistencia técnica. La solicitud fue denegada.
Otros	Cullinane Mexicana, S.A. de C.V.	2-IX-78/Indefinido	TC*	En el contrato no se mencionan precios.	Contrato de programas de computación cuyos nombres son: IDMS y Versión Central; IDMS/CULPRINT: DATA-DICTIONARY y ON-LINE QUERY.
Otros	Cullinet International, S.A. de C.V.	El contrato dura un año y se prorroga automáticamente	TC*	Instalación y capacitación: 290,000.00 M.N. Renta Mensual: 43,500.00 M.N. Adquisición de la licenciatura de uso: 1,450,000.00 M.N.	Contrato de arrendamiento de programas de computación. Funciones específicas de Software: Monitor para comunicación integrada a IDMS; lenguaje de cuarta generación para desarrollo de aplicaciones en línea (ADS/ON-LINE) y sistema para auditoria de datos (EDP/AUDITOR). Fertimex deberá elegir entre la renta mensual o la adquisición total de la licencia de uso.
Procura	Bufete Industrial Diseños y Proyectos, S.A.	3-I-79 Hasta un año después de la puesta en marcha de la planta.	SA*	Total estimado: 4,095,800.00 M.N.	Procuración de los suministros que se requieren para la Planta de ácido nítrico del complejo industrial Lázaro Cárdenas, Mich., ya sea por compra normal o internacional. Valor estimado total del equipo: 300,000,000.00 M.N.

* SA Servicios Administrativos, mantenimiento de materiales, TC Trabajos de Construcción.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Procura	Bufete Industrial Diseños y Proyectos, S.A.	A 3-I-79/Hasta un año después de la puesta en marcha de la planta. A ₁ 20-I-83/345 días.	SA*	A 2,941,600.00 M.N. más reembolsos: 380,000.00 M.N. A ₁ 1,949,702.00 M.N. Total 5,271,302.00 M.N.	Procuración de los suministros que se requieren para la Planta de DAP/NPK en Lázaro Cárdenas, Mich., ya sea por compra normal o internacional. El contrato adicional (A ₁) consiste en el incremento de los servicios de procuramiento.
Procura	Bufete Industrial Diseños y Proyectos, S.A.	3-I-79/Hasta un año después de la puesta en marcha de la planta.	SA*	Precio aproximado total: 6,080,960.00 M.N. Se pagará en Moneda Nacional.	Procuramiento de maquinaria, equipo, instrumentos y materiales estructurales, mecánicos eléctricos y de instrumentación, ya sea de procedencia nacional y/o extranjera para la Planta de nitrato de amonio en Lázaro Cárdenas, Mich.
Procura	Bufete Industrial Diseños y Proyectos, S.A.	3-I-79/Hasta un año después de la puesta en marcha	SA*	2,941,600.00 M.N.	Procuración de los suministros que se requieren, ya sea por compra normal o internacional para la planta de DAP/NPK de Lázaro Cárdenas, Mich.
Procura	Bufete Industrial Diseños y Proyectos, S.A.	5-IV-79/5-VIII-80	SA*	6,080,960.00 M.N.	Procuración de los suministros que se requieren para la planta de nitrato de amonio (Lázaro Cárdenas), ya sea por compra normal o compra internacional.
Procura	Gulf Design División Badger América Inc.	A 9-XI-78/Indefinido A ₁ 22-IX-81/Indefinido	SA*	A 12,219,400.00 M.N. A ₁ 3,594,150.00 M.N. Total 15,813,550.00 M.N.	Procuramiento de materiales y equipos sujetos a concurso internacional para la planta de ácido fosfórico en la Unidad Lázaro Cárdenas, Mich. La modificación (A ₁) se debió a que los trabajos excedieron el monto asignado.
Procura	Gulf Design División Badger América Inc.	A 1978/Hasta un año después de la puesta en marcha. A ₁ 22-IX-81/180 días	SA*	A 6,149,800.00 M.N. A ₁ 4,492,176.00 M.N. Total: 10,641,976.00 M.N. (465,936.00 Dls EU)	Procuramiento de materiales y equipos sujetos a concurso internacional para la Planta de DAP/NPK del Complejo industrial Lázaro Cárdenas. El contrato modificadorio (A ₁) se debió a cambios en la IB por lo que se requirió equipo nuevo.

*SA Servicios Administrativos, mantenimiento de materiales.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Procura	Gulf Design División Badger América Inc.	1978/Hasta un año después de la puesta en marcha de la planta	SA*	12,219,400.00 M.N. (535,000.00 Dls EU) Más viáticos (no se especifica monto) del personal de la compañía licenciante.	Procuramiento de materiales y equipo sujeto a concurso internacional para la Planta de ácido fosfórico de Complejo industrial Lázaro Cárdenas, Mich.
Procura	Gulf Design División Badger América Inc.	28-X-80/Hasta un año después de la puesta en marcha de la planta.	SA*	6,166,800.00 M.N. (270,000.00 Dls EU)	Procuración de materiales y equipo de procedencia internacional, así como la coordinación de la procuración requerida en el extranjero. Entre las instalaciones que se necesitan para el funcionamiento del Complejo integrado se requiere una planta de DAP/NPK/SFTG.
Procura	Gulf Design División Badger América Inc.	28-X-80/Hasta 8 años y 2 meses después	SA*	Procuración en el extranjero: 6,852,000.00 M.N. (300,000.00 Dls EU) Viáticos: 456,800,00 M.N. (20,000.00 Dls EU) Total: 7,308,800.00 M.N. (320,000.00 Dls EU)	Procuramiento de materiales y equipo de procedencia internacional, así como la coordinación de la procuración requerida en el extranjero para la planta de ácido fosfórico de la Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.
Procura	Jacobs Intenational Inc.	14-X-81/Hasta 540 días después	SA*	Por concepto de procura: 265,000.00 Dls EU Viáticos: 26,500.00 Dls EU Total: 291,500.00 Dls EU	Procuramiento de maquinaria y aparatos, materiales, artículos y demás componentes de cualquier naturaleza en el extranjero para la planta de obtención de obtención de KCl, NaCl y Solución CaCl ₂ y sus servicios auxiliares en Cerro Prieto, B.C.N.

* SA Servicios Administrativos, mantenimiento de materiales.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Procura	Junta de Energía Nuclear/Sener Ingeniería y Sistemas, S.A.	11-V-81/Hasta 630 días después	SA*	Procuramiento en el extranjero: 3,349,739.00 M.N. Viáticos: 6,188,500.00 M.N. Total: 9,538,239.70 M.N. (190,923.00 Dls EU)	Procuramiento de maquinaria, equipos, instrumentos y materiales en el extranjero para la Planta de recuperación de uranio contenido en el ácido fosfórico, Unidad Pajaritos, Ver.
Procura	Krebs et Cie.	1978/21 meses después de la fecha de firma	SA*	3,483,100.00 M.N. (152,500.00 Dls EU) Más viajes fuera de la Rep. Francesa	Procuramiento de maquinaria, equipos, instrumentos y materiales en el extranjero para la Planta de nitrato de amonio que Fertimex construye en Lázaro Cárdenas, Mich.
Procura	Lurgi Chemie und Huetten-technik GMBH	1-VI-79/Hasta 34 meses después	SA*	6,833,728.00 M.N. (299,200.00 Dls EU)	Procuramiento de materiales y equipo en el extranjero así como la coordinación técnica requerida también en el extranjero que el proveedor realizará para la planta de ácido sulfúrico de la Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.
Procura	Lurgi Chemie und Huettentechnik/GMB H	9-X-78/31-XII-80	SA*	Procura: 6,000,000.00 M.N. (270,000.00 Dls EU) Coordinación técnica: 895,328,00 M.N. (39,200.00 Dls EU) Total 6,895,328.00 M.N. (309,200.00 Dls EU)	El objeto del contrato es el procuramiento de material y equipo en el extranjero, así como la coordinación técnica requerida también en el extranjero para la planta de ácido sulfúrico de la Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.
Procura	Servicios Profesionales de Ingeniería, S.A.	3-I-89 Hasta un año después de la puesta en marcha de la planta.	SA*	7,543,431.00 M.N.	Procuración de suministros que se requieren para la Planta de ácido fosfórico, ya sea por procuración normal nacional, procuración normal extranjera o procuración internacional. Complejo Lázaro Cárdenas, Mich.

