

# UNIVERSIDAD PANAMERICANA

ESCUELA DE INGENIERIA

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

3  
2oj.

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA  
INSTALACION DE UN CENTRO DE  
ACONDICIONAMIENTO FISICO EN LA  
DELEGACION COYOACAN”

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**

AREA: INGENIERIA INDUSTRIAL

P R E S E N T A :

**VERONICA VIRGINIA BALLINAS DE LA TORRE**

DIRECTOR: FIS. MARIANO ROMERO VALENZUELA.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.

26/05/16

1998.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

*A mis padres,  
por las oportunidades  
que me han brindado.*

---

*A mis hermanos,  
Jorge y Horacio  
por su ejemplo.*

---

*A todos los amigos que  
han estado conmigo  
en las buenas y en las malas.*

---

*Al Ing. Antonio Zamora Galland,  
por su tiempo y guía en la  
elaboración de este trabajo.*

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>INTRODUCCION</b>  | <b>1</b>  |
| <b>1. ESTUDIO DEL MERCADO</b>  | <b>7</b>  |
| <b>1.1. Aspectos generales</b>   | <b>7</b>  |
| 1.1.1. <i>Definición y características de un servicio</i>                | 8         |
| <b>1.2. Oportunidades que dan origen al servicio</b>                     | <b>11</b> |
| 1.2.1. <i>Definición del servicio</i>                                    | 13        |
| 1.2.2. <i>Identificación de una necesidad insatisfecha en el mercado</i> | 14        |
| <b>1.3. Análisis de la demanda</b>                                       | <b>15</b> |
| 1.3.1. <i>Perfil del consumidor</i>                                      | 16        |
| 1.3.2. <i>Cuantificación del mercado meta</i>                            | 17        |
| 1.3.3. <i>Demanda potencial insatisfecha</i>                             | 23        |
| <b>1.4. Análisis de la oferta</b>  | <b>35</b> |
| 1.4.1. <i>Tipo de oferta</i>   | 35        |
| 1.4.2. <i>Competidores y bienes sustitutos</i>                           | 36        |
| 1.4.3. <i>Capacidad instalada de la competencia</i>                      | 37        |
| <b>1.5. Análisis de precios</b>  | <b>39</b> |
| 1.5.1. <i>Precios de la competencia</i>                                  | 40        |

|  |            |
|--|------------|
| 1.5.2. <i>Determinación de precios</i>   | 41         |
| <b>1.6. Pronóstico de ventas</b>   | <b>43</b>  |
| <b>1.7. Políticas de publicidad</b>  | <b>57</b>  |
| <b>1.8. Diagrama de Porter</b>   | <b>60</b>  |
| <br>   |            |
| <b>2. ESTUDIO TECNICO</b>  | <b>68</b>  |
| <b>2.1. Tamaño del proyecto</b>  | <b>69</b>  |
| 2.1.1. <i>Conclusiones sobre el tamaño del proyecto</i>                            | 71         |
| <b>2.2. Localización del proyecto</b>  | <b>71</b>  |
| 2.2.1. <i>Macrolocalización</i>  | 76         |
| 2.2.2. <i>Microlocalización</i>  | 78         |
| 2.2.3. <i>Conclusiones sobre la localización del proyecto</i>                      | 80         |
| <b>2.3. Distribución del establecimiento</b>                                       | <b>82</b>  |
| 2.3.1. <i>Método Systematic Layout Planning</i>                                    | 83         |
| 2.3.2. <i>Cálculo de las áreas</i>   | 86         |
| 2.3.3. <i>Conclusiones sobre la distribución del proyecto</i>                      | 89         |
| <b>2.4. Factores relevantes que determinan la adquisición de aparatos y equipo</b> | <b>92</b>  |
| <b>2.5. Proceso de prestación del servicio</b>                                     | <b>95</b>  |
| <b>2.6. Selección de un nombre</b>   | <b>97</b>  |
| <b>2.7. Planeación de las actividades en la etapa inicial</b>                      | <b>99</b>  |
| <b>2.8. Organización del recurso humano y organigrama general del negocio</b>      | <b>102</b> |
| <b>2.9. Control de calidad</b>   | <b>105</b> |
| <b>2.10. Trámites y permisos necesarios para la constitución del negocio</b>       | <b>107</b> |
| <b>2.11. Conclusiones del estudio técnico</b>                                      | <b>109</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>3. ESTUDIO FINANCIERO</b>                  | <b>110</b> |
| <b>3.1. Determinación de los costos</b>       | <b>111</b> |
| 3.1.1. <i>Costos directos</i>                 | 111        |
| 3.1.2. <i>Gastos administrativos</i>          | 115        |
| 3.1.3. <i>Gastos de venta</i>                 | 116        |
| 3.1.4. <i>Costos financieros</i>              | 116        |
| <b>3.2. Inversión Inlcial fija y diferida</b> | <b>117</b> |
| 3.2.1. <i>Depreciaciones y amortizaciones</i> | 121        |
| <b>3.3. Capital de trabajo</b>                | <b>122</b> |
| <b>3.4. Punto de equilibrio</b>               | <b>124</b> |
| <b>3.5. Fuentes de recursos</b>               | <b>125</b> |
| <b>3.6. Estados financieros proforma</b>      | <b>126</b> |
| 3.6.1. <i>Estado de resultados</i>            | 126        |
| 3.6.2. <i>Balance general</i>                 | 128        |
| 3.6.3. <i>Flujo de efectivo</i>               | 129        |
| <b>3.7. Índices y análisis financiero</b>     | <b>137</b> |
| <b>3.8. Análisis de sensibilidad</b>          | <b>143</b> |
| <b>3.9. Escenarios optimista y pesmista</b>   | <b>150</b> |
| <br>  |            |
| <b>CONCLUSIONES</b>                           | <b>161</b> |
| <b>ANEXOS</b>                                 | <b>166</b> |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b>                           | <b>173</b> |

### **Relación e importancia del presente trabajo para la Ingeniería Industrial**

*La Ingeniería Industrial busca la utilización óptima de los recursos de una empresa mediante la aplicación de ciertas técnicas, las cuales no se limitan al área de producción de una planta industrial, como se podría interpretar por el nombre de la carrera, sino que son extendibles a todas las áreas que involucren un proceso. Las materias impartidas en la carrera permiten al Ingeniero Industrial tener una visión global de las etapas del proceso a través de las cuales podemos obtener un producto final, sea éste un bien tangible o un servicio. De esta manera, la Ingeniería Industrial tiene un amplio campo de acción que incluye áreas como la producción, mercadotecnia, finanzas, planeación, sistemas, administración, etc.*

*La evaluación de proyectos es una técnica que requiere el conocimiento y la aplicación de estas materias ya que estudia a un proyecto desde todos estos enfoques, desde el análisis de la necesidad que satisface el producto o servicio que se desea ofrecer al mercado y su posible aceptación mercadológica, así como todos los aspectos técnicos que se deberán resolver para poner el*

negocio en marcha, para lo cual habrá que planear todas las actividades que se necesitan realizar para lograrlo y lograr así aprovechar al máximo los recursos materiales y humanos de los que disponemos. Interviene también la parte financiera que nos permitirá proyectar las utilidades y flujos a futuro y poder determinar al día de hoy un valor de la empresa según los estimados de ingresos y costos.

Por estas razones creí relevante hacer un estudio de esta naturaleza, ya que implica la aplicación de una serie de conocimientos y desarrolla a la vez la capacidad analítica para abordar los problemas particulares de un proyecto específico. El objetivo de este trabajo de tesis es demostrar que existe un mercado potencial para el servicio propuesto: un centro de acondicionamiento físico. Para demostrar tal hipótesis emplearé el método científico, es decir, utilizaré una serie de pasos ordenados que me llevarán gradualmente a verificar la rentabilidad o no rentabilidad del proyecto. Más adelante se describe con mayor detalle los pasos que se emplearán y las técnicas que servirán como herramientas en cada uno de ellos.

## **Entorno y descripción del proyecto**

Todo proyecto tiene como finalidad la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendiente a resolver una necesidad humana. Ante la apertura económica que México ha experimentado en los últimos años, las oportunidades de negocio se han abierto en un abanico inmenso. La coexistencia de empresas mexicanas y extranjeras ha brindado numerosas opciones al consumidor, por lo que los empresarios se están viendo obligados a buscar eficiencia y calidad en sus procesos para lograr



de esta manera dar un mayor valor agregado a los bienes y servicios que producen.

Es pues necesaria una nueva actitud y una visión global que nos permita ofrecer mejores productos y servicios en un mercado cada vez más competido. Por ello todo nuevo proyecto debe apoyarse en un cuidadoso análisis que proporcione al empresario un conocimiento profundo del entorno, del mercado y de sus necesidades y que a su vez le permita alcanzar el nivel aceptable que las nuevas condiciones de vida exigen.

Es importante también tener presente que para superar la crítica situación económica por la que nuestro país está pasando es necesario invertir en negocios productivos generadores de bienes y servicios que son fuentes de empleo y no en inversiones especulativas. Es este pues un buen momento para alentar la creatividad y el espíritu emprendedor de las personas, pues aunque el mundo se ha convertido en un lugar difícil para aquellos que quieren ser dueños de su propio negocio, es bien sabido que uno de los mayores anhelos de cualquier hombre o mujer es la independencia económica; ser dueño de un negocio propio ha sido, por generaciones, la meta para millones de personas en todo el mundo, se sostiene que no hay mejor patrón que uno mismo y mejor esfuerzo que el aportado a un negocio propio.

Sin embargo, el esquema bajo el que vivimos en la actualidad hace sumamente difícil la subsistencia de un negocio propio debido a la escasez de recursos, es por ello que la evaluación de los proyectos de inversión ha adquirido mayor importancia, pues de esta manera se busca resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Sólo así es posible asignar los escasos recursos económicos a la mejor alternativa.

El presente trabajo de tesis plantea la instalación de un centro de acondicionamiento físico y se dedica a analizar todos los factores y variables que pudieran afectar su aceptación en el mercado, funcionamiento y rentabilidad económica, minimizando de esta manera el riesgo que se corre al poner el negocio en marcha. La vida acelerada y llena de tensiones de la ciudad en la que habitamos, hace necesaria la existencia de lugares de entretenimiento que rompan de alguna manera la monotonía de nuestras actividades diarias. Igualmente necesarios son los lugares en los cuales se fomente una vida saludable a través de la liberación de las tensiones generadas y qué mejor que hacerlo mediante el ejercicio físico en un lugar seguro y con instrucción especializada. El proyecto que propongo plantea la satisfacción de ambas necesidades en una zona en la que no obstante, existen centros deportivos, la calidad del servicio deja mucho que desear. Nos proponemos demostrar pues, la viabilidad del negocio mencionado en la zona elegida, la Delegación Coyoacán.

Para tal efecto, el trabajo se dividió en tres partes fundamentales: el análisis de mercado que pretende básicamente verificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado y ratificar la posibilidad de brindar un mejor servicio que el que ofrecen los centros del giro ya existentes en la zona elegida. Esta primera parte del trabajo comprende básicamente la determinación y la cuantificación de la oferta y la demanda, el análisis de los precios y el estudio de comercialización para el servicio ofrecido. Este análisis del entorno arrojará luz sobre dos aspectos importantes: primero, nos dará las bases para elaborar el pronóstico del número de clientes que tendremos y el segundo, aunque menos cuantitativo, pero igualmente importante, nos dará a conocer las fuerzas, debilidades, oportunidades y amenazas del proyecto.

básicas en la planeación estratégica de cualquier empresa. La información de esta parte del estudio fue obtenida a partir de datos censales y a través de investigación de campo, tanto de establecimientos similares como de usuarios y clientes potenciales. Para el análisis nos valimos también de herramientas estadísticas, las cuales nos fueron de gran utilidad al procesar los datos recabados, generando resultados importantes acerca del comportamiento del mercado.

El segundo capítulo del trabajo está dedicado al estudio técnico del negocio. En esta parte analizamos, en primer lugar, los factores que pudieran restringir el tamaño del proyecto, como la demanda, la disponibilidad de insumos, el financiamiento, etc. Por otro lado, para ayudarnos a determinar la localización óptima recurrimos al método de sumas ponderadas, utilizado en teoría de decisiones multicriterio, que califica las zonas en base a los aspectos considerados relevantes. Una vez elegido el lugar, procedimos a determinar la distribución de las áreas dentro del local empleando el método SLP (por sus siglas en inglés, Systematic Layout Planning) que se basa en la relación existente entre las áreas y en la conveniencia de su cercanía para optimizar el espacio con el que se cuenta y lograr además que las áreas estén funcionalmente distribuidas y que sean prácticas para el cliente. En este capítulo verificamos también la disponibilidad de equipo e insumos a través del estudio y selección de los proveedores.

Con el objeto de planear las actividades necesarias para la instalación del negocio y optimizar los recursos humanos y materiales, hicimos un diagrama de Gantt y otro de PERT, indicando las actividades críticas que determinan el tiempo necesario para esta etapa. En este capítulo se muestra también el diagrama del proceso de prestación del servicio, facilitando la comprensión del

*mismo. Tratamos además los aspectos organizativos del negocio, para lo cual propusimos el organigrama y describimos las funciones de cada puesto.*

*El tercer capítulo que corresponde al estudio económico-financiero, busca analizar el comportamiento financiero de la empresa en un horizonte a cinco años, en base a los pronósticos de ingresos obtenidos del estudio de mercado y a los costos de inversión, operación, calculados en el estudio técnico, con el objeto de proyectar las utilidades que serán obtenidas, así como otros parámetros básicos como son los flujos netos de efectivo, la tasa interna de rendimiento y finalmente, el valor presente neto de la empresa. En esta sección se analiza también la salud financiera del negocio en base a la relación que guardan los diversos rubros del balance general y el estado de resultados. Además, analizaremos el efecto de ciertas variables sobre el comportamiento económico del negocio a través de un estudio de sensibilidad. Todo lo anterior nos llevará finalmente a fundamentar las conclusiones sobre la factibilidad o no factibilidad del proyecto estudiado.*

## **1.1. ASPECTOS GENERALES**

*Todo negocio debe basar su razón de existir en la satisfacción de una necesidad, para poder identificarla se puede realizar un análisis de mercado. Como se mencionó ya en la introducción, esta parte del trabajo pretende delimitar y cuantificar el mercado meta, es decir, definir perfectamente el perfil del cliente al que va dirigido el servicio que se ofrece, así como calcular el tamaño de dicho mercado. Con esta información se determinará posteriormente la demanda, es decir, la cantidad de bienes y servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a un precio dado.*

*En esta sección se estudiará también la competencia y servicios sustitutos que existen actualmente en la zona de influencia de nuestro negocio y que podrían afectar la demanda del servicio ofrecido y como consecuencia las ventas esperadas del negocio.*

*El capítulo describe también la estrategia general de promoción y publicidad que se seguirá con el objeto de dar a conocer los servicios que ofrece el establecimiento y que cumplan con el objetivo de permanecer en la mente del cliente a través de una imagen previamente definida con la que se desea que los usuarios o clientes potenciales identifiquen el centro.*

*Para realizar este estudio se utilizaron básicamente dos fuentes de información: los datos estadísticos proporcionados por el gobierno, que a través del Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI) recopila por medio de sus censos poblacionales y las encuestas directas a los posibles usuarios del servicio. Estas arrojan básicamente información cualitativa muy importante acerca de los gustos y preferencias de los clientes, así como sugerencias en la mejora de los servicios.*

*Empezaremos por describir, a manera de marco teórico, las características generales de un servicio para continuar con las oportunidades que dan origen a nuestro servicio en particular.*

### **1.1.1. DEFINICION Y CARACTERISTICAS DE UN SERVICIO**

*Un servicio es cualquier actividad o beneficio que una parte ofrece a otra; son esencialmente intangibles y no dan lugar a la propiedad de ninguna cosa. Su producción puede estar vinculada o no con un producto físico.<sup>1</sup>*

*Los servicios tienen cuatro características esenciales:*

---

<sup>1</sup> Vid. Kotler Philip, Mercadotecnia, México, Ed. Prentice Hall, 1989, (3a. ed.), pp 656-659

1. Intangibilidad. Los servicios son intangibles. No se les puede ver, probar, palpar, oír, ni oler antes de comprarlos.
2. Inseparabilidad. Un servicio no puede existir sin sus suministradores, ya se trate de personas o máquinas. Un servicio no puede ponerse en un anaquel para que el consumidor lo compre cuando lo necesite. El servicio requiere forzosamente de la presencia de los suministradores del mismo.
3. Variabilidad. Los servicios son sumamente variables, dependen de quién los proporcione, cuándo y dónde. Los usuarios de servicios a menudo están conscientes de esta alta variabilidad y hablan con otros antes de seleccionar a un suministrador.
4. Carácter perecedero. Los servicios no se pueden almacenar. Esta característica no es un problema cuando la demanda es constante, ya que es fácil programar los servicios con anticipación. Sin embargo, para muchas compañías de servicios, el mercado oscila considerablemente por temporadas, días, horas, etc. Esto dificulta la promoción, el precio y la planeación de los servicios. Cuando la demanda fluctúa, las firmas del servicio tienen problemas difíciles, es por ello que algunas empresas tienen que poseer mucho más equipo debido a la demanda a las horas pico que si la demanda fuese uniforme durante todo el día. Sasser ha descrito cuatro estrategias que ayudan a lograr una mejor compenetración entre la oferta y la demanda en un negocio de servicios.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Vid. Sasser W. Earl, Match Supply and Demand in Service Industries, Harvard Business Review, 1976, pp-133-140.