* SA Servicios Administrativos, mantenimiento de materiales.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Procura	Snamprogetti S.P.A.	15-VI-81/Hasta un año después de la recepción final.	SA*	Trabajos extranjeros: 16,734,400.00 M.N. (690,000.00 Dls EU) Trabajos nacionales: 9,600,000.00 M.N.	Procuración de los materiales en el extranjero y en México necesarios para la planta de urea de 1500 TMD en Salina Cruz, Oax.
Procura	Snamprogetti S.P.A.	15-VI-81/Hasta 1 año después de la recepción final	SA*	Trabajos extranjeros: 16,739,400.00 M.N. (690,00.00 Dls EU) Trabajos nacionales: 9,600,000.00 M.N.	Procuración para la compra en el extranjero y en el territorio nacional de los equipos y materiales necesarios para la planta de urea de 1,500 TMD de Ciudad Camargo, Chih.
Procura	Snamprogetti S.P.A.	15-VI-81/Hasta 600 días	SA*	Trabajos extranjeros: 16,739,400.00 M.N. (690,000.00 Dls EU) Trabajos nacionales: 9,600,000.00 M.N. Total 16,339,400.00 M.N.	Servicios de procuración para la compra en el extranjero y en el territorio nacional de los equipos y materiales necesarios para la construcción y funcionamiento de la planta de urea de Ciudad Camargo, Chih.
Procura	Snamprogetti, S.P.A.	29-XI-78/Hasta 12 meses después del arranque de la planta	SA*	La suma total de los pagos no deberá superar: 6,926,580.00 M.N. (303,000.00 Dls EU) no incluye viáticos	Suministro de procuración de materiales y equipo para la planta de urea aperdigonada de 1500 TMD que se instalará en la Unidad Pajaritos, Ver., y que es una duplicación de la planta No. 1. Se utilizará como base el contrato celebrado con el proveedor y que se refiere al suministro de Ingeniería básica.
Procura	UHDE, GMBH	31-X-79/Hasta 3 meses después	SA*	9,649,900.00 M.N. (422,500.00 Dls EU)	Procuramiento de maquinaria, equipos, instrumentos y materiales en el extranjero para la instalación de una planta de ácido nítrico en Lázaro Cárdenas, Mich.

* SA Servicios Administrativos, mantenimiento de materiales.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Procura/ Infraestructura	Bufete Industrial Diseños y Proyectos, S.A.	4-VII-79/Hasta un año después de la puesta en marcha de la planta.	SA*	El costo total asciende a la cantidad aproximada de: 4,322,160.00 M.N.	Procuración de los suministros que se requieren para el Sistema de manejo de sólidos (Lázaro Cárdenas, Mich.) ya sea por compra normal o por compra internacional.
Procura/ Infraestructura	Lurgi Chemie und Huettentechnik/UHDE, GMBH	28-II-79/vigencia indefinida	SA*	Procura: 9,021,800.00 M.N. (395,000.00 Dls EU) Coordinación técnica: 1,256,200.00 M.N. (55,000.00 Dls EU) Total: 10,278,000.00 M.N. (450,000.00 Dls EU) más viáticos (no especificados)	Procuramiento de materiales y equipos en el extranjero, así como la coordinación técnica requerida también en el extranjero para el Sistema de manejo de sólidos del Complejo Lázaro Cárdenas, Mich.
Supervisión	McLellan and Partners	1-I-80/1-IX-80	SA*	6,843,000.00 M.N. (300,000.00 Dls EU) Esta cantidad sólo podrá ser rebasada previo acuerdo entre las partes.	Prestación de servicios profesionales para llevar a cabo trabajos de inspección y expedición de materiales y equipo.
Supervisión técnica	Gulf Design División Badger América Inc.	11-XI-78/Hasta la recepción total de las obras.	AT*	Precio estimado: 9,633,000.00 M.N. (422,500.00 Dls EU)	Supervisión de la construcción, procuramiento nacional, montaje de equipos, puesta en marcha de la planta y entrenamiento del personal que la operará Planta de ácido fosfórico de la Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.
Supervisión Técnica	Gulf Design División Badger América Inc.	3-VI-80 Hasta que Fertimex reciba la totalidad de los trabajos.	AT*	Precio estimado: 9,633,000.00 M.N. (422,500.00 Dls EU)	Supervisión de: ID, construcción, procuramiento nacional, montaje de los equipos, entrenamiento del personal y puesta en marcha de la Planta de DAP/NPK del Complejo Lázaro Cárdenas, Mich.

*AT Asistencia Técnica, SA Servicios Administrativos, mantenimiento de materiales.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Supervisión técnica	Gulf Design División Badger América, Inc.	9-XI-78 Hasta la terminación de los trabajos.	AT*	15,748,000.00 M.N. Equivalente a: (689,500.00 Dls EU)	Este contrato es complementario a otros dos firmados con Bufete Industrial que ampara la ID y otro con Gulf Design quien realizará la IB para la Planta de DAP/NPK de Lázaro Cárdenas, Mich. Cap. 525,000 TMA.
Supervisión técnica	Ingeniería y Dirección de Obras y Montajes.	8-VII-81/indef.	AT*	n.d.	Servicios de supervisión de estructuras. Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.
Supervisión técnica	Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)	10-IX-81/Hasta 24 días después	AT*	372,500.00 M.N.	Se encomienda al contratista la revisión estructural y de funcionamiento del almacén de urea No. 2 de la Unidad Istmo.
Supervisión técnica	Junta de Energía Nuclear (JEN)	11-V-81/Los trabajos se llevarán a cabo en un periodo de aprox. 930 días.	AT*	50,752,848.00 M.N. (2,135,164.00 Dls EU)	Supervisión de los trabajos de Ingeniería de detalle, procuramiento nacional, construcción montaje de equipos, puesta en marcha de la planta, pruebas de garantía, así como la coordinación técnica y la planeación del proyecto que el contratista efectuará para la planta de recuperación de uranio en Pajaritos, Ver.
Supervisión técnica	Krebs et Cie.	Indefinida	AT*	Precio estimado aproximado: 10,278,000.00 M.N. (450,000.00 Dls EU) Se pagará en dólares.	Supervisión de: ID, procuramiento nacional, construcción, montaje de equipos, puesta en marcha de la planta, pruebas de garantía y entrenamiento del personal para la Planta de nitrato de amonio del Complejo Lázaro Cárdenas, Mich.
Supervisión técnica	Lurgi CEIME Und Huetten-technik GMBH	A 7-X-78/31-X-78 A ₁ 9-X-78/420 días A ₂ 9-X-78/indef.	AT*	A 30,834,000.00 M.N. A ₁ 13,069,604.00 M.N. A ₂ 9,509,779.84 M.N. Total 53,413,384.11 M.N. (1,512,394.88 Dls EU)	Supervisión de trabajos de ID, procura, construcción, montaje de equipo, puesta en marcha, pruebas de garantía y entrenamiento de personal en la planta de ácido sulfúrico en Lázaro Cárdenas, Mich. Se pagará en dólares.