*En el lado de la demanda:*

- *La fijación de precios diferencial desplazará parte de la demanda de periodos altos a bajos. Por ejemplo, establecer precios bajos para las funciones de cine temprano.*
- *La demanda fuera de horas pico puede cultivarse mediante promociones o paquetes especiales.*
- *Los servicios complementarios pueden desarrollarse durante las horas pico para proporcionar alternativas a los clientes que esperan. Por ejemplo, los cajeros automáticos en los bancos.*
- *Los sistemas de reservaciones son una forma para administrar el nivel de la demanda.*

*En el lado de la oferta:*

- *Pueden contratarse empleados de tiempo parcial para atender la demanda en las horas pico.*
- *Pueden introducirse rutinas de eficiencia de periodos pico. Es decir, los empleados sólo ejecutan tareas esenciales durante los periodos de máxima demanda.*
- *Puede buscarse la mayor participación del consumidor en las tareas.*
- *Pueden desarrollarse servicios compartidos, en el que varios negocios comparten adquisiciones de equipo, etc.*
- *Se pueden desarrollar instalaciones que hagan posible la expansión del potencial, comprando por ejemplo, terrenos circundantes para una futura ampliación.*



Difícilmente se podría desarrollar una tipología de los servicios, sin embargo, la desarrollada por Lovelock nos puede ayudar a formarnos una idea de cómo se pueden clasificar las empresas de servicios.<sup>3</sup>

Cuadro 1-1. Clasificación de los servicios.

| Naturaleza del servicio | Beneficiario directo del servicio  |   |
|-------------------------|--|---|
|                         | Personas   | Cosas   |
| Acciones tangibles      | Servicios destinados a los cuerpos de las personas   | Servicios destinados a bienes y a otras posesiones físicas  |
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuidados médicos</li> <li>• Estéticas</li> <li>• Restaurantes</li> <li>• Transporte de personas</li> <li>• Gimnasios</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte</li> <li>• Mantenimiento</li> <li>• Vigilancia</li> <li>• Tintorería</li> <li>• Veterinarios</li> </ul> |
| Acciones intangibles    | Servicios destinados a la mente de las personas  | Servicios destinados a posesiones intangibles   |
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación</li> <li>• Programas de radio</li> <li>• Información</li> <li>• Teatros</li> <li>• Museos</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bancos</li> <li>• Ayuda legal</li> <li>• Contabilidad</li> <li>• Casas de bolsa</li> <li>• Seguros</li> </ul>      |

## 1.2. OPORTUNIDADES QUE DAN ORIGEN AL SERVICIO

La finalidad de todo negocio o empresa es la generación de utilidades mediante la satisfacción de una necesidad a través de la producción de un bien tangible o intangible. En esta sección analizaremos la naturaleza de las necesidades que deseamos cubrir.

<sup>3</sup> Vid. Lovelock, C.H., "Classifying Services to gain strategic market insight", *Journal of Marketing*, Vol. 46. Verano 1983.

*El ejercicio físico es un elemento indispensable en la consecución de una vida saludable. Ciertamente hay una gran variedad de opciones para elegir qué, cómo y dónde hacerlo. Existen espacios abiertos, parques, clubes deportivos, gimnasios, escuelas de diferentes disciplinas, etc. y la elección que cada quien haga dependerá de las necesidades que busque satisfacer.*

*La idea de la instalación de un centro de acondicionamiento físico surge, primeramente, como respuesta a la necesidad de brindar un lugar adecuado para la realización del ejercicio físico, entendiéndose por esto, que cuente con instrucción y equipo especializado, a la vez que sea un lugar agradable, limpio y seguro y cuyo ambiente motive a los usuarios a realizar sus rutinas en la forma menos monótona posible.*

*Ultimamente la mercadotecnia enfatiza con frecuencia la importancia de llevar una vida sana, procurando el consumo de productos naturales en la dieta, así como la práctica cotidiana de ejercicio. Todo este creciente interés por la salud produce beneficios a los negocios dedicados a prestar el tipo de servicios como el del centro en estudio ya que un mayor número de personas acuden a esta clase de establecimientos para ejercitarse.*

*Existe además otro factor a considerar en las zonas urbanas, y esto es que debido a la acelerada y agitada vida que llevan sus habitantes, en el que el estrés es un problema común y causa de un buen número de enfermedades en un elevado porcentaje de la población, se hace necesario para la misma buscar vías de escape, actividades que distraigan al habitante ciudadano de los problemas diarios y que constituyan un medio de desahogo y relajamiento.*

El establecimiento pretende también que entre las diferentes actividades que se ofrecen, cada miembro de la familia encuentre una opción acorde a su gusto y a sus necesidades. Esto es, que existan actividades para niños, adolescentes y adultos, lo que traerá como consecuencia que las familias encuentren en un solo lugar satisfactores para todos los integrantes de la familia, con la consecuente comodidad, practicidad y ahorro de tiempo y de dinero que esto significa, factores vitales en la época en la que vivimos.

### **1.2.1. DEFINICION DEL SERVICIO**

El concepto que se desea dar pues al centro de acondicionamiento físico y mental es el de un lugar con instalaciones apropiadas al que el usuario asiste con el objeto de realizar actividades físicas y de relajamiento mental que le permitan conservar y mejorar su salud. La idea es la de complementar el concepto de gimnasio que actualmente existe en la zona elegida, que sólo incluye un área de pesas y otra área para clases de ejercicios aeróbicos, con otras áreas que brinden al cliente un servicio integral. Las actividades adicionales que se proponen son clases de baile y clases de artes marciales, así como servicio de masajes reductivos y baños de vapor. Se contempla también la elaboración y venta de bebidas nutritivas hechas a base de frutas, verduras y productos naturistas.

#### **1.2.1.1. Naturaleza del servicio**

El servicio a ofrecer se puede clasificar como un servicio que se adquiere por especialidad, esto significa que de ninguna manera es un servicio que los clientes buscan por impulso, cuya compra no se planea, sino que al contrario, es

una compra pensada. Por lo mismo, el cliente tuvo oportunidad de buscar otras opciones, compararlas y finalmente hacer una elección. Con este tipo de servicios ocurre que cuando el usuario encuentra lo que le satisface, siempre regresa al mismo sitio.

### **1.2.2. IDENTIFICACION DE UNA NECESIDAD INSATISFECHA EN EL MERCADO**

Es cierto que el concepto no es nuevo, ya existen centros de esta naturaleza, sin embargo, no están muy difundidos en la zona donde lo instalaremos, por lo que en ocasiones hay que recorrer distancias relativamente grandes para poder asistir a ellos. Tal es el caso de los diferentes clubes deportivos y sociales, que además de proporcionar estos servicios, cuentan con otras actividades como natación, tenis, squash, golf, etc. debido a las instalaciones especializadas que tienen. Sin embargo, la idea de este proyecto es que aunque no se cuente con instalaciones tan amplias, aprovechar al máximo las existentes y proporcionar varios servicios en un mismo lugar, para comodidad del cliente, a través del pago de una cuota mucho menor que el derecho de membresía que se paga en los clubes deportivos. Además los establecimientos del mismo giro en la zona ofrecen un servicio que es de mediana calidad, pudiendo mejorarse notablemente en varios aspectos clave tales como la atención que se brinda a los usuarios, la modernidad, seguridad e higiene en las instalaciones, etc.

De esta manera hemos podido apreciar que se cuenta con la necesidad de un servicio integral que satisfaga los siguientes requerimientos:

- Lugar con instalaciones y equipo adecuado para realizar ejercicio físico

- Precio del servicio accesible
- Higiene y seguridad en las instalaciones
- Ambiente agradable
- Varias opciones en las actividades físicas a realizar
- Atención personalizada que dé al cliente un valor agregado respecto de lo que podría encontrar en otro establecimiento
- Conocimiento y experiencia por parte de los prestadores del servicio
- Accesibilidad y cercanía
- Flexibilidad de horarios

### 1.3. ANALISIS DE LA DEMANDA

Una vez definido el servicio nos enfocaremos al análisis de la demanda. El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto al servicio, así como determinar la posibilidad de participación del centro propuesto en la satisfacción de dicha demanda. <sup>4</sup>

Para determinar la demanda se utilizará tanto la investigación de campo por medio de encuestas, como las estadísticas publicadas por el INEGI.

Describiremos a continuación los criterios en base a los cuales se segmentará la población para determinar el tamaño del mercado al cual queremos enfocarnos.

---

<sup>4</sup> Vid. Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, análisis y administración del riesgo, México, Ed. McGraw Hill, 1990, (2a. ed.), p 17.

### **1.3.1. PERFIL DEL CONSUMIDOR**

*Las características que deberán poseer los clientes potenciales y en base a las cuales delimitaremos el mercado meta al cual queremos llegar, se enumeran enseguida:*

- 1. Personas que se encuentren en un rango de edad entre los 10 y los 54 años de edad, ya que como se mencionó anteriormente se pretende que el centro sea familiar y que cada miembro de la familia pueda optar por una actividad.*
- 2. Grupo de personas que pertenezcan a una clase social media o alta, esto es debido a que aunque se establezcan precios accesibles, las clases media y alta generalmente son las que están dispuestas a pagar por un servicio de esta naturaleza, porque sus ingresos se los permiten. A esto se agrega el factor cultural que provoca que su concepto de salud y cuidado físico sea superior al de las clases con menos recursos económicos.*
- 3. Personas que se encuentren residiendo en colonias aledañas a aquélla en la que se localizará el centro o cuyos lugares de trabajo estén ubicados dentro de esta área de influencia. También se incluyen aquellas personas a las que les quede de camino el establecimiento de o hacia su trabajo. La razón de esto es que las personas no suelen recorrer largas distancias para asistir a este tipo de lugares, siendo el factor de cercanía del hogar o del trabajo un factor determinante para elegir en un momento dado un centro deportivo.*
- 4. Personas que busquen calidad en el servicio e instalaciones adecuadas.*

### 1.3.2. CUANTIFICACION DEL MERCADO META

El objetivo de esta parte del estudio consiste en determinar el número de usuarios potenciales de las instalaciones del centro y posteriormente calcular la demanda insatisfecha. Esto será la base para elaborar finalmente, un pronóstico de las ventas esperadas en el mes.

#### 1.3.2.1. Marco de Desarrollo

El establecimiento se encontrará situado en la Delegación Coyoacán, más concretamente en una plaza comercial llamada Plaza Premier, situada en Calzada de la Salud, en la Colonia Ex-ejido San Pablo Tepetlapa. Los factores considerados en la selección de la ubicación serán explicados en el capítulo 2.

La Delegación Coyoacán tiene una población de 640,066 habitantes, que constituyen el 7.8% de la población total del Distrito Federal, de hecho, es la tercera delegación más poblada, después de la Delegación Iztapalapa y de la Gustavo A. Madero<sup>5</sup>. Tiene una superficie de 57.71 km<sup>2</sup>, con una densidad de población que se encuentra en el rango de los 5,001 a los 15,000 hab/km<sup>2</sup> <sup>(6)</sup>. En la tabla 1-2 podemos observar la distribución de la población del D.F. por delegación política.

---

<sup>5</sup> Vid. INEGI, Coyoacán. Cuaderno de Información Básica Delegacional, México, 1992, pp 13-15.

<sup>6</sup> Guía Roji S.A. de C.V., Plano "Área metropolitana y alrededores, Plano llave 1994".

Tabla 1-2. Población total por sexo según delegación.

| Delegación              | Hombres          | Mujeres          | Total            | %            |
|-------------------------|------------------|------------------|------------------|--------------|
| Azcapotzalco            | 228,420          | 246,268          | 474,688          | 5.76%        |
| <b>Coyoacán</b>         | <b>302,047</b>   | <b>338,019</b>   | <b>640,066</b>   | <b>7.77%</b> |
| Cuajimalpa de Morelos   | 58,333           | 61,336           | 119,669          | 1.45%        |
| Gustavo A. Madero       | 612,459          | 655,609          | 1,268,068        | 15.40%       |
| Iztacalco               | 215,749          | 232,573          | 448,322          | 5.44%        |
| Iztapalapa              | 730,466          | 760,033          | 1,490,499        | 18.10%       |
| Magdalena Contreras     | 93,603           | 101,438          | 195,041          | 2.37%        |
| Milpa Alta              | 31,710           | 31,944           | 63,654           | 0.77%        |
| Alvaro Obregón          | 307,118          | 335,635          | 642,753          | 7.80%        |
| Tláhuac                 | 102,060          | 104,640          | 206,700          | 2.51%        |
| Tlalpan                 | 234,335          | 250,531          | 484,866          | 5.89%        |
| Xochimilco              | 133,679          | 137,472          | 271,151          | 3.29%        |
| Benito Juárez           | 179,713          | 228,098          | 407,811          | 4.95%        |
| Cuauhtémoc              | 277,812          | 318,148          | 595,960          | 7.24%        |
| Miguel Hidalgo          | 184,949          | 221,919          | 406,868          | 4.94%        |
| Venustiano Carranza     | 247,458          | 272,170          | 519,628          | 6.31%        |
| <b>Distrito Federal</b> | <b>3,939,911</b> | <b>4,295,833</b> | <b>8,235,744</b> | <b>100%</b>  |

Ver datos graficados en la figura 5-1 de los anexos

La tabla 1-3, a su vez, muestra la población de Coyoacán distribuida por rango de edad <sup>7</sup>. En los anexos (Figura 5-2) se muestran los datos de la tabla 1-3 graficados, en la gráfica se pueden observar el número de hombres y mujeres contra rangos de edad. Se puede apreciar que los rangos de 10 a 29 años son los que concentran la mayor población. Este hecho favorece nuestro proyecto, pues aunque sus servicios se enfocan a un rango de edades bastante amplio, se espera que un alto porcentaje esté constituido por personas jóvenes, ya que son éstos los que poseen mayor energía y ánimo para realizar ejercicio físico, a la vez que se preocupan más por su aspecto.

<sup>7</sup> Vid. INEGI, *Distrito Federal, Resultados Definitivos, XI Censo General de Población y Vivienda 1990*, México, pp 9,10.



Tabla 1-3. Población en la Delegación Coyoacán según sexo y edad.

| Rango de edad | Hombres        | Mujeres        | Total          |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| 10-14 años    | 32,142         | 32,768         | 64,910         |
| 15-19 años    | 37,154         | 41,730         | 78,884         |
| 20-24 años    | 32,505         | 36,006         | 68,511         |
| 25-29 años    | 26,848         | 30,405         | 57,253         |
| 30-34 años    | 23,242         | 28,159         | 51,401         |
| 35-39 años    | 21,044         | 25,457         | 46,501         |
| 40-44 años    | 17,881         | 20,016         | 37,897         |
| 45-49 años    | 13,863         | 15,280         | 29,143         |
| 50-54 años    | 10,304         | 12,151         | 22,455         |
| 55-59 años    | 7,874          | 9,722          | 17,596         |
| <b>Total</b>  | <b>222,857</b> | <b>251,694</b> | <b>474,551</b> |

Ver anexas. Figura 5-2

### 1.3.2.2. Mercado meta

Para determinar el tamaño del mercado meta se irá segmentando por etapas la población de la Delegación de acuerdo a las características del consumidor definidas en párrafos anteriores. La tabla 1-3 muestra la población de la delegación por edades, de ella nos interesa sólo aquella parte comprendida entre los 10 y los 54 años de edad, es decir, 456,955 personas.

Para nuestros fines es importante conocer la distribución por ingresos de la población que habita en la Delegación Coyoacán, ya que de acuerdo al perfil del consumidor típico descrito con anterioridad, el nivel socioeconómico es una característica relevante a considerar en la segmentación del mercado.

Dado que de la población nos interesa sólo aquel segmento cuyo monto de percepción lo sitúe dentro de una clase media o alta, se considerará para

finés de este estudio, que el límite inferior de ingresos para una familia de clase media es de 10 salarios mínimos.

En la tabla 1-4 se muestra la distribución por rango de ingresos de la población total de la delegación. La tabla muestra el porcentaje de la población que se encuentra dentro del rango de percepción señalado, así como el número de personas en la delegación dentro de cada nivel socio-económico. En base al límite inferior de 10 salarios mínimos establecido anteriormente para el mercado meta, nos interesan por tanto sólo las personas dentro de los niveles A, B y C. Estos datos se obtuvieron en base a los estimados por zonas que se muestran en el plano mercadológico elaborado por Guía Roji<sup>8</sup>

Tabla 1-4. Población total por niveles socio-económicos. Coyoacán.

| Veces el salario mínimo | Clase | % de la población | Personas       |
|-------------------------|-------|-------------------|----------------|
| Más de 60               | A     | 0.3%              | 1,969          |
| 30-59                   | B     | 10.5%             | 67,305         |
| 10-29                   | C     | 28.6%             | 183,243        |
| 5-9                     | D     | 20.6%             | 131,952        |
| Menor a 5               | E     | 39.9%             | 255,597        |
| <b>Total</b>            |       | <b>100%</b>       | <b>640,066</b> |

Ver datos graficados en los anexos: Figura 5-3.