*AT Asistencia Técnica.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Supervisión técnica	Lurgi Chemie und Huettentechnik/GMB H	28-II-79/Hasta 13 meses después	AT*	20,459,843.00 M.N. (875,790,00 Dls EU) esta estimación puede variar	Supervisión de los trabajos de Ingeniería de detalle, procuramiento nacional, construcción de montaje de equipos, puesta en marcha de la planta, pruebas de garantía, entrenamiento del personal del Sistema de manejo de sólidos en Lázaro Cárdenas, Mich.
Supervisión técnica	Lurgi Mexicana, S.A.	15-XII-78/indefinido	AT*	n.d.	Planta para producir ácido sulfúrico para la Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.
Supervisión técnica	Lurgi Mexicana, S.A.	3-I-79/indefinido	AT*	n.d.	Planta de ácido sulfúrico de la Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.
Supervisión técnica	McLellan and Partners	15-I-79/Hasta 365 días después	AT*	Importe total: 6,843,000.00 M.N. (300,000.00 Dls EU)	Revisión, supervisión y coordinación de trabajos varios: Servicios profesionales que incluyen la revisión de listas de equipos de fabricantes, establecimiento de los programas para el suministro de información de diseño y equipo, revisión y expedición de manuales de operación. Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.
Supervisión técnica	Parsons Overseas Co.	18-I-78/Hasta que Fertimex reciba todos los trabajos.	AT*	Supervisión: 37,125.00 Dls. EU Viáticos: 21,100.00 Dls. EU Total: 58,225.00 Dls. EU	Supervisión de los trabajos de Ingeniería de detalle, procuración, construcción, montaje de los equipos, puesta en marcha de la planta, pruebas de garantía y el entrenamiento del personal para la planta de óleum en la Unidad Querétaro.
Supervisión técnica	Parsons Overseas Co.	30-IV-82/545 días después.	AT*	Precio aproximado: 1,344,997.50 M.N. (58,225.00 Dls. EU)	Supervisión de los trabajos y asistencia técnica de la Ingeniería de detalle, procuración, construcción, montaje de los equipos, puesta en marcha de la planta, pruebas de garantía y entrenamiento del personal para la planta de Oleum en Querétaro.

*AT Asistencia Técnica.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Supervisión técnica	UHDE, GMBH	15-XI-78 Hasta la recepción satisfactoria de los trabajos	AT*	20,726,523.00 M.N. (907,466.00 Dls EU) más gastos de viaje: (3,550.00 Dls/viaje) más gastos personales: (45.00 Dls/día)	Supervisión de Ingeniería de detalle, procuramiento en México, construcción, montaje de equipos, pruebas de garantía, entrenamiento de personal y puesta en marcha de la planta de ácido nítrico del complejo industrial Lázaro Cárdenas, Mich.
Tecnología de operación / supervisión técnica	Snamprogetti S.P.A.	15-VI-81/Hasta la recepción final de los trabajos.	AT*	25,260,000.00 M.N. (1,000,000.00 Dls EU)	Supervisión de los trabajos de construcción, montaje, puesta en marcha de la planta y corrida de prueba que el contratista efectuará para Fertimex en la planta de urea de Salina Cruz, Oax.
Tecnología de operación/ Supervisión técnica	Snamprogetti, S.P.A.	15-VI-81/Hasta la recepción final (40 meses)	AT*	24,260,000.00 M.N. (1,000.000.00 Dls EU)	Supervisión de los trabajos de construcción, montaje, puesta en marcha y corrida de prueba para la planta de urea de 1,500 TMD de Ciudad Camargo, Chih.
Tecnología de proceso	Gulf Design División Badger America, Inc.	16-IX-78 Hasta la terminación de los trabajos.	AT*	15,188,600.00 M.N. Equivalente a: (665,000.00 Dls EU)	Planta de ácido fosfórico que forma parte del complejo industrial Lázaro Cárdenas, Mich., con capacidad de 198,000 TMA. Se utilizará el proceso isotérmico patentado en México bajo la Pat. No. 104389.
Tecnología de proceso	Gulf Design División Badger América Inc.	28-X-80/Vigencia durante los 5 años posteriores a la puesta en marcha de la planta.	IB*	5,253,200.00 M.N. (230,000.00 Dls EU)	Suministro de los planos de la Ingeniería básica, documentos técnicos y dibujos de los planos respectivos para la planta de DAP/NPK/SFTG del Complejo industrial Lázaro Cárdenas, Mich.
Tecnología de proceso	Jacobs International Inc.	23-VI-81/Termina 180 días después	IB*	6,414,000.00 M.N. (250,560.00 Dls EU)	Suministro de la complementación de la Ingeniería básica correspondiente a la construcción y funcionamiento de una planta para la obtención de cloruro de potasio, cloruro de sodio y solución de cloruro de calcio, ubicada en Cerro Prieto, B.C.N.

*AT Asistencia Técnica, IB Provisión de la Ingeniería Básica.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Tecnología de proceso	Junta de Energía Nuclear/Sener Ingeniería y Sistemas, S.A.	11-V-81/210 días después del inicio	IB*	Total: 24,845,968.59 M.N. (1,045,265.82 Dls EU)	Suministro de Ingeniería básica para la Planta de recuperación del uranio contenido en el ácido fosfórico de la Planta ubicada en Pajaritos, Ver.
Tecnología de proceso	Lurgi CEIME und Huetten-technik GMBH	A 10-VII-71/34 meses, A ₁ 17-XI-81/1 año	IB*	A 7,555,472.00 M.N. (330,800.00 Dls EU) A ₁ 875,000.00 M.N. (35,000.00 Dls EU) Total 8,430,472.00 M.N. (365,800.00 Dls EU)	Suministro de documentos técnicos e Ingeniería básica para la planta de ácido sulfúrico de la Unidad Querétaro. El contrato modificadorio (A ₁) se debió a la realización de trabajos de IB que excedían el monto original en razón de 700 HH.
Tecnología de proceso	Lurgi Chemie und Huettentechnik GMBH	A 1-VI-79/indef. A ₁ 17-II-81/idef. A ₂ 30-XII-81/idef.	IB*	A 6,641,872.00 M.N. A ₁ 1,225,000.00 M.N. A ₂ 1,354,600.00 M.N. Total 9,221,472.00 M.N. (391,900.00 Dls EU)	Suministro de documentos técnicos y planos de la IB para la planta de ácido sulfúrico de Lázaro Cárdenas, Mich. Se modificó debido a que se requerían trabajos, adicionales de IB. La segunda modificación (A ₂) fue debido al cambio de localización de la planta de Pajaritos, Ver., a la Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.
Tecnología de proceso	Parsons Overseas Co.	15-V-79/Hasta 15 meses después	IB*	3,110,320.00 M.N. (136,000.00 Dls EU) más viáticos: (3,200.00 M.N./día)	Suministro de la Ingeniería básica, documentos técnicos y dibujos de los planos respectivos para la planta de DAP/NPK/SFTG del Complejo Industrial Lázaro Cárdenas, Mich.
Tecnología de proceso	Foster Wheeler Energy Corporation/Atlas Foster Wheeler, S.A.	Indefinido	IB*, AT*	n.d.	Provisión de Ingeniería básica y asistencia técnica para la obtención de urea para uso fertilizante.
Tecnología de proceso	Snamprogetti S.P.A.	15-VI-81/15-VI-91	IB*, ID*	Trabajos extranjeros: 98,017,858.00 M.N. (3,515,822.00 Dls EU) Trabajos nacionales: 15,425,000.00 M.N.	Suministro de Ingeniería básica e Ingeniería de detalle para la planta de urea de 1,500 TMD de Ciudad Camargo, Chih. Este contrato es similar al realizado para la planta de Salina Cruz, Oax.

*AT Asistencia Técnica, IB Provisión de la Ingeniería Básica, ID Provisión de la Ingeniería de Detalle.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Tecnología de proceso	Snamprogetti S.P.A.	15-VI-81/Hasta 10 años después	IB*, ID*	Trabajos extranjeros: 3,882,277.00 Dls Trabajos nacionales: 14,775,000.00 M.N.	Suministro de Ingeniería básica e Ingeniería de detalle y todos los documentos técnicos y dibujos de los planos respectivos para la construcción, funcionamiento y comercialización de una planta de urea de 1500 TMD en Cd. Camargo, Chih.
Tecnología de proceso	Snamprogetti S.P.A./Latinoamericana de Ingeniería, S.A.	A 15-VI-81/15-VI-91 A ₁ 28-I-82/28-I-92 A ₂ 28II-84/indefinido	IB*, ID*	Trabajos extranjeros: 98,018,858.00 M.N. (3,515,822.00 Dls EU) Trabajos nacionales: 15,425,000.00 M.N. Total 113,442,858.00 M.N.	Suministro de Ingeniería básica e Ingeniería de detalle para la construcción y funcionamiento de la Planta de urea de 1500 TMD que se construirá en Salina Cruz, Oax. Hubo dos modificaciones, la primera (A ₁) debido a que se incluye una unidad de granulación y se sustituye una de aperdigonado, y la segunda (A ₂) por gastos reembolsables no contemplados.
Tecnología de proceso	Bufete de Diseños y Construcciones de Monterrey, S.A.	11-XI-76 Hasta la recepción satisfactoria de las instalaciones	IB*, ID*, AT*, SA*, TC*	Importe total: 46,548,460.00 M.N. Se pagará en Moneda Nacional.	Planta piloto para beneficio de alunitas para producir superfosfato simple. Se utilizará el Proceso UG (Universidad de Guanajuato). Cap. Inst. 1,000 TMD (330.000 tons/año) Unidad Bajío, Salamanca Gto.
Tecnología de proceso	Consultora Química Industrial S.A./Panamerican	01-VIII-74 Hasta la recepción satisfactoria de la planta	IB*, ID*, AT*, SA*, TC*, PE*	86,737,500.00 M.N. (6,939,000.00 Dls) Esta cantidad sólo se podrá rebasar previo acuerdo entre las partes. Se pagará en Dls. (EU).	Planta para la producción de ácido sulfúrico al 98% con una capacidad instalada de 1,000 TMD (330,000 tons/año) en Minatitlán, Ver.

*AT Asistencia Técnica, IB Provisión de la Ingeniería Básica, ID Provisión de la Ingeniería de Detalle, PE Provisión del equipo, SA Servicios Administrativos, mantenimiento de materiales TC Trabajos de Construcción.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Tecnología de proceso	Snamprogetti, S.P.A.	29-XI-78/Hasta 48 meses después como máximo	IB,* SA*	5,303,520.00 M.N. (232,000.00 Dls EU)	Ingeniería básica para una planta de urea aperdigonada de 1500 TMD de capacidad que se instalará en la Unidad Pajaritos, Coatzacoalcos, Ver. Esta planta será una duplicación exacta de la que se está construyendo en la misma localidad (Planta No. 1).
Tecnología de proceso	Latinoamericana de Ingeniería, S.A.	29-XI-74 Hasta la recepción satisfactoria de las instalaciones	IB*,AT*	n.d.	Planta para la producción de ácido sulfúrico de San Juan del Río, Qro.
Tecnología de proceso	Atlas Foster Wheeler, S.A.	A ₁ 3-VIII-81/365 días A 1-I-82-153 días	ID*	A 64,774,440.00 MN. A ₁ 1,278,800.00 M.N.	Ingeniería de detalle para la planta de ácido nítrico, nitrato de amonio y soluciones nitrogenadas así como de Servicios Auxiliares de la Unidad Istmo. El contrato A1 se debió a cambios y adiciones en la ID de las plantas de proceso y servicios auxiliares.
Tecnología de proceso	Atlas Foster Wheeler, S.A.	13-III-84/Hasta 180 días después.	ID*	Importe total: 8,231,862.00 M.N.	Servicios de Ingeniería de detalle complementaria para los proyectos 50/93-LAC en la Unidad Lázaro Cárdenas, Mich. Esto comprende la elaboración, complementación, corrección o modificación de planos, especificaciones, memorias de cálculo y listas de material.
Tecnología de proceso	BICA, S.A. de C.V.	15-VI-77 Hasta la terminación de los trabajos.	ID*	n.d.	Ingeniería de detalle en la ampliación de las instalaciones de producción de Toxafeno y Canfeno.
Tecnología de proceso	Bufete Industrial Diseño y Proyectos	15-XII-78 Hasta 456 días después del inicio de los trabajos.	ID*	ID 7,102,000.000 M.N. Gastos reembolsables: 320,000.00 M.N. Total: 7,422,000.00	Servicios de Ingeniería de detalle para la Planta de ácido nítrico ubicada en el complejo Lázaro Cárdenas, Mich. Los pagos se harán en Moneda Nacional.

*AT Asistencia Técnica, IB Provisión de la Ingeniería Básica, ID Provisión de la Ingeniería de Detalle, SA Servicios Administrativos, mantenimiento de materiales.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Tecnología de proceso	Bufete Industrial Diseños y Proyectos, S.A.	15-XII-78 indefinida	ID*	n.d.	Suministro de Ingeniería de detalle para la Planta que producirá nitrato de amonio en la Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.
Tecnología de proceso	Bufete Industrial Diseños y Proyectos, S.A.	A 04-I-79/23-IX-80 A ₁ 19-VII-79/22-IX-79 A ₂ 08-VI-81/06-II-83 A ₃ 10-I-82/15-II-82 A ₄ 07-I-82/15-II-82 A ₅ 15-XII-81/15-I-82	ID*	A 10,331,789.01 M.N. A ₁ 1,886,818.88 M.N. A ₂ 1,583,260.74 M.N. A ₃ 57,587.39 M.N. A ₄ 1,352,091.39 M.N. A ₅ 80,527.09 M.N. Total 15,292,083.50 M.N.	Realización de la Ingeniería de detalle para la planta de formulaciones complejas DAP/NPK en la Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.
Tecnología de proceso	Cóndor Ingeniería y Diseños, S.A. de C.V.	27-IV-84/Hasta 210 días después.	ID*	24,381,800.00 M.N. Esta cantidad sólo podrá ser rebasada previo convenio adicional entre las partes.	Servicios de Ingeniería de detalle necesarios para la sección de SFTG anexa a la planta de DAP/NPK y a la sección de clarificación y almacenamiento de ácido fosfórico clarificado de las plantas de ácido fosfórico en Lázaro Cárdenas, Mich.
Tecnología de proceso	Gulf Design División / servicios Profesionales de Ingeniería, S.A.	A 31-XI-78/indefinido A ₁ 11-II-80/200 días	ID*	A 24,434,800.00 M.N. A ₁ 2,409,483.00 M.N. Total 26,844,283.00 M.N.	Realización de la Ingeniería de detalle para la planta de ácido fosfórico en Lázaro Cárdenas, Mich. La modificación (A ₁) se debió cambios en el tipo de cimentación, localización de la planta y equipo, lo cual hizo aumentar los trabajos de ID.
Tecnología de proceso	Gulf Design División Badger América Inc.	20-X-81/Hasta 5 años después de la puesta en marcha de la planta.	ID*	22,151,898.00 M.N. (886,075.99 Dls EU)	Suministro de la Ingeniería de detalle para la planta que formará parte integrante del complejo productor de fertilizantes que Fertimex construyen en Lázaro Cárdenas, Mich., y que producirá superfosfato triple granulado (SFTG).