Ahora bien, para determinar qué porcentaje de la población se encuentra dentro de una clase media o alta se combinarán los datos de las tablas 1-3 y 1-4, es decir, se multiplicará el número de personas dentro de cada rango de edad (tabla 1-3) por el porcentaje de la población de la delegación que posee un nivel de ingresos superior a los 10 salarios mínimos, el cual corresponde a 39.1% (tabla 1-4). Cabe señalar que para obtener este

<sup>8</sup> Guía Roji S.A. de C.V., "Mapa mercadológico de la Mega Cd. de México 1993"

porcentaje no se tomó en cuenta el 0.3% correspondiente a la población con ingresos mayores a los 60 salarios mínimos, debido a que no se considera que vivan familias con tales ingresos en el área de influencia del centro.

Como ejemplo del cálculo se muestra la obtención de los porcentajes para el rango de 20 a 24 años:

Personas dentro del rango: 68,511

Porcentaje clase media y alta: 39.1%

Personas entre 20 y 24 años pertenecientes a la clase media o alta:  $68,511 \cdot 0.391 = 26,818$

La tabla 1-5 muestra los resultados obtenidos, al aplicar el procedimiento anterior a cada uno de los rangos de edad respectivos.

Tabla 1-5. Población de clase media y alta. Delegación Coyoacán

| Rango de edad | Personas       | % con nivel A-C | Personas con nivel A-C |
|---------------|----------------|-----------------|------------------------|
| 10-14 años    | 64,910         | 39.1%           | 25,408                 |
| 15-19 años    | 78,884         | 39.1%           | 30,878                 |
| 20-24 años    | 68,511         | 39.1%           | 26,818                 |
| 25-29 años    | 57,253         | 39.1%           | 22,411                 |
| 30-34 años    | 51,401         | 39.1%           | 20,120                 |
| 35-39 años    | 46,501         | 39.1%           | 18,202                 |
| 40-44 años    | 37,897         | 39.1%           | 14,834                 |
| 45-49 años    | 29,143         | 39.1%           | 11,408                 |
| 50-54 años    | 22,455         | 39.1%           | 8,790                  |
| <b>Total</b>  | <b>456,955</b> |                 | <b>178,871</b>         |

Ver datos graficados en los anexos: Figura 5-4

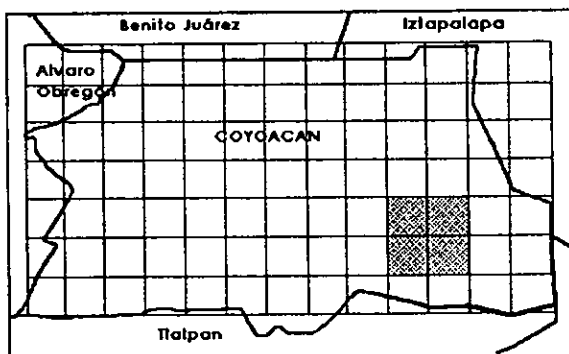
La tabla 1-5 muestra la población dentro de las clases media y alta en la delegación, de ella se determinará qué porcentaje habita en la zona de influencia de nuestro establecimiento. Para ello se calculará el porcentaje que representa el área de influencia del proyecto respecto de la superficie total de

la delegación. Empezaremos pues por señalar las colonias dentro del área de influencia del establecimiento:

- Ex-ejido San Pablo Tepetlapa
- Los Cipreses
- Los Ciruelos
- Los Robles
- Prados de Coyoacán
- Espartaco
- Los Olivos
- Jardines de Coyoacán
- Los Cedros
- Residencial Miramontes
- Campestre Coyoacán
- Las Campanas
- Los Girasoles
- El Parque
- Los Sauces

El mapa siguiente muestra la delegación dividida en cuadrantes <sup>9</sup>, la parte sombreada representa el área de influencia de nuestro establecimiento, la cual constituye aproximadamente el 5.48% del área total de la Delegación (4 cuadrantes de 73).

Figura 1-1. Zona de influencia de nuestro proyecto.



<sup>9</sup> Fuente: Guía Roji.

Para fines de este estudio se considerará que la población se distribuye homogéneamente en el territorio ocupado por Coyoacán, esto significa que el 5.48% del total de personas obtenidas en la tabla 1-5 viven en las colonias aledañas al centro. La tabla 1-6 muestra finalmente cómo está constituido nuestro mercado potencial:

Tabla 1-6. Personas de clase media y alta dentro del área de influencia. Mercado potencial.

| Rango de edad | Personas con nivel A-C |
|---------------|------------------------|
| 10-14 años    | 1,392                  |
| 15-19 años    | 1,692                  |
| 20-24 años    | 1,469                  |
| 25-29 años    | 1,228                  |
| 30-34 años    | 1,102                  |
| 35-39 años    | 997                    |
| 40-44 años    | 813                    |
| 45-49 años    | 625                    |
| 50-54 años    | 482                    |
| <b>Total</b>  | <b>9,801</b>           |

Ver datos graficados en los anexos: Figura 5-5

### 1.3.3. DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA

Una vez determinado el tamaño de nuestro mercado potencial se procederá a obtener qué porcentaje de dicho mercado aún no está cubierto, es decir, cuántas personas aún no están inscritas en algún gimnasio o centro deportivo. Nos interesan además otras características del comportamiento y preferencias de los consumidores. Para la recopilación de este tipo de información se empleó la investigación de campo, a través de la aplicación de una encuesta a una muestra de la población.

### **1.3.3.1. Recopilación de datos**

*El cuestionario que se aplicó consta de 12 preguntas, de las cuales 4 son abiertas. Algunas de las preguntas van destinadas a averiguar los hábitos de consumo del cliente, esto es si suelen utilizar estos lugares y con qué frecuencia. También se diseñaron preguntas para investigar los gustos de los clientes y las expectativas de los mismos en cuanto al servicio, así como para determinar cuáles son los gimnasios que impactan en mayor medida la mente de los clientes y que por lo tanto, representan la competencia más fuerte.*

### **1.3.3.2. Tamaño de la muestra**

*Entre los puntos más importantes que se desea averiguar con la encuesta es la proporción de la población en la zona que se encuentra inscrito en algún centro deportivo, con el objeto de saber a partir de este dato la demanda insatisfecha dentro del mercado potencial.*

*Para ello se inferirán propiedades y características de la población constituida por el mercado meta, al observar e interrogar a una muestra pequeña de la población total.*

*Un estimador puntual de la proporción  $p$  (parámetro de la población) en un experimento binomial está dado por el estadístico  $\hat{p} = x/n$ , donde  $x$  representa, en nuestro caso, el número de personas inscritas de una muestra aleatoria particular de tamaño  $n$ . Si  $\hat{p}$  se utiliza como una estimación de  $p$ , se puede tener una confianza del 95% de que el error no excederá de:*

$$1.96 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Para determinar qué tan grande debe ser una muestra para asegurar que el error al estimar  $p$  sea menor a una cantidad especificada  $e$ , que nosotros fijaremos en un 10%, se utilizará:

$$n = z_{\alpha/2}^2 \frac{p(1-p)}{e^2} = 1.96^2 \frac{p(1-p)}{0.10^2}$$

Tenemos que  $p(1-p)$  nunca puede ser mayor de 0.25. Por lo tanto si utilizamos este valor, el valor determinado proporciona por lo menos el nivel deseado de precisión. Con lo anterior, el tamaño de muestra necesario para un nivel de confianza del 95% y un error de 10% es de  $n=100$ .<sup>10</sup>

El cuestionario fue aplicado en el Distrito Federal, en las colonias aledañas a aquélla en la cual se encontrará situado el establecimiento. A continuación se adjunta el formato del cuestionario aplicado.

| CUESTIONARIO   |                              |                    |
|--|------------------------------|--------------------|
| 1. ¿Cuántos establecimientos que presten los siguientes servicios conoce en esta zona? |                              |                    |
| Gimnasios _____  | Clubes deportivos _____      |                    |
| Escuelas de artes marciales _____  | Escuelas de danza _____      |                    |
| Mozos _____  |                              |                    |
| 2. Mencione el nombre de los gimnasios que recuerde.                                   |                              |                    |
| _____  |                              |                    |
| 3. ¿Por cuáles medios se ha enterado de la existencia de los mismos?                   |                              |                    |
| Volantes ( )   | Revistas de la zona ( )      | Espectaculares ( ) |
| Por referencias ( )  | Vive cerca de los mismos ( ) |                    |

<sup>10</sup> Vid. Walpole-Myers, Probabilidad y Estadística, México, Ed. McGraw-Hill, 1990. (4a. ed.), pp. 268-271.

4. ¿Se encuentra usted inscrito en algún gimnasio, instituto o centro deportivo? Cuáles?

\_\_\_\_\_

5. ¿Por qué lo prefiere? \_\_\_\_\_

6. En caso de que la respuesta haya sido afirmativa, cuántos días a la semana asiste a su gimnasio o instituto?

1 día ( ) 2 días ( ) 3 días ( ) 4 días ( ) 5 días ( ) 6 días ( )

7. Cuando asiste a un gimnasio:

( ) Toma clases de aeróbicos y hace pesas

( ) Sólo toma clases de aeróbicos

( ) Sólo hace pesas

8. ¿Qué planes de pago prefiere?

Mensual ( )

Trimestral ( )

Semestral ( )

Anual ( )

9. En base a qué características elegiría un centro de acondicionamiento físico, ordénelas según su preferencia. Asigne el número 1 a la de mayor importancia y el número 8 a la que menos le interesa.

|                          |       |                          |       |
|--------------------------|-------|--------------------------|-------|
| Cercanía                 | _____ | Flexibilidad de horarios | _____ |
| Precio                   | _____ | Variedad de actividades  | _____ |
| Ambiente                 | _____ | Equipo completo          | _____ |
| Instructores capacitados | _____ | Moda                     | _____ |

10. ¿Si tuviera un gimnasio cerca de su casa o trabajo que cumpliera sus requisitos de calidad y precio ingresaría a él?

No ( ) Poco probable ( ) Muy probable ( ) Sí ( )

11. ¿Hasta cuánto estaría dispuesto a pagar por este tipo de servicios al mes?

\$150 ( ) \$170 ( ) \$190 ( ) \$200 ( ) \$230 ( ) Otro \_\_\_\_\_

12. ¿Qué mejoraría del servicio que prestan estos establecimientos?

#### DATOS GENERALES

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: 15-20 20-25 25-30 30-35 35-40 40-45 45-50 más de 50 años

Ingreso promedio por familia: Menos de \$3000 \$3000-\$6000 \$6000-\$10,000 Más de \$10,000

Colonia en la que vive: \_\_\_\_\_



### 1.3.3.3. Resultados y conclusiones de la encuesta aplicada.

1. De las personas entrevistadas, se obtuvieron los siguientes resultados para la primera pregunta. En promedio la gente conoce:

| Tipo                        | No. establecimientos que el encuestado conoce | Frecuencia | Promedio |
|-----------------------------|---|------------|----------|
| Gimnasios                   | 0   | 14         | 1.70     |
|                             | 1   | 22         |          |
|                             | 2   | 46         |          |
|                             | 3   | 18         |          |
| Escuelas de artes marciales | 0   | 26         | 1.14     |
|                             | 1   | 44         |          |
|                             | 2   | 20         |          |
|                             | 3   | 10         |          |
| Clubes deportivos           | 0   | 20         | 1.42     |
|                             | 1   | 32         |          |
|                             | 2   | 34         |          |
|                             | 3   | 14         |          |
| Institutos de baile         | 0   | 22         | 1.34     |
|                             | 1   | 38         |          |
|                             | 2   | 24         |          |
|                             | 3   | 16         |          |

2. Entre los gimnasios que más conoce la gente se tienen los siguientes:

|                    | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------|------------|------------|
| Vikings Gym        | 56         | 34%        |
| Alexander's Gym    | 39         | 23%        |
| Gimnasio del Valle | 32         | 19%        |
| Otros              | 41         | 24%        |
| Total              | 168        | 100%       |

Con esta pregunta pudimos identificar los gimnasios que están en mayor medida en la mente de las personas, ya que fueron los mencionados más frecuentemente.

3. Medios por los que ha sabido de su existencia:

|                          | Frecuencia |
|--------------------------|------------|
| Volantes                 | 8          |
| Revistas de la zona      | 14         |
| Espectaculares           | 0          |
| Referencias              | 28         |
| Vive cerca de los mismos | 50         |

La mayoría de las personas se ha enterado de la existencia de los establecimientos por contacto directo, ya sea porque viven cerca de los mismos o por terceros. La información arrojada por esta pregunta confirma el hecho de que **la cercanía al mercado es un factor determinante en el conocimiento y en la demanda de nuestro establecimiento.** La publicidad impresa casi no es utilizada por los gimnasios de la zona, sin embargo, pensamos que es un medio de gran difusión que se encuentra desaprovechado, ya que existen revistas zonales con tiraje mensual que se distribuyen gratuitamente en las colonias que constituyen nuestra área de influencia y con costos bastante accesibles. Los volantes son también otro medio con costo accesible por el que se puede dar a conocer la existencia del establecimiento.

#### 4. Establecimientos en los que están inscritos las personas entrevistadas:

| Nombre             | Frecuencia |
|--------------------|------------|
| Vikings Gym        | 4          |
| Gimnasio del Valle | 4          |
| Alexander's Gym    | 2          |
| Moo Duk Kwan       | 2          |
| Aerobics Pericoapa | 2          |
| Otros              | 24         |
| No inscritos       | 62         |
| Total              | 100        |

Con los resultados de esta pregunta podemos darnos una idea de los gimnasios más populares de la zona. El cuarto establecimiento es un instituto de artes marciales, aeróbicos y clases de baile, no obstante no es un gimnasio propiamente se cuenta dentro de los bienes sustitutos más cercanos al giro. El rubro de otros incluye aquellos negocios como son escuelas de fútbol, clubes deportivos, módulos delegacionales, escuelas de natación, etc. No obstante no constituyen competencia directa, es importante conocer la participación que tienen en el mercado pues están considerados también como servicios sustitutos. Las personas no inscritas constituyen el 62% de las personas entrevistadas, esto es beneficioso para nuestro proyecto, pues significa que aún queda un mercado importante por cubrir.

5. En cuanto a las razones por las que la gente prefiere los gimnasios a los que asisten, se cuentan los siguientes:

| Aspecto                      | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------------|------------|------------|
| Cercanía                     | 9          | 67%        |
| Precios accesibles           | 7          | 53%        |
| Horarios variados            | 7          | 51%        |
| Buenos instructores y equipo | 4          | 29%        |

6. Con respecto a la frecuencia de asistencia se tiene:

| Asistencia    | Frecuencia |
|---------------|------------|
| 1 día/semana  | 0          |
| 2 días/semana | 1          |
| 3 días/semana | 3          |
| 4 días/semana | 7          |
| 5 días/semana | 2          |
| 6 días/semana | 1          |

Con esta pregunta se pretende averiguar la rotación promedio que tiene la clientela de los establecimientos. Este dato será de utilidad en el cálculo de la demanda insatisfecha, como se verá más adelante. Con estos resultados se obtiene que una persona asiste en promedio 3.93 veces a la semana al gimnasio. El negocio operará 6 días a la semana, lo que implica que se tendrá una rotación de  $6/3.93=1.53$

7. Las actividades que las personas realizan se distribuyeron de la siguiente manera:

| Actividades | Frecuencia |
|-------------|------------|
| Mixto       | 5          |
| Aeróbicos   | 5          |
| Pesas       | 4          |

Los resultados de esta pregunta nos interesan para saber las costumbres de los usuarios y en base a las proporciones estimar el número de personas que puede haber en las diferentes áreas dentro del establecimiento. Como era de esperarse aproximadamente 1 de cada 3 personas realizan sólo ejercicios con pesas mientras que los dos tercios restantes asisten a clases de aeróbicos. Este dato se retomará posteriormente en la sección de cálculo de la demanda.

8. Los planes de pago preferidos son:

| Plan       | Frecuencia | Porcentaje |
|------------|------------|------------|
| Mensual    | 26         | 69%        |
| Trimestral | 8          | 21%        |
| Semestral  | 3          | 9%         |
| Anual      | 1          | 1%         |

La gran mayoría de los clientes prefiere pagar mensualmente a pagar por adelantado, como se puede comprobar por los resultados obtenidos. Entre los comentarios que recibimos, las razones principales de esto fueron que un buen número de usuarios no tenía por qué pagar un servicio que probablemente no fueran a utilizar a largo plazo, otra de las razones fue que no obstante a largo plazo la mensualidad es menor, en muchas ocasiones no tienen la liquidez suficiente para pagar por anticipado. Estos resultados tienen ventajas y desventajas para nosotros, pues, mientras más caro paguen el servicio mejor, que es el caso de la cuota por un solo mes, pero en los planes de pago anticipado, aunque es menor la cuota se asegura un ingreso.

9. Factores en orden de importancia para elegir un gimnasio:

| Aspecto                  | Promedio |
|--------------------------|----------|
| Cercanía                 | 2.6      |
| Precio                   | 3.3      |
| Ambiente                 | 5.0      |
| Instructores capacitados | 4.5      |
| Flexibilidad de horario  | 3.7      |
| Variedad de actividades  | 4.5      |
| Equipo completo          | 4.6      |
| Moda                     | 7.9      |

Los promedios arriba mostrados se obtuvieron ponderando para cada aspecto el nivel de importancia en base a la frecuencia observada. Con los resultados obtenidos se puede concluir cuáles características son las más importantes que debe tener un gimnasio de acuerdo a la percepción del cliente. La cercanía fue el factor más importante, seguida de precio y

flexibilidad de horario. Esto es muy útil para nosotros, pues nos permite enfocarnos en las expectativas y preferencias del usuario y de esta forma brindar un mejor servicio.

10. La mayoría de las personas entrevistadas (81%) coincidió en que si se encontraran un lugar de calidad y con un precio de acuerdo a sus posibilidades podrían hacer uso de él en algún momento, incluso algunos de los inscritos en otro gimnasio afirmaron que considerarían cambiarse si se les ofreciera un servicio superior. Este datos nos servirá posteriormente en el cálculo de la demanda potencial. Es importante hacer notar que no obstante un elevado porcentaje aceptó su asistencia eventual a un centro de este tipo, el factor de permanencia es otro aspecto importante a analizar y así estar alertas ante las posibles fluctuaciones de la demanda.

|                    | Porcentaje |
|--------------------|------------|
| No se inscribirían | 9%         |
| Poco probable      | 10%        |
| Muy probable       | 69%        |
| Si se inscribirían | 12%        |

11. En cuanto a los montos que las personas están dispuestas a pagar por los servicios se obtuvieron los siguientes resultados:

| Cuotas mensuales | Frecuencia |
|------------------|------------|
| \$150            | 18         |
| \$170            | 34         |
| \$190            | 25         |
| \$200            | 16         |
| \$230            | 7          |
| Total            | 100        |

Los precios en el mercado varían en un rango de \$150 a \$210. Sin embargo, entre los comentarios que nos hicieron destacaron que si el servicio mejoraba, en muchos casos estarían dispuestos a pagar un poco más. El monto límite que nos dieron está sujeto claro a la calidad con que se les atiende, ya que opinaron en base a lo que conocen. Esto nos interesa para que al momento de fijar nuestros precios, procuremos no rebasar cierto límite y nos encontremos dentro de las expectativas del mercado, así como a procurar elevar la calidad de nuestros servicios.

12. Entre los aspectos que se mejorarían se mencionaron los siguientes:

- Instalaciones modernas y limpias
- Complementación del servicio
- Mayor cuidado en la imagen de los instructores, ya que es un factor de motivación para los usuarios.
- Contar con espacio suficiente para estacionamiento.
- Mayor cuidado en sustituir equipo y accesorios viejos y en mal estado.
- Procurar que haya suficiente equipo

#### **1.3.3.4. Cálculo de la capacidad del proyecto**

De los resultados de la encuesta pudimos obtener que aproximadamente el 62% de la población no asiste a ningún establecimiento especializado para practicar algún deporte o realizar ejercicio físico, esto significa que en la zona el mercado no cubierto es de 6,077 personas, de las cuales se estima que el 81% podrían buscar en alguna ocasión los servicios de un establecimiento de esta naturaleza, esto es, 4,922 personas.

Puesto que el centro no pretende cubrir toda esa demanda insatisfecha sino solamente una parte de ella, determinaremos ahora la capacidad de nuestro proyecto, es decir, a cuántas personas puede atender.

El centro determinará los horarios de cada una de las clases de tal manera que les permita a los usuarios acoplarse con sus actividades cotidianas, es decir, que los menores puedan emplear las mañanas o las tardes asistiendo a las clases y las personas que trabajen tengan oportunidad de asistir al centro antes o después de su jornada laboral. Así se ha planeado un horario inicial de 7 a 10 a.m. y de las 5 a las 10 p.m. pues se ha observado en los gimnasios de la zona que éstas son las horas de mayor concurrencia. Cabe señalar que el centro será flexible en cuanto a estos horarios, pues si se llegase a detectar la necesidad de ampliar dichos horarios por solicitud del cliente, así se haría, previa evaluación de la situación. El establecimiento, sin embargo, permanecerá abierto de manera continua de las 7 a las 22 horas para los usuarios que deseen hacer uso de los aparatos y de esta manera aprovechar al máximo el activo fijo.

El establecimiento contará con 2 salones, de un cupo estimado de 20 personas cada uno, en los que habrán clases simultáneamente. En cada salón, por lo tanto, se darán 3 clases en la mañana y 5 clases en la tarde. La tabla 1-7 muestra el cálculo de la capacidad del proyecto.

Tabla 1-7. Cálculo del número de personas a las que se les puede dar servicio

| Horario propuesto | Clases   | Salones | Personas prom/clase | Rotación | Personas totales/mes | Usuarios  | Total clientes/mes |
|-------------------|----------|---------|---------------------|----------|----------------------|-----------|--------------------|
| 7-10 a.m.         | 3        | 2       | 20                  | 1.5      | 180                  | 60        | 240                |
| 5-10 p.m.         | 5        | 2       | 20                  | 1.5      | 300                  |           | 300                |
| <b>Total</b>      | <b>8</b> |         |                     |          | <b>480</b>           | <b>60</b> | <b>540</b>         |



De la tabla anterior se aprecia que la capacidad del centro, si todas las clases estuvieran a su máxima capacidad, es de 540 personas al mes. Como se observa, el centro podría atender sólo a 540 personas de las 4,922 personas que constituyen la demanda insatisfecha, lo que representa el 11%. El hecho de que la demanda potencial se encuentre por arriba de la capacidad del establecimiento indica que hay mercado, de nosotros dependerá entonces crearle interés para que adquiera nuestros servicios, en vez de los de nuestra competencia.

#### **1.4. ANALISIS DE LA OFERTA**

Este análisis se lleva a cabo para determinar la posible competencia o bienes sustitutos que pudieran afectar las condiciones en las que se va a ofrecer el servicio, como son los precios, los servicios innovadores, etc.

##### **1.4.1. TIPO DE OFERTA**

La oferta en centros de acondicionamiento es de tipo competitiva o de mercado libre ya que los productores se encuentran en circunstancias de libre competencia. Debido a que son numerosos los oferentes del mismo servicio, la participación en el mercado está determinada por la calidad, el precio y el servicio que se ofrecen al consumidor. Se caracteriza también porque ningún oferente domina el mercado.

## **1.4.2. COMPETIDORES Y BIENES SUSTITUTOS**

*La competencia de nuestro centro está integrada básicamente de la siguiente manera:*

- 1. Gimnasios. Este tipo de negocios representan una fuerte competencia, debido a que ofrecen parcialmente los servicios que se pretende prestar en el centro. Estos están básicamente dedicados a ofrecer los servicios de pesas y ejercicios aeróbicos y en contadas ocasiones, clases de jazz y servicio de vapor.*
- 2. Institutos de artes marciales y de baile. Junto con el rubro anterior, este tipo de escuelas representan también una competencia importante en cuanto al servicio que se pretende prestar. Los institutos se caracterizan por contar con instructores muy especializados con experiencia y con precios accesibles en su mayoría.*
- 3. Centros y clubes deportivos. Representan más que competencia directa, un bien sustituto, pues como se ha mencionado anteriormente, éstos cuentan con instalaciones mucho más especializadas para realizar variedad de deportes.*
- 4. Espacios al aire libre. Los mencionamos en esta sección pues constituyen un bien sustituto. Algunas personas prefieren realizar ejercicio en espacios al aire libre, como son bosques, parques ecológicos, etc. Sin embargo, debemos estar conscientes que el centro atiende otro tipo de necesidad, pues es un lugar cerrado, con instructores y atención personalizada.*

5. Otros. Estos estarían representados básicamente por aquellos lugares en los que se imparten clases de algún deporte mucho más específico, como la natación, el fútbol, el béisbol, gimnasia olímpica, etc., en los que se requieren instalaciones especiales.

Tabla 1-8. Competencia directa en la zona de influencia.

| Nombre                     | Tipo                           |
|----------------------------|--------------------------------|
| Vyking's Gym               | aeróbicos/pesas                |
| Gimnasio del Valle         | aeróbicos/pesas                |
| Golden Body Fitness Center | aeróbicos/pesas/vapor          |
| Casanova's Gym             | aeróbicos/pesas                |
| Alexander's Gym            | aeróbicos/pesas                |
| Moo Duk Kwan               | artes marciales/aeróbicos/jazz |

### 1.4.3. CAPACIDAD INSTALADA DE LA COMPETENCIA

En esta sección se estudiará la capacidad instalada de cada uno de los principales negocios de giro similar que estén enfocados al mismo mercado.

Para el análisis antes descrito se estudiará a cuántas personas pueden atender los establecimientos ya existentes en la zona. Los datos se recabaron a través de información proporcionada por los gimnasios de la zona y por medio de observación directa.

En la sección anterior se mencionaron los establecimientos competidores y los servicios que prestan. Para determinar la capacidad de los mismos se obtendrá el número de clases que imparten al día y el promedio de asistentes a las mismas. Esta información se muestra en la tabla 1-9.

Tabla 1-9. Cálculo de la capacidad instalada de la competencia.

| Nombre                     | Horario clases          | Clases al día | Asistentes prom./clase | Rotación | Total asist. clases/mes | Personas en pesas | Total clientes/mes |
|----------------------------|-------------------------|---------------|------------------------|----------|-------------------------|-------------------|--------------------|
| Vikings Gym                | 7-10 a.m.<br>6-9 p.m.   | 6             | 20                     | 1.5      | 180                     | 60                | 240                |
| Casanova's Gym             | 7-11 a.m.<br>6-9 p.m.   | 7             | 18                     | 1.5      | 189                     | 63                | 252                |
| Atlético D'Joe             | 8-10 a.m.<br>10-12 p.m. | 4             | 15                     | 1.5      | 90                      | 30                | 120                |
| Golden Body Fitness Center | 9-10 a.m.<br>6-9 p.m.   | 4             | 18                     | 1.5      | 108                     | 36                | 144                |
| Gimnasio del Valle         | 7-9 a.m.<br>7-9 p.m.    | 4             | 18                     | 1.5      | 108                     | 36                | 144                |
| Alexander's Gym            | 8-11 a.m.<br>7-9 p.m.   | 5             | 20                     | 1.5      | 150                     | 50                | 200                |
| Moo-Duk Kwan               | 8-11 a.m.<br>4-9 p.m.   | 8             | 15                     | 1.5      | 180                     | 0                 | 180                |
| Aerobics Pericoapa         | 8-10 a.m.<br>7-9 p.m.   | 4             | 15                     | 1.5      | 90                      | 30                | 120                |
| <b>Total</b>               |                         |               |                        |          | <b>1,095</b>            | <b>305</b>        | <b>1,400</b>       |

Las personas asisten a las clases en promedio 3.93 días por semana, dato obtenido de las encuestas realizadas, esto significa que el índice de rotación es de 1.5, en una semana pueden identificarse 1.5 grupos de personas que asisten a las clases.

Ahora bien, a las personas que toman clases deben sumárseles las personas que asisten exclusivamente a las pesas. De las encuestas se obtuvo que aproximadamente 1 de cada 3 personas asiste a los gimnasios sólo a ejercitarse en las pesas. De ahí que en la tabla 1-9 se haya calculado esta parte de los clientes como la tercera parte de la población asistente a las clases.

De la tabla observamos que la competencia podría atender aproximadamente a 1,400 personas si cada uno de los establecimientos

estudiados trabajara a su máxima capacidad. Esto representa un 15% del mercado potencial.

## **1.5. ANALISIS DE PRECIOS**

*Para todo bien o servicio, determinar el precio es importante porque es la base para calcular los ingresos futuros. Además, de su correcta fijación, dependerá en gran medida el éxito o fracaso del proyecto. El precio de cualquier producto debe encontrarse en un punto que no sea demasiado bajo para generar utilidades y uno que no sea demasiado elevado para producir demanda*

*En general, el precio puede depender de una serie de factores como son: la oferta y la demanda, el costo de producción, la calidad y cantidad, el número de intermediarios, la percepción que tenga el consumidor del valor del producto y la competencia.*

*Existen varios enfoques para fijar los precios, nosotros utilizaremos la fijación de precios a partir del nivel actual de precios, es decir, nos basaremos principalmente en los precios de la competencia. Debido a que la elasticidad de la demanda es difícil de medir, supondremos que el precio actual refleja la sabiduría colectiva de los negocios del giro respecto al precio que aporte un rendimiento justo. <sup>11</sup>*

*Al basarnos en las cuotas cobradas por la competencia, tendremos tres opciones: fijar las nuestras al mismo nivel, a un nivel superior o a uno inferior que*

---

<sup>11</sup> Vid. Kotler, op.cit., n1. p 371,372

el que rige entre nuestros competidores principales. Puesto que queremos dar una calidad de servicio, ambiente e imagen superior, nos situaremos a un nivel de precios ligeramente mayor, debido al valor agregado que daremos, cuidándonos de no fijarlos demasiado arriba para evitar que el servicio se venda poco y quedar fuera del rango impuesto por el mercado.

### 1.5.1. PRECIOS DE LA COMPETENCIA

Puesto que necesitamos conocer el precio y la calidad de la oferta de cada competidor, hicimos un sondeo entre los establecimientos del giro en la zona, con el objeto de obtener un rango de cuotas dentro del cual se encuentre la competencia y así fijar los nuestros en base a la oferta establecida en el mercado, para esta manera encontramos dentro de un nivel accesible a los consumidores y dentro del rango impuesto por el mercado mismo. La tabla 1-10 muestra la información obtenida.

Como se puede apreciar en la tabla, los negocios del giro suelen establecer cuotas por periodo, comúnmente por mes, trimestre, semestre y año, dando un descuento por concepto de mensualidades anticipadas.

Tabla 1-10. Cuotas de la competencia

| Nombre                     | CUOTAS  |            |           |             |
|----------------------------|---------|------------|-----------|-------------|
|                            | Mensual | Trimestral | Semestral | Anual       |
| Vikings Gym**              | 150/200 | 400/500    | 700/800   | 1,300/1,500 |
| Golden Body Fitness Center | 200     | 500        | 700       | 1,400       |
| Gimnasio del Valle         | 200     | 500        | 800       | 1,400       |
| Casanova's Gym             | 210     | 520        | 800       | 1,500       |
| Moo Duk Kwan               | 150     | 380        | 680       | 1,100       |
| Alexander's Gym            | 170     | 410        | 720       | 1340        |

\*\* Diferentes cuotas para mujeres y hombres.

Las cuotas se encuentran en un rango de \$150 a \$210 por mes. Cabe señalar que los gimnasios que constituyen nuestra principal competencia tienen limitado su servicio sólo a aparatos y clases, en tanto que nosotros tendremos servicios complementarios, lo que se tomará en cuenta al fijar las cuotas que aplicarán en nuestro negocio.

### **1.5.2. DETERMINACION DE PRECIOS**

Para determinar los precios, dividiremos la clientela en dos grandes grupos:

- adolescentes y niños que asistirán en horario vespertino
- adultos que asistirán en el horario matutino y nocturno

Esta clasificación servirá para determinar las instalaciones que usará cada tipo de cliente. Para las clases del horario vespertino, enfocadas a niños y adolescentes se fijará una cuota menor que la de los adultos, debido a que no utilizarán las instalaciones en su totalidad, es decir, no utilizarán aparatos, ni vapor, ni el servicio de masajes.

Para los adultos se fijará una cuota general que incluya el derecho de asistencia a clases (cualquiera que sea su naturaleza), la utilización de aparatos, vapor y masajes.

Cada uno de ambos grupos tendrá una credencial diferente, en base a la cual se facilitará la identificación y control de la clientela.

A semejanza de los establecimientos del giro, se seguirá la política de ofrecer descuentos por pago anticipado, para motivar al usuario a optar por tales alternativas y desde el punto de vista del negocio, asegurar un ingreso.

La tabla a continuación resume las cuotas propuestas para nuestro establecimiento:

Tabla I-11. Cuotas a cobrar en los diferentes planes.

| Categoría            | CUOTAS (\$) |            |           |       |
|----------------------|-------------|------------|-----------|-------|
|                      | Mensual     | Trimestral | Semestral | Anual |
| Niños y adolescentes | 170         | 410        | 720       | 1,340 |
| Adultos              | 230         | 590        | 980       | 1,800 |

Las cuotas las fijamos en base a la competencia y tomando en cuenta que complementaremos nuestro servicio con otros con los que la misma no cuenta, como el vapor, los masajes y la cafetería. Además, en base a lo que la gente comentó en la encuesta realizada, la mayoría de las personas estarían dispuestas a pagar más por un servicio mejor y más completo.