*ID Provisión de la Ingeniería de Detalle.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Tecnología de proceso	R.R. Ingenieros Consultores, S.A. de C.V.	A 2-XI-81/208 días A ₁ 1-VIII-83/240 días	ID*	A 3,925,850.00 M.N. A ₁ 9,989,150.00 M.N.	Realización de la Ingeniería de detalle del sistema de recuperación de la disolución de sulfato de amonio de la Unidad Pajaritos, Ver. Por 12,535 HH. El contrato adicional (A ₁) se debe a trabajos adicionales en la Ingeniería de detalle, así como a modificaciones en el precio unitario de las Horas-Hombre.
Tecnología de proceso	Servicios Profesionales de Ingeniería/Gulf Design División Badger América Inc.	A 31-V-79/13 meses A ₁ 1-III-82/90 días A ₂ 1-VIII-80/330 días A ₃ 1-X-82/365 días	ID*	A 24,434,000.00 M.N. A ₁ 1,109,878.00 M.N. A ₂ 291,165.00 M.N. A ₃ 500,000.00 M.N. Total 26,335,043.00 M.N. (1,153,022.80 Dls EU)	Planta de ácido fosfórico que forma parte del complejo productor de fertilizantes de Lázaro Cárdenas, Mich. Se presentaron convenios modificatorios (A ₁ , A ₂ y A ₃) debido a la ampliación del contrato del personal especializado debido a incrementos en la ID originados por el cambio del tipo de válvulas y turbina de la planta.
Tecnología de proceso	UHDE, GMBH	15-XI-78 Hasta 8.5 años después	KH*, IB*	A 4,600.000.00 M.N. A ₁ 19,414,000.00 M.N. A ₂ 154,500.00 M.N. Total 24,168,000.00 M.N. (1,058,143.60 Dls EU)	Planta de ácido nítrico que forma parte del complejo industrial Lázaro Cárdenas, Mich., con capacidad de 215,000 TMA. Hubo dos modificaciones, una por la IB y la otra debido a pago de gastos reembolsables.
Tecnología de proceso	Lurgi Chemie und Huettentechnik GMBH	1-VI-79/indef.	KH*,AT*	n.d.	Suministro de conocimientos técnicos y asistencia técnica en la producción de ácido sulfúrico. Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.
Tecnología de proceso	Hércules Inc.	01-I-68 01-I-83	LM,* KH*	1) Fertimex pagará a Hércules una regalía del 4% del precio de venta del aceite de pino 2) Los pagos se harán hasta completar 50,000.00 Dls	Hércules Inc. Posee información técnica con relación a un proceso catalítico para producir alcoholes de terpeno como terpineoles. Fertimex desea dicha información para fabricarlos. Marcas comerciales: Herco, Yarmor y Solvenol. Cap. Instalada: 1500 tons/año.

*AT Asistencia Técnica, IB Provisión de la Ingeniería Básica, ID Provisión de la Ingeniería de Detalle, KH Transmisión de conocimientos técnicos (Know-How), LM Licencia para uso o autorización de explotación de marcas.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Tecnología de proceso	Snamprogetti S.P.A.	29-XI-78/29-XI-88	LP*	16,344,400.00 M.N. (715,000.00 Dls EU)	Se autoriza a Fertimex utilizar los derechos de patente para la instalación y funcionamiento de la planta de urea aperdigonada de 1500 TMD de capacidad que se instalará en la Unidad Pajaritos, Ver., y será una duplicación de la que se está construyendo en ese mismo lugar. La licencia es intransferible, indivisible y limitada a la planta.
Tecnología de proceso	Snamprogetti S.P.A.	15-VI-81/10 años de vigencia	LP*, KH*, IB*, ID*, AT*	21,955,300.00 M.N. (905,000.00 Dls EU)	Suministro de derechos de patente, Know-How, Ingeniería básica y de detalle así como asistencia técnica para diseñar construir y operar una planta para producir urea de 1500 TMD en Cd. Camargo, Chih. Fertimex sólo podrá construir y operar la planta en la Rep. Méx.
Tecnología de proceso	The Lummus Company	21-I-60 31-XII-75	LP*, KH*, IB*, ID*, AT*	Los pagos por regalías están condicionados a que la producción promedio de un año exceda las 170 Ton por día. 1,200.00 Dls por ton. excedida	Diseño y construcción de una planta productora de urea. Licencia para utilizar los derechos de la patente Lonza y la inf. Técnica del proceso Lonza-Lummus. Cap. Inst. 56,000 T/A en el Edo. De Guanajuato. No hay impedimentos para realizar exportaciones. No se han pagado regalías en el último año.
Tecnología de proceso	Stauffer Chemical Co.	n.d.	n.d.	n.d.	Contrato adicional al anterior. El proceso tecnológico sólo usarse en la República Mexicana, los derechos son exclusivos y perpetuos. La producción de paraciones será de 7,500 TMA. El contrato no menciona el lugar donde se instalará la planta.

*AT Asistencia Técnica, IB Provisión de la Ingeniería Básica, ID Provisión de la Ingeniería de Detalle, KH Transmisión de conocimientos técnicos (Know-How), LP Licencia para uso o autorización de explotación de patentes.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Tecnología de proceso / asistencia técnica/ Infraestructura	Nova, S.P.A.	1-VII-80 Termina: IB 28-II-81 AT 30-IX-81	IB*, AT*	IB 8,893,500.00 M.N. AT 3,870,867.00 M.N. Viáticos 841,533.00 M.N. Total 13,952,400.00 M.N. (604,000.00 Dls EU)	Suministro de Ingeniería básica y supervisión de la Ingeniería de detalle en la construcción del sistema de manejo de sólidos del Complejo Lázaro Cárdenas, Mich. (Recepción, transporte, almacenamiento, envasado y carga de los materiales).
Tecnología de proceso / equipo	Krebs et Cie.	04-V-70 04-V-80	KH*,IB*,AT*, PE*	KH,IB: 715,000.00 F.F. PE: 130,000.00 F.F. AT: 300,000.00 F.F. Total estimado: 6,145,000.00 F.F.	Contrato por ampliación y modificación de la planta de sosa y cloro de la Unidad Salamanca Capacidad: Cloro 10,000 TMA Sosa 8,800 TMA
Tecnología de proceso / producto	Stauffer Chemical Co.	15-VIII-69 15-VIII-79	KH*, IB*, AT*	18,750,000.00 M.N. 1,163,312.50 M.N. La planta costará: 1,500,000.00 Dls	Procesos de fabricación de: 1) Parationes metílico y etílico 2) Pentasulfuro de fósforo 3) Dimetilfosforocloridotionato (DMPCT) y Dietilfosforocloridotionato (DEPCT) 4) Dicloruro de azufre.
Tecnología de proceso / producto	Constructora Kabah, S.A. de C.V.	11-XI-76 Hasta la recepción satisfactoria de las instalaciones	KH*, IB*, ID*, AT*, SA*, TC*	Importe total: 23,341,795.00 M.N. sólo podrá ser rebasada previo acuerdo entre las partes.	Planta para la producción de superfosfato simple. Unidad Querétaro. Cap. Instalada_ 1,000 TMD (330,000 tons./año). No se harán exportaciones del producto. La compañía Kabah buscará el Know-How (La oferta es de Perdone Eng. Co.)
Tecnología de proceso / supervisión técnica	Krebs et Cie.	27-III-80/Hasta que las obligaciones del contratista se hayan terminado	IB*,ID*,SA*, AT*	71,777,495.00 M.N. (3,138,500.00 Dls EU)	Suministro de Ingeniería básica y de detalle, procuración de maquinaria, instrumentos y materiales en el extranjero, así como supervisión de los trabajos de ID, procura, construcción, montaje de equipos, puesta en marcha de pruebas de garantía de la planta de ácido nítrico y concentrado de la Unidad Istmo.