Hecho lo anterior se procederá a obtener el pronóstico de ventas anuales, para lo cual se calculará una cuota promedio por actividad, ponderándola en base al número de personas dentro de los diferentes planes de pago. Lo primero, será pues, obtener la cuota mensual real que está recibiendo el establecimiento de las personas que pagan anticipadamente, pues obtiene intereses sobre dicho monto anticipado. Se utilizará la fórmula de anualidad, con la tasa de interés de referencia en el mercado (Cetes a 28 días) que es del 22% anual. Las cuotas reales para cada categoría de clientes son las siguientes:



Tabla 1-12. Mensualidades reales

| Categoría            | CUOTAS (\$) |            |           |       |
|----------------------|-------------|------------|-----------|-------|
|                      | Mensual     | Trimestral | Semestral | Anual |
| Niños y adolescentes | 170         | 139        | 126       | 123   |
| Adultos              | 230         | 200        | 171       | 165   |
|                      | 69%         | 21%        | 9%        | 1%    |

Se determinará ahora qué porcentaje de los usuarios en un mes está dentro de cada plan, para posteriormente obtener una cuota promedio ponderada. Una de las preguntas de la encuesta aplicada arrojó que el 69% de los asistentes a los gimnasios preferían planes mensuales, el 21% trimestrales, el 9% semestrales y el restante 1% planes anuales. Aplicando tales porcentajes a las cuotas obtenidas en la tabla 1-12, se obtiene una cuota promedio mensual por categoría de actividad:

Tabla 1-13. Cuota promedio

| Categoría            | Cuota promedio |
|----------------------|----------------|
| Niños y adolescentes | \$ 159         |
| Adultos              | \$ 218         |

Las cuotas promedio obtenidas nos serán de gran utilidad, ya que en base a ellas calcularemos los ingresos anuales futuros.

## 1.6. PRONOSTICO DE VENTAS

Para la elaboración de un pronóstico de ventas existen diversas técnicas, las cuales son aplicables dependiendo de la situación de mercadotecnia del producto o servicio. Básicamente esta situación se refiere a si el producto/servicio es nuevo o ya existente y si el pronóstico se desea hacer a

corto o largo plazo. Entre las diversas técnicas se encuentran: estudios de mercado, mercados de prueba, modelo de agregación de consumidores, panel de opinión de ejecutivos o expertos, análisis de series de tiempo, opinión de la fuerza de venta y modelos causales y/o descriptivos. En nuestro caso, estamos hablando de un servicio existente y el pronóstico lo deseamos elaborar a largo plazo, con el objeto de poder determinar los flujos de efectivo que se generarán y con los que se obtendrá el valor del proyecto. Para esta situación de mercadotecnia en particular se suelen utilizar las técnicas de modelos causales y/o descriptivos, panel de ejecutivos o expertos y modelo de agregación de consumidores.

Cabe señalar que no obstante se trata de un servicio existente, no tenemos acceso a información acerca del comportamiento de las ventas históricas de un negocio similar. Sin embargo, pudimos obtener opiniones, valiosas para nuestro propósito, de algunos de los dueños y empleados de estos establecimientos. Estos señalaron en su mayoría que al inicio de su operación por ejemplo, no cubrieron más de una tercera parte o la mitad, en el mejor de los casos, del cupo de un salón y que el número de alumnos por cada año que pasó aumentó de 2 a 4 alumnos en promedio, esto significa un incremento del 15% al 30-35%.

Como ya hemos mencionado, la zona elegida para instalar el proyecto es una zona que ha tenido un gran desarrollo en los últimos años, tanto poblacional como comercialmente y se espera que esta tendencia continúe en los próximos años. Ahora bien, tomando en cuenta la opinión concedora de los propietarios de establecimientos similares y del análisis del entorno que rodeará al proyecto, sus fuerzas y oportunidades y el efecto de la promoción y

publicidad, que incrementará el conocimiento del negocio por parte de la gente que habita la zona, estimamos en una posición no muy optimista, que iniciaremos la operación del proyecto al 40% del cupo de los salones, es decir, 9 alumnos en promedio y que tendremos un incremento anual de 2 a 3 personas por clase, esto es, una tasa de crecimiento del 20-25% en los primeros 3 años, reduciéndose al 10-15% en los últimos dos, previniendo una reducción en el ritmo de crecimiento de la población residente en la zona, así como la entrada de nuevos competidores y servicios sustitutos.

Se hizo un sondeo entre los asistentes a gimnasios en la zona, con la finalidad de analizar la rotación de clientes que tendrá el proyecto, esto es, determinar la probabilidad de que una persona que se inscriba en un determinado mes permanezca asistiendo 3, 6, 12 meses, etc. En el giro del que estamos hablando la variabilidad de la demanda es importante, por lo que habrá que considerarla al momento de elaborar el pronóstico de ingresos.

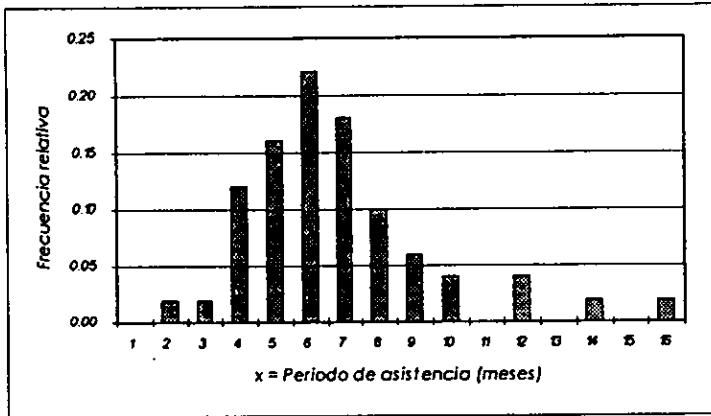
A continuación se muestran los datos obtenidos en forma tabular:

Tabla 1-14. Duración de la asistencia de las personas a gimnasios

| x= meses asistidos  | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | Total |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| f(x)= frec. observ. | 0    | 1    | 1    | 6    | 8    | 11   | 9    | 5    | 3    | 2    | 0    | 2    | 0    | 1    | 0    | 1    | 50    |
| frec. relativa      | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 0.12 | 0.16 | 0.22 | 0.18 | 0.10 | 0.06 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.02 | 1.00  |

En base a los datos anteriores, elaboraremos, en primer lugar, un histograma de frecuencias relativas. Esto se hace dividiendo para cada uno de los eventos de la muestra, la frecuencia observada entre el número total de observaciones. El histograma se muestra en la figura 1-2 con sus respectivas medidas descriptivas.

Figura 1-2. Histograma de frecuencias relativas.



$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = 6.78$$

$$s = \left[ \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n-1} \right]^{1/2} = 2.009$$

Moda = 6 meses  
Mediana = 6 meses

Rango = 16 - 2 = 14 meses

Muchos de los experimentos en la vida real, tienen un comportamiento que puede ajustarse teóricamente a una distribución de probabilidad específica. En nuestro caso, en base a la información proporcionada por el histograma propondremos una distribución y aplicaremos una prueba para determinar si realmente podría considerarse que la población tiene la distribución de probabilidad propuesta. La prueba se basa en qué tan buen ajuste se tiene entre la frecuencia de ocurrencia de las observaciones en una muestra observada y las frecuencias esperadas que se obtienen de la distribución hipotética.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Vid. Walpole, *op.cit.*, n10, p. 355, 356

Así, al comparar las frecuencias observadas con las correspondientes frecuencias esperadas, se debe decidir si estas discrepancias tienen posibilidad de ocurrir como resultado de las fluctuaciones muestrales. Explicaremos a continuación en qué consiste la prueba de bondad de ajuste que utilizaremos.

El estadístico apropiado sobre el cual se basa el criterio de decisión para un experimento que involucra  $k$  celdas (clases) se define en el siguiente teorema:

---

**Teorema.** Una prueba de bondad entre frecuencias observadas y esperadas se basa en la cantidad:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

donde  $\chi^2$  es el valor de una variable aleatoria cuya distribución muestral se aproxima muy cercanamente a una distribución ji cuadrada con  $v = k - 1$  grados de libertad. Los símbolos  $o_i$  y  $e_i$  representan las frecuencias observadas y esperadas, respectivamente, para la celda  $i$ -ésima.

---

El número de grados de libertad asociados con la distribución ji cuadrada utilizada aquí es igual a  $k - 1$ , ya que hay únicamente  $k - 1$  frecuencias de celdas libremente determinadas. Esto es, una vez que se determinan las frecuencias de las  $k - 1$  celdas, también se determina la frecuencia para la celda  $k$ -ésima.

Si las frecuencias observadas se acercan a las correspondientes frecuencias esperadas, el valor de  $\chi^2$  será pequeño, lo que indica un buen ajuste. En caso contrario, si el valor de  $\chi^2$  es grande, el ajuste será muy pobre.

Un buen ajuste conduce a la aceptación de la hipótesis propuesta (también conocida como hipótesis nula,  $H_0$ ), mientras que un mal ajuste conduce a su rechazo. Para un nivel de significancia <sup>13</sup> igual que  $\alpha$ , se encuentra el valor crítico <sup>14</sup>  $\chi_{\alpha}^2$  y entonces  $\chi^2 > \chi_{\alpha}^2$ , constituye la región crítica (en la que  $H_0$  se rechaza) y entonces  $\chi^2 \leq \chi_{\alpha}^2$  constituyen la región de aceptación. NOTA: Las frecuencias esperadas para cada una de las celdas debe ser al menos igual que 5.

En base a la forma del histograma, propondremos como hipótesis nula que la variable aleatoria que describe el comportamiento de la duración de la asistencia a un gimnasio, sigue una distribución lognormal.

La función de densidad de densidad de esta distribución es <sup>15</sup>:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp \frac{-(\ln x - \mu)^2}{2\sigma^2} & \text{si } x > 0 \\ 0 & \text{de otra forma} \end{cases}$$

Esta distribución depende, como se observa, de los parámetros  $\mu$  y  $\sigma$ . Los estimadores máximo verosímiles de estos parámetros se calculan como:

<sup>13</sup> Al hacer pruebas de hipótesis se pueden cometer dos tipos de errores:

Error tipo I. Rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) cuando es verdadera.

Error tipo II. La aceptación de la hipótesis nula cuando en realidad es falsa. El nivel de significancia representado por  $\alpha$ , es la probabilidad de cometer un error tipo I, por lo que se debe procurar que su valor sea pequeño.

<sup>14</sup> El valor crítico es aquél para el cual existe un área de  $\alpha$  a su derecha, bajo la curva de densidad de probabilidad de ji cuadrada. A  $\alpha$  en ocasiones se le llama el tamaño de la región crítica.

<sup>15</sup> Cfr. Law Averill & Kelton David, Simulation Modeling and Analysis, New York, Ed. McGraw-Hill, (2a. ed.), pp 337

$$\hat{\mu} = \frac{\sum_{i=1}^n \ln X_i}{n} \quad \hat{\sigma} = \left[ \frac{\sum_{i=1}^n (\ln X_i - \mu)^2}{n} \right]^{1/2}$$

donde  $X_i$   $i = 1, 2, \dots, n$  representa las observaciones muestrales.

La media y la varianza quedan expresados como:

$$\text{Media} = \exp(\mu + \sigma^2/2) \quad \text{Varianza} = \exp(2\mu + \sigma^2)(\exp(\sigma^2) - 1)$$

De esta forma:

$$\begin{aligned} \hat{\mu} &= 1.84 & \hat{\sigma} &= 0.38 \\ \text{media} &= 6.7839 & \text{varianza} &= 7.0097 \end{aligned}$$

Las frecuencias esperadas se obtienen calculando las áreas bajo la curva lognormal hipotética que caen entre los límites de clase. Por ejemplo, los valores para la segunda clase son:

$$P(x = 2) = P(1.5 < x < 2.5) = P(x < 2.5) - P(x < 1.5) = 0.0069 - 0.0001 = 0.0068$$

De aquí que la frecuencia esperada para la 2a. clase es

$$e_2 = 0.0068(50) = 0.3412$$

Cuadro 1-15. Frecuencias esperadas

| x = meses | frec. observada<br>f(x) | frecuencia<br>relativa | probabilidad<br>p(x) | frecuencia<br>esperada |
|-----------|-------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| 1         | 0                       | 0.00                   | 0.00                 | 0.0033                 |
| 2         | 1                       | 0.02                   | 0.01                 | 0.3412                 |
| 3         | 1                       | 0.02                   | 0.05                 | 2.5697                 |
| 4         | 6                       | 0.12                   | 0.13                 | 6.2637                 |
| 5         | 8                       | 0.16                   | 0.17                 | 8.6265                 |
| 6         | 11                      | 0.22                   | 0.17                 | 8.6850                 |
| 7         | 9                       | 0.18                   | 0.15                 | 7.2791                 |
| 8         | 5                       | 0.10                   | 0.11                 | 5.4525                 |
| 9         | 3                       | 0.06                   | 0.08                 | 3.8044                 |
| 10        | 2                       | 0.04                   | 0.05                 | 2.5364                 |
| 11        | 0                       | 0.00                   | 0.03                 | 1.6424                 |
| 12        | 2                       | 0.04                   | 0.02                 | 1.0441                 |
| 13        | 0                       | 0.00                   | 0.01                 | 0.6564                 |
| 14        | 1                       | 0.02                   | 0.01                 | 0.4101                 |
| 15        | 0                       | 0.00                   | 0.01                 | 0.2556                 |
| 16        | 1                       | 0.02                   | 0.01                 | 0.4296                 |
| $\Sigma$  | 50                      | 1                      | 1.0000               | 50.0000                |

Todas las demás frecuencias esperadas se determinan de la misma manera. Para el último intervalo de clase se utiliza el área total a la derecha del límite de 15.5. Nótese que se han combinado clases adyacentes en el cuadro 1-16 donde las frecuencias esperadas son menores que 5. En consecuencia, el número de intervalos se ha reducido de 16 a 6, lo que resulta en  $v = 5$  grados de libertad. Como se puede observar, el valor obtenido de  $\chi^2$  es 1.552.

Cuadro 1-16. Cálculo de  $\chi^2$ 

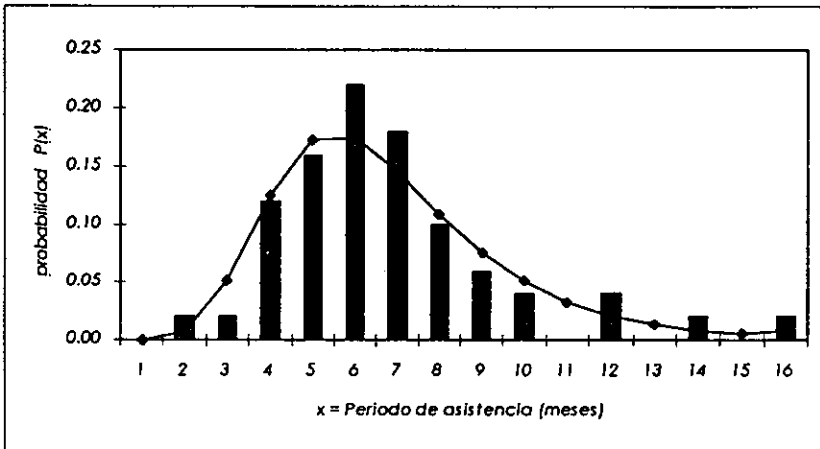
| clase    | frecuencia<br>observada (o) | frecuencia esperada<br>(e) | $\frac{(o-e)^2}{e}$ |
|----------|-----------------------------|----------------------------|---------------------|
| 1-4      | 8                           | 9.2                        | 0.151               |
| 5        | 8                           | 8.6                        | 0.045               |
| 6        | 11                          | 8.7                        | 0.617               |
| 7        | 9                           | 7.3                        | 0.407               |
| 8        | 5                           | 5.5                        | 0.038               |
| 9-16     | 9                           | 10.8                       | 0.294               |
| $\Sigma$ | 50                          | 50.0                       | 1.552               |



Dado que el valor calculado de  $\chi^2$  es menor que  $\chi^2_{0.025} = 12.832$  para 5 grados de libertad, se concluye que la distribución lognormal con  $\hat{\mu} = 1.84$  y  $\hat{\sigma} = 0.38$  proporciona un buen ajuste de las duraciones de asistencia de los clientes a los gimnasios.

En la figura 1-3 se sobrepuso la distribución probada en el histograma de frecuencias relativas obtenido originalmente.

Figura 1-3. Ajuste de la curva de distribución lognormal.



En base a las probabilidades obtenidas de lo que dura una persona asistiendo a un centro de acondicionamiento y en base al promedio de personas que se espera se inscriban en un mes dado se analizará el número de clientes esperados para cada año.

Así si en un mes, se inscriben cierto número de personas y si se sabe cuántas de ellas saldrán en cada mes posterior, se puede saber cuántas personas habrá en un mes específico.

De los nuevos inscritos se ha determinado que el 0.01% durará 1 mes, 0.68% el 2o. mes, etc. Estas probabilidades son excluyentes. Así para obtener el número de personas que asistirán y pagarán el 3er. mes se descuenta del total de inscritas en el mes 1, el número de personas que se salieron al terminar el mes 1 y las que salieron al terminar el mes 2.

En el cuadro 1-17 se han calculado el número de clientes esperados por mes para cada uno de los cinco años del escenario probable.

Cuadro 1-17. Pronóstico de clientes por año. Escenario probable.  
Año 0

| Probabilidad | 0.0001 | 0.007 | 0.051         | 0.125 | 0.173 | 0.174 | 0.146 | 0.109 | 0.076           | 0.051 | 0.033 | 0.056 |   |
|--------------|--------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|---|
| Mes          | 1      | 2     | 3             | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9               | 10    | 11    | 12    |   |
|              | 80     | 80    | 79            | 75    | 65    | 52    | 38    | 26    | 17              | 11    | 7     | 4     |   |
|              |        | 40    | 40            | 40    | 38    | 33    | 26    | 19    | 13              | 9     | 6     | 4     |   |
|              |        |       | 40            | 40    | 40    | 38    | 33    | 26    | 19              | 13    | 9     | 6     |   |
|              |        |       |               | 40    | 40    | 40    | 38    | 33    | 26              | 19    | 13    | 9     |   |
|              |        |       |               |       | 48    | 48    | 48    | 45    | 39              | 31    | 23    | 16    |   |
|              |        |       |               |       |       | 64    | 64    | 64    | 60              | 52    | 41    | 30    |   |
|              |        |       |               |       |       |       | 48    | 48    | 48              | 45    | 39    | 31    |   |
|              |        |       |               |       |       |       |       | 48    | 48              | 48    | 45    | 39    |   |
|              |        |       |               |       |       |       |       |       | 40              | 40    | 40    | 38    |   |
|              |        |       |               |       |       |       |       |       |                 | 32    | 32    | 32    |   |
|              |        |       |               |       |       |       |       |       |                 |       | 32    | 32    |   |
| Total mes    | 80     | 120   | 159           | 195   | 231   | 274   | 293   | 308   | 310             | 300   | 286   | 239   |   |
| Total año    | 2,795  |       | Prom. mensual |       |       |       | 233   |       | Prom. por clase |       |       |       | 9 |

Año 1

| Mes           | 1     | 2   | 3             | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9               | 10  | 11  | 12  |    |
|---------------|-------|-----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----------------|-----|-----|-----|----|
|               | 48    | 48  | 48            | 45  | 39  | 31  | 23  | 16  | 10              | 7   | 4   | 3   |    |
|               | 2     | 48  | 48            | 48  | 45  | 39  | 31  | 23  | 16              | 10  | 7   | 4   |    |
|               | 4     | 2   | 48            | 48  | 48  | 45  | 39  | 31  | 23              | 16  | 10  | 7   |    |
|               | 6     | 4   | 2             | 48  | 48  | 48  | 45  | 39  | 31              | 23  | 16  | 10  |    |
|               | 10    | 7   | 4             | 3   | 64  | 64  | 64  | 60  | 52              | 41  | 30  | 21  |    |
|               | 21    | 14  | 9             | 6   | 4   | 64  | 64  | 64  | 60              | 52  | 41  | 30  |    |
|               | 23    | 16  | 10            | 7   | 4   | 3   | 48  | 48  | 48              | 45  | 39  | 31  |    |
|               | 31    | 23  | 16            | 10  | 7   | 4   | 3   | 48  | 48              | 48  | 45  | 39  |    |
|               | 33    | 26  | 19            | 13  | 9   | 6   | 4   | 2   | 48              | 48  | 48  | 45  |    |
|               | 30    | 26  | 21            | 15  | 10  | 7   | 4   | 3   | 2               | 48  | 48  | 48  |    |
|               | 32    | 30  | 26            | 21  | 15  | 10  | 7   | 4   | 3               | 2   | 48  | 48  |    |
| Total por mes | 239   | 242 | 251           | 263 | 293 | 321 | 331 | 338 | 340             | 339 | 336 | 286 |    |
| Total año     | 3,578 |     | Prom. mensual |     |     |     | 298 |     | Prom. por clase |     |     |     | 11 |

**Año 2**

| Mes                  | 1            | 2                    | 3          | 4          | 5          | 6                         | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         |
|----------------------|--------------|----------------------|------------|------------|------------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 64                   | 64           | 64                   | 60         | 52         | 41         | 30                        | 21         | 14         | 9          | 6          | 4          |            |
| 3                    | 64           | 64                   | 64         | 60         | 52         | 41                        | 30         | 21         | 14         | 9          | 6          |            |
| 4                    | 3            | 64                   | 64         | 64         | 60         | 52                        | 41         | 30         | 21         | 14         | 9          |            |
| 7                    | 4            | 3                    | 64         | 64         | 60         | 52                        | 41         | 30         | 21         | 14         | 9          |            |
| 14                   | 9            | 6                    | 4          | 72         | 72         | 72                        | 68         | 59         | 46         | 34         | 23         |            |
| 21                   | 14           | 9                    | 6          | 4          | 72         | 72                        | 72         | 68         | 59         | 46         | 34         |            |
| 23                   | 16           | 10                   | 7          | 4          | 3          | 64                        | 64         | 64         | 60         | 52         | 41         |            |
| 31                   | 23           | 16                   | 10         | 7          | 4          | 3                         | 64         | 64         | 64         | 60         | 52         |            |
| 39                   | 31           | 23                   | 16         | 10         | 7          | 4                         | 3          | 64         | 64         | 64         | 60         |            |
| 45                   | 39           | 31                   | 23         | 16         | 10         | 7                         | 4          | 3          | 64         | 64         | 60         |            |
| 48                   | 45           | 39                   | 31         | 23         | 16         | 10                        | 7          | 4          | 3          | 64         | 64         |            |
| <b>Total por mes</b> | <b>298</b>   | <b>311</b>           | <b>327</b> | <b>347</b> | <b>375</b> | <b>401</b>                | <b>415</b> | <b>425</b> | <b>431</b> | <b>433</b> | <b>433</b> | <b>370</b> |
| <b>Total año</b>     | <b>4,568</b> | <b>Prom. mensual</b> |            |            | <b>381</b> | <b>Prom. por clase 14</b> |            |            |            |            |            |            |

**Año 3**

| Mes                  | 1            | 2                    | 3          | 4          | 5          | 6                         | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         |
|----------------------|--------------|----------------------|------------|------------|------------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 64                   | 64           | 64                   | 60         | 52         | 41         | 30                        | 21         | 14         | 9          | 6          | 4          |            |
| 4                    | 72           | 72                   | 72         | 68         | 59         | 46                        | 34         | 23         | 16         | 10         | 6          |            |
| 6                    | 4            | 72                   | 72         | 72         | 68         | 59                        | 46         | 34         | 23         | 16         | 10         |            |
| 9                    | 6            | 4                    | 72         | 72         | 72         | 68                        | 59         | 46         | 34         | 23         | 16         |            |
| 16                   | 10           | 6                    | 4          | 80         | 80         | 79                        | 75         | 65         | 52         | 38         | 26         |            |
| 23                   | 16           | 10                   | 6          | 4          | 80         | 80                        | 79         | 75         | 65         | 52         | 38         |            |
| 30                   | 21           | 14                   | 9          | 6          | 4          | 72                        | 72         | 72         | 68         | 59         | 46         |            |
| 41                   | 30           | 21                   | 14         | 9          | 6          | 4                         | 72         | 72         | 72         | 68         | 59         |            |
| 52                   | 41           | 30                   | 21         | 14         | 9          | 6                         | 4          | 72         | 72         | 72         | 68         |            |
| 60                   | 52           | 41                   | 30         | 21         | 14         | 9                         | 6          | 4          | 72         | 72         | 72         |            |
| 64                   | 60           | 52                   | 41         | 30         | 21         | 14                        | 9          | 6          | 4          | 72         | 72         |            |
| <b>Total por mes</b> | <b>368</b>   | <b>375</b>           | <b>386</b> | <b>401</b> | <b>427</b> | <b>452</b>                | <b>466</b> | <b>477</b> | <b>483</b> | <b>485</b> | <b>486</b> | <b>416</b> |
| <b>Total año</b>     | <b>5,222</b> | <b>Prom. mensual</b> |            |            | <b>435</b> | <b>Prom. por clase 16</b> |            |            |            |            |            |            |

**Año 4**

| Mes                  | 1            | 2                    | 3          | 4          | 5          | 6                         | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         |
|----------------------|--------------|----------------------|------------|------------|------------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 80                   | 80           | 79                   | 75         | 65         | 52         | 38                        | 26         | 17         | 11         | 7          | 4          |            |
| 4                    | 80           | 80                   | 79         | 75         | 65         | 52                        | 38         | 26         | 17         | 11         | 7          |            |
| 6                    | 4            | 80                   | 80         | 79         | 75         | 65                        | 52         | 38         | 26         | 17         | 11         |            |
| 10                   | 6            | 4                    | 80         | 80         | 79         | 75                        | 65         | 52         | 38         | 26         | 17         |            |
| 17                   | 11           | 7                    | 4          | 88         | 88         | 87                        | 83         | 72         | 57         | 41         | 29         |            |
| 26                   | 17           | 11                   | 7          | 4          | 88         | 88                        | 87         | 83         | 72         | 57         | 41         |            |
| 34                   | 23           | 16                   | 10         | 6          | 4          | 80                        | 80         | 79         | 75         | 65         | 52         |            |
| 46                   | 34           | 23                   | 16         | 10         | 6          | 4                         | 80         | 80         | 79         | 75         | 65         |            |
| 59                   | 46           | 34                   | 23         | 16         | 10         | 6                         | 4          | 80         | 80         | 79         | 75         |            |
| 68                   | 59           | 46                   | 34         | 23         | 16         | 10                        | 6          | 4          | 80         | 80         | 79         |            |
| 72                   | 68           | 59                   | 46         | 34         | 23         | 16                        | 10         | 6          | 4          | 80         | 80         |            |
| <b>Total por mes</b> | <b>422</b>   | <b>429</b>           | <b>440</b> | <b>456</b> | <b>482</b> | <b>507</b>                | <b>521</b> | <b>531</b> | <b>537</b> | <b>539</b> | <b>540</b> | <b>462</b> |
| <b>Total año</b>     | <b>5,865</b> | <b>Prom. mensual</b> |            |            | <b>489</b> | <b>Prom. por clase 18</b> |            |            |            |            |            |            |

**Año 5**

| Mes                  | 1            | 2          | 3                        | 4          | 5          | 6          | 7                         | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         |
|----------------------|--------------|------------|--------------------------|------------|------------|------------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                      | 80           | 80         | 79                       | 75         | 65         | 52         | 38                        | 26         | 17         | 11         | 7          | 4          |
|                      | 4            | 80         | 80                       | 79         | 75         | 65         | 52                        | 38         | 26         | 17         | 11         | 7          |
|                      | 7            | 4          | 88                       | 88         | 87         | 83         | 72                        | 57         | 41         | 29         | 19         | 12         |
|                      | 11           | 7          | 4                        | 88         | 88         | 87         | 83                        | 72         | 57         | 41         | 29         | 19         |
|                      | 19           | 12         | 8                        | 5          | 88         | 88         | 87                        | 83         | 72         | 57         | 41         | 29         |
|                      | 29           | 19         | 12                       | 8          | 5          | 88         | 88                        | 87         | 83         | 72         | 57         | 41         |
|                      | 38           | 26         | 17                       | 11         | 7          | 4          | 80                        | 80         | 79         | 75         | 65         | 52         |
|                      | 52           | 38         | 26                       | 17         | 11         | 7          | 4                         | 72         | 72         | 72         | 68         | 59         |
|                      | 65           | 52         | 38                       | 26         | 17         | 11         | 7                         | 4          | 80         | 80         | 79         | 75         |
|                      | 75           | 65         | 52                       | 38         | 26         | 17         | 11                        | 7          | 4          | 80         | 80         | 79         |
|                      | 79           | 75         | 65                       | 52         | 38         | 26         | 17                        | 11         | 7          | 4          | 80         | 80         |
| <b>Total por mes</b> | <b>460</b>   | <b>459</b> | <b>470</b>               | <b>487</b> | <b>508</b> | <b>529</b> | <b>539</b>                | <b>537</b> | <b>539</b> | <b>538</b> | <b>536</b> | <b>458</b> |
| <b>Total año</b>     | <b>6,060</b> |            | <b>Prom. mensual 505</b> |            |            |            | <b>Prom. por clase 19</b> |            |            |            |            |            |

El cálculo se hizo de la siguiente manera: para estimar, por ejemplo, el número de clientes para el 3er. mes del año 0, se tiene:

- Inscritos en mes 1: 5 personas/clase = 80
- mes 2: 3 personas/clase = 40
- mes 3: 3 personas/clase = 40

Para el 3er. mes, de las 80 personas que se inscribieron el primer mes

80 (0.0001) = 0 personas duraron sólo ese mes.

80 (0.007) = 1 persona duró el segundo mes y se salió

por lo que el tercer mes asistieron 80 - 0 - 1 = 79 personas

De las 40 que se inscribieron el 2o. mes, todas continúan asistiendo en el 3er. mes. Por lo tanto, el total de personas para el 3er. mes es 79 + 40 + 40 = 159 personas

Se consideró que para época de verano se incrementará ligeramente la demanda, sobre todo en aquellas actividades enfocadas a adolescentes, así mismo se puede observar que para el último mes no se tienen casi inscripciones, pues por la época disminuye la demanda en un nivel importante. Las estimaciones para los escenarios optimista y pesimista se muestran en los cuadros 5-1 y 5-2 de los anexos, respectivamente.

En la tabla 1-18 se muestra la evolución de la demanda para nuestro proyecto, tanto en asistentes promedio por clase como en la demanda total mensual.

Tabla 1-18. Demanda en los próximos 5 años

| Escenario |                  | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-----------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Probable  | Asistentes/clase | 9     | 11    | 14    | 16    | 18    | 19    |
|           | Clientes/mes     | 233   | 298   | 381   | 435   | 489   | 505   |
| Optimista | Asistentes/clase | 9     | 11    | 15    | 18    | 19    | 20    |
|           | Clientes/mes     | 246   | 303   | 408   | 489   | 516   | 534   |
| Pesimista | Asistentes/clase | 7     | 9     | 11    | 13    | 14    | 16    |
|           | Clientes/mes     | 191   | 251   | 287   | 338   | 387   | 433   |

Una vez hecho esto se hará el producto de la cuota promedio por categoría por el número de personas en cada una de ellas para así obtener los ingresos mensuales del negocio. Para ello, primero se obtendrá el número de personas en cada categoría: al día se impartirán 16 clases, de las cuales 6 serán en el horario vespertino, lo que representa el 38% de los clientes, el otro 62% asistirá a las clases en la mañana o en la noche.

Tabla 1-19. Clientes por actividad al mes

a. Escenario probable

| Actividades          | %   | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|----------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Niños y adolescentes | 38% | 87    | 112   | 143   | 163   | 183   | 189   |
| Adultos              | 62% | 146   | 186   | 238   | 272   | 305   | 316   |
| Total clientes       |     | 233   | 298   | 381   | 435   | 489   | 505   |

b. Escenario optimista

| Actividades          | %   | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|----------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Niños y adolescentes | 38% | 92    | 113   | 153   | 183   | 194   | 200   |
| Adultos              | 62% | 154   | 189   | 255   | 306   | 323   | 334   |
| Total clientes       |     | 246   | 303   | 408   | 489   | 516   | 534   |

c. Escenario pesimista

| Actividades          | %   | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|----------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Niños y adolescentes | 38% | 72    | 94    | 108   | 127   | 145   | 162   |
| Adultos              | 62% | 120   | 157   | 180   | 211   | 242   | 271   |
| Total clientes       |     | 191   | 251   | 287   | 338   | 387   | 433   |

A continuación se muestran los ingresos mensuales y los totales anuales que tendría el centro, se hizo el cálculo para cada uno de los escenarios que podrían presentarse. Se calculó una cuota promedio para cada año, tomando el efecto de la inflación, se consideró que las cuotas no subirían en la misma proporción que ésta, porque los salarios generalmente no suben de acuerdo a la misma, por lo que a las personas les sería difícil mantener su asistencia a este ritmo de incremento en cuotas.

En la tabla 1-20 se muestran en primer término las cuotas promedios que aplicarán para cada año y posteriormente el cálculo de los ingresos.

Tabla 1-20. Pronóstico de ventas mensual y anual.

| Categoría            | 0      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Niños y adolescentes | \$ 159 | \$ 175 | \$ 188 | \$ 197 | \$ 207 | \$ 218 |
| Adultos              | \$ 218 | \$ 240 | \$ 258 | \$ 270 | \$ 284 | \$ 298 |
| Cuota promedio       | \$ 196 | \$ 215 | \$ 231 | \$ 243 | \$ 255 | \$ 268 |

a. Escenario probable

| Categoría            | Año 0     | Año 1     | Año 2        | Año 3        | Año 4        | Año 5        |
|----------------------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Niños y adolescentes | \$ 13,893 | \$ 19,562 | \$ 26,848    | \$ 32,227    | \$ 37,999    | \$ 41,226    |
| Adultos              | \$ 31,703 | \$ 44,641 | \$ 61,268    | \$ 73,542    | \$ 86,715    | \$ 94,079    |
| Total mes            | \$ 45,595 | \$ 64,203 | \$ 88,116    | \$ 105,768   | \$ 124,714   | \$ 135,305   |
| Total año            | \$547,145 | \$770,431 | \$ 1,057,389 | \$ 1,269,218 | \$ 1,496,564 | \$ 1,623,659 |

**b. Escenario optimista**

| Categoría            | Año 0     | Año 1     | Año 2       | Año 3        | Año 4        | Año 5        |
|----------------------|-----------|-----------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Niños y adolescentes | \$ 14,698 | \$ 19,846 | \$ 28,748   | \$ 36,216    | \$ 40,136    | \$ 43,594    |
| Adultos              | \$ 33,541 | \$ 45,290 | \$ 65,603   | \$ 82,645    | \$ 91,592    | \$ 99,482    |
| Total mes            | \$ 48,239 | \$ 65,136 | \$ 94,351   | \$ 118,860   | \$ 131,728   | \$ 143,075   |
| Total año            | \$578,863 | \$781,634 | \$1,132,213 | \$ 1,426,325 | \$ 1,580,736 | \$ 1,716,903 |

**c. Escenario pesimista**

| Categoría            | Año 0     | Año 1     | Año 2      | Año 3      | Año 4        | Año 5        |
|----------------------|-----------|-----------|------------|------------|--------------|--------------|
| Niños y adolescentes | \$ 11,406 | \$ 16,470 | \$ 20,265  | \$ 25,041  | \$ 30,089    | \$ 35,340    |
| Adultos              | \$ 26,028 | \$ 37,584 | \$ 46,245  | \$ 57,145  | \$ 68,664    | \$ 80,647    |
| Total mes            | \$ 37,434 | \$ 54,054 | \$ 66,510  | \$ 82,186  | \$ 98,753    | \$ 115,988   |
| Total año            | \$449,208 | \$648,645 | \$ 798,117 | \$ 986,231 | \$ 1,185,035 | \$ 1,391,854 |

## 1.7. POLITICAS DE PUBLICIDAD

La publicidad es el uso de medios pagados por una empresa para comunicar información persuasiva sobre sus productos, servicios o nombre. La toma de decisiones respecto a la publicidad implica el establecimiento de objetivos, decisión sobre el presupuesto, el mensaje, los medios y evaluación de los mismos. Por otro lado, la promoción de ventas cubre una gran variedad de instrumentos de incentivo a corto plazo (cupones, premios, concursos, descuentos, etc) diseñados para estimular una respuesta del mercado más temprana o más fuerte <sup>16</sup>.