*AT Asistencia Técnica, IB Provisión de la Ingeniería Básica, ID Provisión de la Ingeniería de Detalle, KH Transmisión de conocimientos técnicos (Know-How), SA Servicios Administrativos, mantenimiento de materiales, TC, Trabajos de Construcción.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Tecnología de proceso / supervisión técnica	Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)	14-X-81/159 días después	ID*	Cantidad aproximada: 450,000.00 M.N.	Revisión final de la Ingeniería de detalle y entrega del proyecto de modificación de la planta de superfosfato triple a DAP/NPK en Pajaritos, Ver.
Tecnología de proceso/operación	Lurgi Chemie und Heuttentechnik/UHDE, GMBH	A 28-II-79/28-X-79 A ₁ 27-VIII-79/20-X-79	IB*	A 15,988,000.00 M.N. A ₁ 1,091,316.00 M.N. Total: 17,079,316.00 M.N. (747,781.00 Dls EU)	Suministro de la Ingeniería básica y documentos técnicos, así como planos para el Sistema de manejo de sólidos en Lázaro Cárdenas, Mich. La modificación (A ₁) se debió a ampliaciones del volumen de los trabajos de IB, y modificaciones en el Sistema de manejo de sólidos.
Tecnología de proceso/operación	Snamprogetti S.P.A.	15-VI-81/permanecerá en vigor los 10 años siguientes a su firma	KH*, IB*, ID*	Importe total: 21,955,300.00 M.N. (905,000.00 Dls EU)	Transferencia de conocimientos técnicos y tecnología, así como de documentos técnicos para construir y operar la planta de urea de 1500 TMD (Cd. Camargo, Chih.). Fertimex tiene derecho de vender los productos elaborados en cualquier parte del mundo, pero sólo puede construir la Planta en la Rep. Méx.. Fertimex realizó innovaciones al proceso (patentes en trámite).
Tecnología de producto	Krebs et Cie (Stamicarbon B.V.)/Hércules Inc.	27-VI-80/ 1 año después de la puesta en marcha de la planta.	KH* (para cinco plantas)	Costo de cada planta: a) 363,000.00 Dls EU b) 240,000.00 Dls EU c) 80,000.00 Dls EU d) 110,000.00 Dls EU e) 403,000.00 Dls EU Total: 1,196,000.00 Dls EU	Transferencia de Know-How para las Plantas: a) Ácido nítrico diluido al 60% en peso b) Solución de nitrato de amonio (95% peso) c) Soluciones nitrogenadas al 32% de N ₂ en peso d) Nitrato de amonio aperdigonado (33.5% de N ₂) e) Ácido nítrico concentrado (98% en peso)

*IB Provisión de la Ingeniería Básica, ID Provisión de la Ingeniería de Detalle, KH Transmisión de conocimientos técnicos (Know-How).

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Tecnología de producto	Lurgi Ghemie und Huetten-technik GMBH	9-X-78 Hasta 5 años siguientes a la puesta en marcha de la planta	KH*	2,188,077.00 M.N. (95,800.00 Dls EU)	Suministro de todos los conocimientos técnicos y tecnología para la instalación y funcionamiento de la planta de ácido sulfúrico en Lázaro Cárdenas, Mich., con capacidad de 660,000 TMA.
Tecnología de producto	Gulf Design División Badger América Inc.	28-IX-79 Hasta 5 años a partir de la puesta en marcha de la planta.	LP*	13,989,500.00 M.N. (612,500.00 Dls EU) Cantidad fija.	Licencia y patentes para la instalación y funcionamiento de la Planta de ácido fosfórico en Lázaro Cárdenas, Mich., se hace extensivo el uso de los derechos que le son concedidos a Fertimex a una o más de sus filiales dentro de la República Mexicana.
Tecnología de producto	Ing. José Cabello F./Ing. Ramón Kutbla M.	23-III-73 vigencia indefinida	LP*	n.d.	Los ingenieros Cabello y Kutbla realizaron la concesión de la patente a Fertimex (no existe más información al respecto).
Tecnología de producto	Parsons Overseas Co./Latinoamericana de Ingeniería, S.A.	3-I-79/26-XI-84	LP*	742,625,00. M.N. (32,500.00 Dls. EU)	Cesión de los derechos de duplicación de la licencia y tecnología de la planta de ácido sulfúrico de 600 TMD construida en Querétaro para la planta que se construirá en Guadalajara.
Tecnología de producto	Parsons Overseas Co.	18-I-82/Indef.	LP*, KH*	n.d.	Construcción de una planta de ácido sulfúrico en la Unidad Guadalajara.
Tecnología de producto / proceso	Parsons Overseas Co./Latinoamericana de Ingeniería, S.A.	3-I-79/18-III-83	KH*, IB*	Precio por los derechos de duplicación: 742,625.00 M.N. (32,500.00 Dls. EU)	Concesión de derechos de duplicación de documentos incluyendo dibujos, especificaciones, información complementaria, así como los conocimientos técnicos concedidos el 27-XI-79 para construcción y operación de la Planta de Ácido sulfúrico en la Unidad Querétaro. Esta nueva Planta estará en Guadalajara, Jal.
Tecnología de producto / proceso	UHDE, GMBH	23-IV-80/indef.	KH*, IB*, AT*	n.d.	Planta para la producción de ácido nítrico, Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.