La publicidad destinada a promocionar nuestro negocio tendrá como objetivo principal crear una imagen de servicio integral para los clientes, se explotará el hecho de que el centro ofrece opciones diversas para cada miembro de la familia y se reforzará la importancia del ejercicio físico para

<sup>16</sup> Vid. Kotler, op. cit., n1, pp 660-662

conservar la salud. En una primera etapa, la publicidad se basará en la distribución de folletos en los que se promuevan los servicios ofrecidos por el mismo. Para atraer a la gente y con la finalidad de que los posibles clientes potenciales tengan la posibilidad de probar el servicio ofrecido, con la presentación del folleto se harán acreedores a asistir a una clase sin costo alguno, en tal visita se les mostrarán las instalaciones, se les hablará acerca de los servicios que pueden encontrar, planes de pago, promociones y ventajas del establecimiento en general.

Existen también algunas revistas que se editan y distribuyen en forma mensual en el área geográfica de nuestro interés y cuyo propósito fundamental es dar a conocer la oferta comercial en la zona mediante anuncios y cupones de descuento, por lo cual resulta muy conveniente emplear este medio para publicitar nuestros servicios ya que abarca justamente nuestra zona de influencia y a un precio accesible.

A continuación mostramos las características de las revistas en las que nos anunciaremos en un inicio:

- Revista Marque Sur:                      • Tiraje: 8000 ejemplares  
(Av. Cafetales 1429, D.F.)                • Promedio de lectores por ejemplar: 4
- Distribución: Gratuita, de puerta en puerta en casas, oficinas y comercios en las mejores zonas de Tlalpan y Coyoacán.
  - Periodicidad: Bimestral
- Tarifas: Cuarto de plana a color (11.5 cm \* 9.5 cm):  
\$ 1,076.90; media plana a color (19.7 cm\* 11.5 cm):  
\$2,057.00. No se incluye i.v.a.



**Guía Panorámica:**

- *Tiraje: 5,000 ejemplares*
- *Distribución: Gratuita, de puerta en puerta en casas y comercios.*
- *Periodicidad: Mensual*
- *Tarifas: Media página a una tinta \$ 500.00; página completa a una tinta \$ 900.00*

*Se ofrecerán además artículos gratuitos de publicidad de especialidades que se distribuirán básicamente entre los socios como son calendarios, plumas, playeras, calcomanías, etc. que lleven el nombre del establecimiento.*

*En cuanto a estrategias promocionales y sobre todo en las primeras etapas del proyecto se incentivará al mercado a través del otorgamiento de descuentos en las cuotas normales, como ejemplo podemos tener que si se inscriben parejas o familias se les dará un descuento de tanto por ciento, etc. Se buscará hacer tratos con ciertas empresas, con el objeto de dar descuentos a los empleados que busquen nuestros servicios.*

*El presupuesto que se destine a la promoción y publicidad será mayor en las primeras etapas que en etapas sucesivas, pues lo que se busca en un inicio es dar a conocer el negocio, atraer clientes, que la gente lo tenga presente para cuando necesite un servicio de esa naturaleza y esto requiere de un mayor esfuerzo publicitario de nuestra parte. Además como el servicio se encuentra en la edad madura de su ciclo de vida, etapa caracterizada por que hay varios competidores, se debe procurar diferenciar el servicio y utilizar las herramientas de mercadotecnia disponibles para llegar a un número mayor de consumidores, por lo que asignaremos un monto importante a la publicidad.*

## 1.8. DIAGRAMA DE PORTER

La esencia de la formulación de una estrategia competitiva consiste en relacionar a una empresa con su medio ambiente. Aunque el entorno relevante es muy amplio y abarca tanto fuerzas sociales como económicas, el aspecto clave del entorno de la empresa es el sector o sectores industriales (o de servicio) en los cuales compite. La estructura de un sector tiene una fuerte influencia al determinar las reglas del juego competitivas así como las posibilidades estratégicas potencialmente disponibles para la empresa. Las fuerzas externas al sector son de importancia principalmente en un sentido relativo; dado que las fuerzas externas por lo general afectan a todas las empresas del sector, la clave se encuentra en las distintas habilidades de las empresas para enfrentarse a ellas. La situación de la competencia en un sector depende de cinco fuerzas competitivas básicas, que están mostradas en la figura 1-4, y de la intensidad de estas fuerzas depende la rentabilidad del sector <sup>17</sup>.

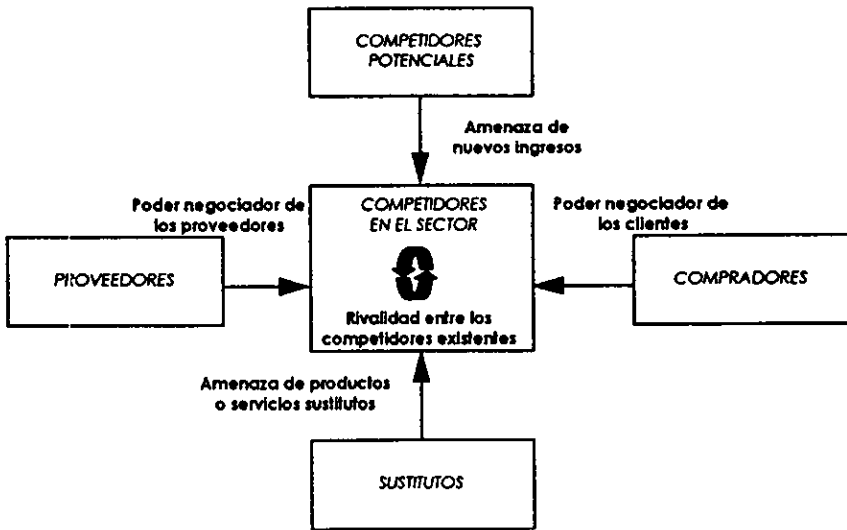
La amenaza de ingreso en un sector industrial depende de las barreras para el ingreso que estén presentes, aunadas a la reacción de los competidores existentes que debe esperar el que ingresa. Los factores principales que actúan como barreras para el ingreso son: las economías de escala de los competidores, la diferenciación de los productos o servicios ya existentes, requisitos de capital, costos cambiantes, acceso a los canales de distribución, políticas gubernamentales y las desventajas en costo debidas a tecnologías, acceso a materias primas, ubicación, etc. <sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Vid. Porter Michael, Estrategia Competitiva. Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y de la Competencia, México, Ed. C.E.C.S.A., 1982, (1a. ed. en español), pp 23-25

<sup>18</sup> Idem, *cp.cit.*, pp 27-33

Figura 1-4. Fuerzas que mueven la competencia en un sector industrial o de servicios.



La rivalidad entre los competidores existentes da origen a manipular su posición utilizando tácticas como la competencia en precios, batallas publicitarias, introducción de nuevos productos e incrementos en el servicio al cliente o de la garantía. La rivalidad se presenta porque uno o más de los competidores sienten la presión o ven la oportunidad de mejorar su posición, teniendo sus acciones efectos observables sus competidores. 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 puede 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.

Los compradores compiten en el sector industrial forzando la baja de precios, negociando por una calidad superior o más servicios y haciendo que los competidores compitan entre ellos. A su vez, los proveedores pueden ejercer poder de negociación sobre los que participan en un sector industrial amenazando con elevar los precios o reducir la calidad de los productos o servicios <sup>19</sup>.

A continuación analizaremos cada uno de los aspectos antes descritos para nuestro proyecto.

- Rivalidad/Competencia. Como ya se ha mencionado anteriormente, la competencia está constituida por los gimnasios existentes en la zona, los cuales brindan el servicio de pesas y aeróbicos en su mayoría y algunos, los menos, en los que también se imparten clases de jazz, artes marciales o que tienen servicio de baño de vapor. Es cierto que en los gimnasios considerados como competencia no se ofrece un servicio integral como el que se pretende prestar con el centro propuesto en el que cada miembro de la familia encuentre una actividad a su gusto. Sin embargo los giros de los negocios comparados son los mismos que el del centro por lo que se consideran competencia directa. Ante este aspecto se le concede al centro una fuerza, ya que el número de competidores no es muy alto, además se pretende incluir dentro de los servicios del establecimiento los masajes y vapor que no son fáciles de encontrar en la zona elegida para establecer el negocio. A esto podemos agregar que la localización del centro dentro de una plaza comercial es también un factor que lo fortalece frente a sus competidores.

---

<sup>19</sup> *Idem, op.cit., pp 44-47*

- Bienes sustitutos. Los bienes o servicios sustitutos están integrados por todos aquellos establecimientos más especializados a los que los consumidores acuden para realizar o aprender un deporte o un arte. Tal es el caso de las academias de baile que se especializan en varios tipos del mismo, o escuelas de artes marciales que se dedican a las diversas ramas de este deporte. Los clubes deportivos se encuentran también dentro de los bienes sustitutos, puesto que en ellos se puede realizar otro tipo de actividades que por su naturaleza requieren de instalaciones más especializadas, como pueden ser la natación, el tenis, el baloncesto, el fútbol, el frontón, etc.

Entre los bienes sustitutos también incluimos a los parques ecológicos y en general a los espacios abiertos a los que la gente acude para realizar sus ejercicios. Este último, se considera, por su naturaleza, el más alejado en cuanto a concepto del centro en estudio, puesto que se habla ya de otro tipo de prácticas deportivas, al aire libre, sin instructores en la mayoría de los casos, etc. En cuanto a este factor consideramos que el centro posee una fuerza porque aunque los servicios sustitutos mencionados anteriormente tienen un número considerable de usuarios, atacan necesidades en cierto sentido diferentes a las que el centro está enfocado a satisfacer.

- Clientes. Como se ha mencionado anteriormente el mercado del establecimiento está compuesto por personas entre 10 y 50 años de una clase media y alta que residan en las zonas aledañas al centro o empleados en cuya ruta al lugar de trabajo se encuentre el negocio. Ante este factor se considera que la fuerza la poseen los clientes, puesto que se trata de un giro de servicios en el que los oferentes se encuentran en circunstancias de libre

competencia, esto es, hay muchos que ofrecen el mismo servicio y ninguno domina el mercado. Por lo tanto, la participación en el mercado está determinada por la calidad, el precio y el servicio que se ofrecen al consumidor y es él quien tiene la última palabra.

- Proveedores. Los insumos que requiere el negocio para funcionar día a día en realidad son limitados y están integrados básicamente por agua, energía eléctrica y los materiales para la elaboración de las bebidas que se venderán. En los dos primeros casos, no interviene la negociación puesto que se manejan tarifas predeterminadas con las compañías correspondientes. Con relación a los ingredientes de las bebidas hay un número elevado de proveedores de los mismos por lo que se está en posibilidad de elegir el que mejor producto y condiciones de venta ofrezca. En cuanto a los proveedores de locales, hay una gran demanda para los mismos, especialmente tratándose de plazas comerciales, por lo que los arrendadores son los que deciden la renta y términos del contrato. Para el equipo que requiere el centro, existen también varios distribuidores de aparatos y accesorios para gimnasios, sin embargo, los precios son fijos y las políticas de financiamiento ya establecidas con poca posibilidad de negociación, por lo que en general en este factor, la fuerza se la daremos a los proveedores.
- Barreras de entrada/salida. En realidad no existen problemas graves en cuanto a este aspecto, la barrera de entrada principal está constituida por la inversión inicial que se debe realizar para adquirir el local, acondicionarlo, comprar e instalar el equipo, etc. pues no existen políticas gubernamentales adversas que obstaculicen el establecimiento de nuestro negocio, ni una marcada diferenciación de los servicios de la competencia que sea difícil de

vencer. Los permisos que se requieren son de fácil obtención, ya que la operación del negocio sólo amerita la licencia de funcionamiento del vapor. El servicio que se presta como se mencionó anteriormente pertenece al de libre competencia, por lo que los competidores no representan un obstáculo de entrada y ninguno es tan grande y poderoso como para realizar alguna acción que pudiera afectar las condiciones del mercado. Por lo anterior, se le concede al centro una fuerza ante este factor.

Cuadro 1-21. Análisis de fuerzas, oportunidades, debilidades y amenazas.

|                                   | <b>Factores Internos</b>   | <b>factores externos</b>  |
|-----------------------------------|--|---|
| <b>Factores de éxito</b>          | <b>Fuerzas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación a largo plazo</li> <li>• Localización estratégica</li> <li>• Diseño estratégico</li> <li>• Conocimiento del mercado</li> <li>• Servicio personalizado</li> <li>• Estricto control de calidad e higiene</li> <li>• Personal capacitado</li> <li>• Servicios variados</li> <li>• Estacionamiento</li> </ul> | <b>Oportunidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad insatisfecha en los consumidores</li> <li>• Competencia limitada en la zona</li> <li>• Pocos proveedores requeridos</li> <li>• Fácil obtención de permisos</li> <li>• Acceso a fuentes de financiamiento</li> </ul> |
| <b>Factores de vulnerabilidad</b> | <b>Debilidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema fácilmente imitable</li> <li>• Limitación de capital</li> <li>• Falta de liquidez</li> <li>• Financiamiento costoso</li> <li>• Inversión inicial elevada</li> <li>• Rotación elevada de clientes</li> </ul>  | <b>Amenazas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada de nuevos competidores</li> <li>• Inestabilidad económica</li> </ul>   |

Una vez que las fuerzas que afectan la competencia en un sector industrial (o de servicios) y sus causas fundamentales han sido diagnosticadas, la empresa está en posición de identificar sus fuerzas y debilidades en función del sector al que pertenece. El objetivo del diagrama de Porter es determinar éstas

para planear de forma más efectiva su actuación ante cada uno de los participantes de su entorno. En el cuadro 1-21 se muestran a manera de resumen las fuerzas, oportunidades, debilidades y amenazas con las que el proyecto se enfrenta.

En conclusión al análisis hecho acerca de los aspectos anteriores, tenemos que respecto a las barreras de ingreso y salida, sustitutos y competidores tenemos una fuerza, en tanto que respecto a los clientes y proveedores, la fuerza la tienen ellos. En general, se puede decir que las empresas con barreras de ingreso bajas y barreras de salida bajas, como es nuestro caso, los rendimientos son estables aunque no muy elevados. Los compradores, no obstante tienen la fuerza por tener una gran variedad de opciones, no se concentran en grupos que sean poderosos por sí mismos, es decir, que tengan una gran importancia de sus compras al sector en comparación con el total de sus ventas, lo que evita que puedan afectar la rentabilidad del negocio. Además, los negocios competidores en general manejan cuotas parecidas y su estructura de costos tampoco varía mucho, por lo que es muy poco probable que puedan reducir mucho sus costos (y de esta manera para ser competitivos, obligarnos a bajar nuestro margen de rentabilidad al bajar nuestras cuotas) si no es en detrimento de la calidad de sus servicios.

Podemos decir, al analizar el entorno, que las condiciones que ofrece son favorables y que el proyecto es rentable en términos generales, pareciéndonos indispensable en cualquier negocio, que se monitoreen las condiciones que lo rodean a medida que el tiempo transcurre, para estar alertas de cualquier



modificación que pueda surgir en ellas y que pueda afectar nuestra situación competitiva.