*AT Asistencia Técnica, IB Provisión de la Ingeniería Básica, KH Transmisión de conocimientos técnicos (Know-How), LP Licencia para uso o autorización de explotación de patentes.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Tecnología de producto / proceso	La Universidad de Guanajuato/El Ing. Wenceslao X. López	31-V-74 indefinida	KH*, IB*, AT*, LP*	Los pagos serán semestrales calculados de 0.35 al 3.0% sobre ventas netas, sujetos a que las utilidades de la planta san de 1-12% y se harán en Moneda Nacional.	Transferencia del proceso para el beneficio de minerales de alunita para producir sales de aluminio, alúmina metalúrgica y como co-productos sulfato de amonio y sulfato de potasio. También se autoriza la explotación de las patentes del proceso UG. Aún no se han hecho pagos por regalías.
Tecnología de producto / proceso	Snamprogetti S.P.A.	15-VI-81/15-VI-91	KH*, IB*, ID*	21,955,300 M.N. (905,000.00 Dls EU)	Suministro de conocimientos técnicos (KH), Ingeniería básica e Ingeniería de detalle para la construcción y funcionamiento de la planta de urea de 1,500 TMD en Salina Cruz, Oax. Contrato similar al realizado para la planta de Ciudad Camargo, Chih.
Tecnología de producto / proceso	Lurgi Chemie und Huettentechnik GMBH	16-VII-79/indefinido	KH*, IB*, ID*, AT*	n.d.	Planta para la producción de ácido sulfúrico Unidad Lázaro Cárdenas, Mich.
Tecnología de producto / proceso	UHDE, GMBH	15-XI-78 Hasta la recepción satisfactoria de los trabajos	KH*, IB*, ID*, AT*	A 19,414,000.00 M.N. A ₁ 4,095,800.00 M.N. Total 23,509,800.00 M.N. (1,029,325.00 Dls EU)	Planta de ácido nítrico del complejo Lázaro Cárdenas, Mich. El proveedor de la tecnología no podrá ceder ni transferir este contrato a terceros ni todo ni en parte sin el consentimiento previo y por escrito de Fertimex. La modificación (A ₁) se debió a incrementos en los trabajos de Ingeniería básica.
Tecnología de producto / proceso	Chemico/Atlas Ing.	25-XI-74 Hasta la recepción satisfactoria de las instalaciones	KH*, IB*, ID*, AT*, SA*	KH, IB: 2,937,500.00 M.N. ID: 1,302,000.00 M.N. Supervisión 728,000.00 M.N. Más gastos diversos. Total: 11,367,500.00 M.N. (909,400.00 Dls. EU).	La planta será capaz de producir 600 tons. Métricas por día (200,000 TMA) de cristales de sulfato de amonio y será instalada en Sn. Juan del Río, Qro. A la compañía Chemico se le pagará en dólares.

*AT Asistencia Técnica, IB Provisión de la Ingeniería Básica, ID Provisión de la Ingeniería de Detalle, KH Transmisión de conocimientos técnicos (Know-How), LP Licencia para uso o autorización de explotación de patentes, SA Servicios Administrativos, mantenimiento de materiales.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Tecnología de producto / proceso	Krebs et Cie.	n.d.	KH*,IB*,ID*, AT*	n.d.	Suministro de conocimientos técnicos, Ingeniería básica y de detalle y asistencia técnica en la construcción y puesta en operación de una Planta de nitrato de amonio del complejo Lázaro Cárdenas, Mich.
Tecnología de producto / proceso	Lurgi CEIME und Huetten-technik GMBH	9-X-78 indefinida	KH*,IB*,ID*, AT*	n.d.	Planta para la producción de ácido sulfúrico de la Unidad Lázaro Cárdenas.
Tecnología de producto / proceso	Snamprogetti. S.P.A/Latinoamericana de Ingeniería, S.A.	15-I-76 Hasta 32.5 meses después	LP*, KH*, IB*, ID*, AT*, SA*	LP: 10,187,500.00 M.N. IB, ID: 17,437,500.00 M.N. más gastos diversos Total: 330,829.250.00 M.N. (26,466,340.00 Dls EU)	Planta de urea aperdigonada que se instalará en la unidad Istmo. Cap. Inst. 1,500 TMD (495,00 TMA) Se pagará en dólares al contratista extranjero y en M.N. contratista nacional.
Tecnología de producto / proceso	Junta de Energía Nuclear/Sener Ingeniería y Sistemas, S.A.	11-V-81/Vigencia no definida pero se limita el contrato a 10 años	LP*,KH*	A 18,354,029.27 M.N. (772,151,00 Dls EU) A ₁ 23,860,237.00 M.N. (1,003,796.30 Dls EU) Total 42,214,266.27 M.N. (1,775,947.30 Dls EU)	En este contrato se ceden a Fertimex el derecho de uso de las patentes de JEN, y el Know-How para la Planta de recuperación de uranio (Pajaritos, Ver.). Estos derechos son intransferibles, indivisibles y no exclusivos. Posteriormente se amplió la licencia para usarse tantas veces lo desee (Contrato A1) con un pago 1.3 veces superior al primero.
Tecnología de producto / proceso	Krebs et Cie.	23-XI-78 Hasta 4 años siguientes a la puesta en marcha de la planta	LP*,KH*	11,420,000.00 M.N. (500,000.00 Dls EU) Cantidad fija que se pagará en dólares	Esta licencia da derecho a Fertimex de construir, operar y conservar una Planta de nitrato de amonio grado fertilizante en la República Mexicana (Complejo Lázaro Cárdenas) con capacidad de 818 TMD. La tecnología pertenece a Stamicarbon B.V.

*AT Asistencia Técnica, IB Provisión de la Ingeniería Básica, ID Provisión de la Ingeniería de Detalle, KH Transmisión de conocimientos técnicos (Know-How), LP Licencia para uso o autorización de explotación de patentes, SA Servicios Administrativos, mantenimiento de materiales.

Cuadro AI.1 Contratos de transferencia tecnológica (continuación)

Área	Compañía licenciante	Duración inicio/terminación	Elementos tecnológicos transferidos	Pagos	Objeto principal del contrato
Tecnología de producto/proceso/operación	Nederlandse Stikstof Maatschappij (NSM)	15-IX-81/Vigencia 11 meses	KH*, IB*, ID*, LP*, AT*	22,919,650.00 M.N. (2,405,000.00 Florines holandeses) Deberá pagarse en Florines Holandeses	NSM autoriza a Fertimex a utilizar todos los conocimientos técnicos y tecnología para diseñar, construir y operar un sistema de granulación para la planta de urea de 1500 TMD a construirse en Salina Cruz, Oax. La licencia otorgada será permanente salvo convenio que exprese lo contrario.
Tecnología de producto/proceso/operación	Nederlandse Stikstof Maatschappij (NSM)	15-X-81/Vigencia 11 meses	LP*, KH*, IB*, ID*, AT*	22,919,650.00 M.N. (2,405,000.00 Florines Holandeses) Deberá pagarse en Florines Holandeses	Cesión de la licencia del proceso de granulación y todos los elementos tecnológicos descritos, para la planta de urea de 1500 TMD que se construirá en Cd. Camargo, Chih. (similar a la planta de Salina Cruz, Oax.) Patente No. 4,219,589 USA.
Tecnologías de proceso	Jacobs International Inc.	A 23-IV-81/180 días A ₁ 11-IX-81/4 meses	IB*	A 23,615,875.00 M.N. (926,635.00 Dls EU) A ₁ 6,414,000.00 M.N. (256,560.00 Dls EU) Total 29,579,875.00 M.N. (1,183,195.00 Dls EU)	Suministro de Ingeniería básica complementaria para el Complejo de Cerro Prieto, B.C.N. que será capaz de producir: a) KCl 80,000 TMA base 100% en peso de KCl b) NaCl 125,000 TMA base 100% en peso de NaCl c) CaCl ₂ 81,000 TMA base solución al 37% de CaCl ₂

*AT Asistencia Técnica, IB Provisión de la Ingeniería Básica, ID Provisión de la Ingeniería de Detalle, KH Transmisión de conocimientos técnicos (Know-How), LP Licencia para uso o autorización de explotación de patentes.

Fuente: Ciceri S, Hugo N. *Empresas monopólicas estatales y la diversificación de proveedores tecnológicos: Caso Fertimex México 1989.*

ANEXO II

TIPO DE CAMBIO PESOS POR DÓLAR E.U.A.

**Cuadro AII.1 Tipo de cambio Peso por Dólar E.U.A.
Para solventar obligaciones denominadas en moneda extranjera**

Periodo	Pesos por Dólar EE. UU. (Corrientes)
1973	12.50
1974	12.50
1975	12.50
Ago 1976	12.50
Sep 1976	19.40
Dic 1976	20.30
Dic 1977	22.70
Dic 1978	22.70
Dic 1979	22.80
Dic 1980	23.80
Dic 1981	25.99
Dic 1982	80.50
Dic 1983	141.99
Dic 1984	189.98
Dic 1985	354.88

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Banxico

ANEXO III

MORFOLOGÍA INDUSTRIAL DE EMPRESAS FABRICANTES

DE ESTABILIZADORES TÉRMICOS PARA PVC

Cuadro AIII.I Morfología industrial de empresas fabricantes de estabilizadores térmicos para PVC

Morfología industrial de empresas fabricantes de estabilizadores térmicos para PVC

Parámetro significativo		Opciones					Valoración de los elementos por empresas				Valoración de los elementos por producto												
		1	2	3	4	5	A	C	D	B	A		C		D		B						
												Sn	Pb	Ba-Cd-Zn	Sn	Pb	Ba-Cd-Zn	Sn	Pb	Ba-Cd-Zn	Sn	Pb	Ba-Cd-Zn
Economía																							
A. ¿Qué tan grande es una firma típica?	Cuadros de ventas típicas (millones de pesos)	1.0	1 - 100	10-100	100-1,000	1,000-2,000	5	5	4	4	4	3	4	5	3	4	4	3	3	4	4	4	
B. ¿Qué tan integrada está?	Relación de ventas-compras	Muy alta	Alta	Promedio	Baja	Muy baja	2	2	3	3	3	3	2	2	4	4	2	4	4	3	2	2	
C. ¿Es intensiva en mano de obra?	Valor agregado per cápita (miles de pesos)	Muy alta 5	Alta 2-5	Promedio	Baja 0.5-1	Muy baja 0.5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
D. ¿Es capital intensivo?	Relación de ventas-inversión	Muy alta 5	Alta 3-5	Promedio	Baja 1-2	Muy baja 1	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	
E. ¿Cuánto cuesta permanecer en el negocio?	Inversiones de acceso mínimas (millones de pesos)	1.0	1- 300	3-100	10-300	30-100	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	3	5	3	
F. ¿Cuál es la requisición típica mínima? (órdenes mínimas)	Precio de unidad y factura promedio (miles de pesos)	500	500-1000	1,000-3,000	3,000-5,000	5,000	4	5	4	3	5	2	3	5	3	5	3	3	2	3	4	4	
Mercado																							
G. ¿Cuál es el tamaño del mercado?	Tamaño del mercado (millones de pesos)	10	10-100	100-1,000	1,000-5,000	5,000	4	4	3	3	3	2	3	4	2	3	3	2	2	3	3	3	
H. ¿Hay muchos participantes en el mercado?	Estructura del mercado (especialización) del producto	Altamente disperso	Disperso	Algo concentrado	Muy concentrado	Monopolio	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
I. ¿Con cuántos clientes tratamos?	del mercado (especialización) del usuario	Altamente disperso	Disperso	Algo concentrado	Muy concentrado	Cliente aislado	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	
J. ¿Cómo es la distribución regional?	Orientación internacional	Ninguna (local)	Débil (solo doméstico)	Promedio(algo exportado)	Fuerte(multinacional)		3	3	3	3	1	1,2	3	3	1	2	1,2	2	1	1,2	3	3	
K. ¿Cómo son los derechos de propiedad del producto?	Extensión de las marcas, diseños, patentes, etc.	Ninguno	Débil (muebles)	Promedio	Fuerte(farmacéutica)		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
L. ¿Qué importancia tiene las especificaciones del producto?	Influencia de los estándares internacionales como reguladores	Total	Promedio	Débil(computadoras)	Nada(prendas de vestir)		2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
M. ¿Qué tan fácil es el acceso para decisiones? ¿Qué tanto se necesita para aprobar la compra?	Acceso para el que toma la decisión	Fácil	Promedio (automóviles)	Difícil(bienes industriales)	Complejo (transporte urbano)		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
N. ¿Con qué frecuencia es comprado el producto?	Frecuencia de compra	Muy alto (cigarros)	Alto (ropa)	Promedio (automóviles)	Bajo (cambios de teléfono)	Muy bajo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
O. ¿Que tan importante es el servicio después de la venta?	Descripción del servicio después de la venta	Ninguno o leve	Promedio (automóviles)	Importante(computadoras)	Complejo (aeroplanos)		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
P. ¿Qué tan durable es el producto?	Duración de la vida del producto	Consumible (comida)	Corto (ropa)	Promedio (herramientas)	Grande (máquinas y herramientas)	Permanente (carreteras)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
Q. ¿Qué tan difícil es entender como trabaja el producto?	Demostrabilidad del producto o servicio	Muy alto (pluma de punto)	Alto (aplicación eléctrica)	Promedio (carretilla elevadora)	Bajo (computadoras)	Muy bajo (control de aire)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Tecnología																							
R. ¿Cuál es el costo por kilo del producto?	Valor por kilo (\$/Kg.)	500	500-1,500	1,500-3,000	3,000-6,500	6,500	3	3	3	3	4	2	3	4	3	4	2	3	4	2	3	3	
S. ¿Cómo está programada la manufactura del producto?	Manejo de producción	Del almacén (stock)	En orden (sobre pedido)	Programado			3	3	3	3	3	1	3	3	2	3	1	2	2	1	3	3	
T. ¿Cuál es el grado de supervisión?	Autonomía e iniciativa de jada a los trabajadores	Alta	Promedio	Baja (producción en masa)			3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	
U. ¿Están diversificados los perfiles de los trabajos?	Diversidad de ejemplos (habilidades, sexo, cultura, etc.)	Baja	Promedio	Alta			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
V. ¿Cuántas tareas sucesivas existen en el proceso productivo?	Grado de complejidad de la manufactura	Proceso de una operación	Baja	Promedio (aplicación eléctrica)	Alta	Muy alta (motor diesel)	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	
W. ¿Manufactura: producción en masa o unidades aisladas?	Tasa de producción	Unidad individuales	Corridas pequeñas	Corridas medianas	Corridas grandes	Producción en masa	4	4	4	4	3	3	4	4	2	4	4	2	2	3	4	4	
X. ¿Qué tan importante es la experiencia tecnológica?	Grado de experiencia tecnológica	Ninguna (nevería)	Baja	Promedio (formado de hojas de metal)	Alta (semiconductores)	Muy alta (turbinas)	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	
Otros																							
1. ¿Cómo son los canales de distribución?	Ubicación geográfica del producto con respecto al usuario	Todos locales	Locales y de un estado a otro	Ninguna local sólo entre estados)	Local e internacional	Sólo internacional	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	4	2	2	2	4	4	
2. ¿Qué importancia tiene la calidad-prestigio?	Influencia de la marca y la calidad entre los usuarios, compras (Ton/año)	10	10-100	100-1,000	1,000		4	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	
3. ¿Cuál es la flexibilidad de crédito de la empresa?	Días de crédito otorgados a los clientes	Pago de contado	1-15 días	15-30 días	30-40 días	40-60 días	1,3,4,5	1,3,4	1,3,4	1,3	3	5	5	3	4	3	4	3	3	3	3	3	
4. ¿Cómo se manejan los precios?	Períodos de aumento de precios por año	1 al año	1-3 al año	3-5 al año	6 a 1 año		3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	4	3	3	3	

Fuente: Cicero S. Hugo ; Díaz Guizar Manuel, Bases para el diseño de estrategias competitivas un estudio de caso.