Al determinar el tamaño del mercado no cubierto, obtuvimos que se tenían 4,922 personas que cubren el perfil del consumidor meta y que podrían ingresar a un gimnasio en algún momento (ver p. 33). De acuerdo a nuestro pronóstico de ventas, en los 6 años del horizonte de evaluación se tendrán 28,088 cuotas pagadas (ver cuadro 1-17, p. 52), equivalentes a 4,682 clientes con una duración promedio de asistencia de 6 meses <sup>20</sup>. Como se observa, se espera atender a un elevado porcentaje del mercado insatisfecho, pero corremos el riesgo, y sobre todo si otros competidores entran en la zona, de quedarnos sin el mercado suficiente. Se espera claro, que el número de personas en la zona de influencia que nosotros determinamos aumente, pues es una zona que ha venido creciendo paulatinamente y se espera que continúe esta tendencia en los próximos años, sin embargo, no en el ritmo que pudiéramos necesitar, razón por la cual pueda ser necesario en un futuro ampliar nuestra área de influencia a través de medios más intensivos de promoción del servicio, de tal manera que atraigamos la atención de nuevos clientes potenciales. También se vuelve indispensable el mantenimiento de una elevada calidad del servicio a través de adecuada selección de los instructores y demás personal, así como la modernización de aparatos e instalaciones para así procurar que los clientes regresen siempre al mismo lugar cuando necesiten un servicio de esta naturaleza.

---

<sup>20</sup> Esto significa que una persona paga en promedio 6 de estas cuotas, por lo que se tienen  $28,088/6 = 4,682$  clientes atendidos en el periodo.

*La finalidad del análisis técnico-operativo de cualquier proyecto es estudiar todo lo que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del mismo. Los objetivos específicos que se persiguen son los siguientes:*

- *Verificar la factibilidad técnica para la fabricación de un producto o la prestación de un servicio.*
- *Analizar y determinar el tamaño óptimo del proyecto, así como la localización óptima.*
- *Analizar los tipos de equipo e instalaciones que se requerirán para la fabricación de un bien o la prestación de un servicio.*
- *Análisis de la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos.*
- *Determinación de la organización humana que se requiere para la adecuada operación del negocio.*

## 2.1. TAMAÑO DEL PROYECTO

*En la práctica, determinar el tamaño de cualquier negocio es una tarea restringida por la relación que tiene el tamaño y la demanda, la disponibilidad de insumos, la tecnología, los equipos y el financiamiento. En general, se recomienda que la demanda del producto o servicio sea claramente mayor que el tamaño propuesto del proyecto, para de esta manera evitar que el proyecto sea muy riesgoso. En nuestro caso, esa es la situación, puesto que como se vió anteriormente, se tiene una demanda insatisfecha de 6,077 personas. No pretendemos satisfacer en su totalidad a tal cantidad de personas sino sólo un porcentaje de ella que nos garantice una rentabilidad acorde con las expectativas del proyecto.*

*Con relación al abasto de insumos y suministros, el centro en estudio no tiene problema alguno, puesto que al tratarse de un establecimiento que presta un servicio de asesoría e instrucción y no de un proceso productivo en sí, los únicos suministros cotidianos con los que se trabaja están integrados por el agua, la energía eléctrica, el gas y las materias primas para la elaboración de los jugos y licuados se venderán dentro del establecimiento. La zona en la que el negocio está ubicado se encuentra dentro de la ciudad y en los últimos años ha tenido un desarrollo impresionante, por lo que no tenemos problemas de escasez de ninguno de los insumos. Para las frutas y verduras existen muchos proveedores con costos razonables y que podrían surtir cualquier cantidad que se requiera, de hecho, pensamos aprovechar el elevado número de restaurantes, cafeterías y fuentes de soda que existen en la zona, al contactarnos con sus proveedores y elegir al que nos proporcione el mejor precio. De esta manera, se cuenta con un abasto seguro de insumos que no*

*limita de manera alguna el tamaño del proyecto. Existen también un buen número de proveedores, tanto nacionales como extranjeros, de los aparatos y accesorios necesarios para la prestación del servicio.*

*Por otro lado, la misma naturaleza del servicio requiere que se cuente con un local amplio, pues procuraremos que el centro cuente con una buena variedad de aparatos y en número tal que se pueda proporcionar un servicio completo y eficiente a los usuarios de los mismos. Esto es importante ya que desde el punto de vista del cliente podría convertirse en determinado momento en un factor decisivo para la elección de nuestro negocio sobre otro establecimiento.*

*El financiamiento es, por lo general, una limitante importante para la determinación del tamaño de un proyecto, pues la inversión inicial requerida por concepto de local, gastos de acondicionamiento del mismo, equipo e instalación, etc., resulta elevada. Nuestro caso no es la excepción, de tal forma que esto nos obliga a escoger aquel tamaño que pueda financiarse con comodidad y seguridad y que a la vez ofrezca, de ser posible, los menores costos y un alto rendimiento de capital.*

*En cuanto a la organización del local, se contará con el personal apropiado y en número suficiente para cada una de las clases. Debido a que en el mercado laboral existen actualmente un número considerable de personas capacitadas sin empleo, no hay riesgo alguno en cuanto a la escasez de instructores y demás personal que requerimos para el funcionamiento del gimnasio.*

### **2.1.1. CONCLUSIONES SOBRE EL TAMAÑO DEL PROYECTO**

*La demanda se concentra en las horas tempranas de la mañana, antes de que se inicien labores, de 7 a 9 A.M. o de las 17 a las 22 hrs., ya que es cuando los niños y adolescentes han salido de sus escuelas o cuando las personas que trabajan han concluido su jornada laboral. La decisión sobre el tamaño del proyecto debe tomar en cuenta tanto los periodos de mayor asistencia al centro como los de menor nivel de utilización. Analizamos anteriormente los factores más comunes que tienen un efecto sobre la decisión del tamaño del negocio y determinamos cuáles serían los aspectos que de hecho influyen en mayor medida en nuestro caso, resultando que el financiamiento es nuestra limitante más importante, por lo que no nos excederemos con un proyecto demasiado ambicioso, que finalmente no será redituable.*

*En el capítulo anterior se determinó la capacidad del proyecto, concluyendo que se podrían atender a 540 personas mensualmente, como máximo. Lo que a nuestro parecer es un número suficiente de clientes para obtener un rendimiento aceptable.*

### **2.2. LOCALIZACION DEL PROYECTO**

*Se desea que el centro se encuentre localizado dentro de una zona comercial, preferentemente en una plaza comercial o dentro de uno de los grandes centros comerciales que existen en el área elegida. Esto debido a*

varios factores que consideramos ventajosos y que se enumeran a continuación:

1. El locatario está menos expuesto a robos, compartiendo al mismo tiempo los gastos de protección y vigilancia con los demás locatarios.
2. Un factor muy importante es que un locatario situado dentro de una plaza comercial tiene exposición constante al mercado potencial integrado por todos los visitantes de la plaza. Es indudable que un porcentaje mayor de personas se entera de la existencia de cada uno de los negocios instalados en ella, aunque no hayan utilizado los servicios o adquirido los productos que los mismos ofrecen.
3. El cliente tendrá siempre un lugar seguro para estacionar su automóvil, así mismo está menos expuesto a ser asaltado o agredido debido al personal de vigilancia que normalmente labora en las plazas.
4. Tiene el valor agregado de una publicidad constante, ya que aunque las personas no busquen los productos o servicios que se ofrecen, están sujetos a la promoción de los mismos, quedando grabados en la mente del cliente potencial.
5. El ambiente de las plazas comerciales es percibido como agradable y atractivo por los consumidores, lo que añade valor a la imagen del negocio propuesto.

6. La mayoría de los servicios están ya instalados, por lo que son menores los problemas a los que nos tendríamos que enfrentar a la hora de la instalación y acondicionamiento del local.

Una vez definidos ciertos factores que influirán la localización del proyecto, procederemos a determinar el sitio en donde se instalará el establecimiento, de manera que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital. Para tales efectos se utilizará el Método cualitativo por puntos el cual consiste en ponderar una serie de factores que se consideran relevantes para la localización y calificar los distintos sitios potenciales en base a dichos factores.

Para el proyecto que se encuentra en estudio se determinará en principio la macrolocalización y posteriormente, una vez elegida la zona, se calificarán diferentes sitios dentro de la misma, esto es, determinaremos la microlocalización.

Los factores que consideramos claves para calificar los sitios potenciales son los siguientes:

1. Cercanía a los clientes. Este aspecto se refiere a la facilidad con la que los clientes pueden asistir al establecimiento en cuestión por encontrarse situado su hogar o su trabajo cerca del mismo. Básicamente para calificar este aspecto, se consideró si el lugar estaba circundado por zonas residenciales, empresas o si tenía vías de acceso importantes que tuvieran un flujo considerable de personas desde o hacia su trabajo, y que fuera conveniente situar el negocio ahí, por quedar de paso.

2. Insumos disponibles. La facilidad con que la materia prima puede obtenerse es también un factor importante. Como ya mencionamos anteriormente, el establecimiento no requiere de materia prima e insumos difíciles de obtener, ya que son bastante comunes. Para calificar este aspecto se tomó en cuenta el número y la cercanía de los proveedores dentro de la zona considerada.
3. Personal disponible. Para calificar este factor se tomó en cuenta la facilidad de encontrar instructores capacitados, así como el personal adicional que labora en el centro propuesto.
4. Número de competidores. Este es un aspecto que se considera de relevancia, ya que la oferta de servicios similares en la zona propuesta será uno de los factores que afectará la demanda que el centro puede tener. En este punto a las zonas con pocos competidores se le dió una calificación mayor que a los que cuentan con un número más elevado.
5. Localización estratégica. Por localización estratégica se entiende la factibilidad de encontrar locales apropiados en o cerca de plazas comerciales. Como ya se mencionó anteriormente la instalación del centro en una plaza comercial sería muy beneficioso, por la proyección que tiene ante los clientes que visitan los demás negocios situados en la misma. Para calificar este factor se consideró la existencia de zonas comerciales importantes cerca del sitio propuesto y el desarrollo que han tenido a lo largo del tiempo. También se calificó dentro de este aspecto la cercanía de avenidas importantes que fueran utilizadas por un flujo grande de personas.



6. Restricciones legales. En este rubro se considera la facilidad que se tiene para instalar el negocio en una zona determinada, tomando en cuenta las condiciones que deben cumplirse y los permisos que deben obtenerse de acuerdo al giro del negocio.
7. Desarrollo de la zona. Este factor considera la evolución económica y social que ha tenido la zona en estudio. Esto se analiza principalmente para poder pronosticar la situación futura del entorno en el que se desenvuelve el centro y estar preparados para enfrentar las circunstancias, en cuanto a aumento de demanda por incremento de población, de nivel socioeconómico, etc.
8. Nivel socioeconómico. Este aspecto es importante considerarlo, ya que los servicios que ofrece el centro están enfocados a las personas de clase media y alta, por lo que en este factor se calificó la calidad de vida que reflejan los habitantes de la zona.
9. Costo de la vida. Este factor toma en cuenta el nivel de precios general a los que se pueden adquirir los insumos y el nivel de salarios existentes en la zona. Para nuestro proyecto consideramos conveniente un lugar en el que el costo de la vida sea de un nivel medio, pues nos enfocaremos al mercado en ese rango, además de que debemos buscar que nuestros costos operativos sean bajos.
10. Facilidad para encontrar locales apropiados. En muchas ocasiones, no obstante, se tiene un número considerable de centros o plazas comerciales, la demanda que hay por los locales de las mismas es tal, que es difícil encontrar uno, o se encuentran pero a precios muy elevados. En este aspecto calificamos la facilidad para encontrar locales comerciales bien

ubicados y a un precio accesible, este aspecto va directamente relacionado con el aspecto de localización estratégica que mencionamos en párrafos anteriores.

## 2.2.1. MACROLOCALIZACION

Para determinar la localización óptima a nivel macro se analizaron varias zonas dentro de la ciudad. El peso que dimos a cada uno de los factores los asignamos de acuerdo a lo que consideramos más importante para el proyecto, según nuestro criterio. Los resultados obtenidos se muestran en el cuadro 2-1:

Cuadro 2-1. Análisis de la macrolocalización.

### a. Canal de Miramontes, Coyoacán

| Factores relevantes               | Peso asignado | Calificación | Calificación ponderada |
|-----------------------------------|---------------|--------------|------------------------|
| Cercanía a los clientes           | 0.13          | 9.80         | 1.27                   |
| Insumos disponibles               | 0.08          | 9.60         | 0.77                   |
| Personal disponible               | 0.08          | 10.00        | 0.80                   |
| Número de competidores            | 0.10          | 8.50         | 0.85                   |
| Localización estratégica          | 0.11          | 9.00         | 0.99                   |
| Restricciones legales             | 0.07          | 9.80         | 0.69                   |
| Desarrollo de la zona             | 0.12          | 9.50         | 1.14                   |
| Nivel socioeconómico              | 0.11          | 8.60         | 0.95                   |
| Costo de la vida                  | 0.10          | 9.50         | 0.95                   |
| Dificultad para encontrar locales | 0.10          | 9.00         | 0.90                   |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>1.00</b>   |              | <b>9.30</b>            |

**b. Insurgentes Sur, Alvaro Obregón**

| <b>Factores relevantes</b>               | <b>Peso asignado</b> | <b>Calificación</b> | <b>Calificación ponderada</b> |
|--|----------------------|---------------------|-------------------------------|
| <i>Cercanía a los clientes</i>           | 0.13                 | 9.70                | 1.26                          |
| <i>Insumos disponibles</i>               | 0.08                 | 10.00               | 0.80                          |
| <i>Personal disponible</i>               | 0.08                 | 10.00               | 0.80                          |
| <i>Número de competidores</i>            | 0.10                 | 8.00                | 0.80                          |
| <i>Localización estratégica</i>          | 0.11                 | 9.50                | 1.05                          |
| <i>Restricciones legales</i>             | 0.07                 | 9.50                | 0.67                          |
| <i>Desarrollo de la zona</i>             | 0.12                 | 10.00               | 1.20                          |
| <i>Nivel socioeconómico</i>              | 0.11                 | 8.80                | 0.97                          |
| <i>Costo de la vida</i>                  | 0.10                 | 8.50                | 0.85                          |
| <i>Dificultad para encontrar locales</i> | 0.10                 | 7.00                | 0.70                          |
| <b>TOTAL</b>                             | <b>1.00</b>          |                     | <b>9.09</b>                   |

**c. Col. del Valle, Benito Juárez**

| <b>Factores relevantes</b>               | <b>Peso asignado</b> | <b>Calificación</b> | <b>Calificación ponderada</b> |
|--|----------------------|---------------------|-------------------------------|
| <i>Cercanía a los clientes</i>           | 0.13                 | 10.00               | 1.30                          |
| <i>Insumos disponibles</i>               | 0.08                 | 10.00               | 0.80                          |
| <i>Personal disponible</i>               | 0.08                 | 10.00               | 0.80                          |
| <i>Número de competidores</i>            | 0.10                 | 7.00                | 0.70                          |
| <i>Localización estratégica</i>          | 0.11                 | 9.00                | 0.99                          |
| <i>Restricciones legales</i>             | 0.07                 | 9.00                | 0.63                          |
| <i>Desarrollo de la zona</i>             | 0.12                 | 9.50                | 1.14                          |
| <i>Nivel socioeconómico</i>              | 0.11                 | 8.50                | 0.94                          |
| <i>Costo de la vida</i>                  | 0.10                 | 9.00                | 0.90                          |
| <i>Dificultad para encontrar locales</i> | 0.10                 | 8.00                | 0.80                          |
| <b>TOTAL</b>                             | <b>1.00</b>          |                     | <b>9.00</b>                   |

**d. Viveros, Coyoacán**

| <b>Factores relevantes</b>               | <b>Peso asignado</b> | <b>Calificación</b> | <b>Calificación ponderada</b> |
|--|----------------------|---------------------|-------------------------------|
| <i>Cercanía a los clientes</i>           | 0.13                 | 10.00               | 1.30                          |
| <i>Insumos disponibles</i>               | 0.08                 | 9.70                | 0.78                          |
| <i>Personal disponible</i>               | 0.08                 | 10.00               | 0.80                          |
| <i>Número de competidores</i>            | 0.10                 | 9.00                | 0.90                          |
| <i>Localización estratégica</i>          | 0.11                 | 8.50                | 0.94                          |
| <i>Restricciones legales</i>             | 0.07                 | 9.00                | 0.63                          |
| <i>Desarrollo de la zona</i>             | 0.12                 | 9.50                | 1.14                          |
| <i>Nivel socioeconómico</i>              | 0.11                 | 9.00                | 0.99                          |
| <i>Costo de la vida</i>                  | 0.10                 | 9.00                | 0.90                          |
| <i>Dificultad para encontrar locales</i> | 0.10                 | 8.00                | 0.80                          |
| <b>TOTAL</b>                             | <b>1.00</b>          |                     | <b>9.17</b>                   |

Del análisis anterior, la zona que parece ser la más adecuada para nuestro establecimiento es la zona sur de la Delegación Coyoacán, que tiene como vía de acceso principal Av. Canal de Miramontes, ya que es la que obtuvo la calificación más alta.

## 2.2.2. MICROLOCALIZACION

Una vez determinada la zona en la que se encontrara el proyecto, analizaremos ahora varias posibilidades de localización dentro de ella. Se utilizó el mismo método que en la macrolocalización. Los lugares posibles que se consideraron se muestran a continuación, así como las calificaciones asignadas.

Cuadro 2-2. Análisis de la microlocalización

### a. Coaplaza

| Factores relevantes               | Peso asignado | Calificación | Calificación ponderada |
|-----------------------------------|---------------|--------------|------------------------|
| Cercanía a los clientes           | 0.13          | 10.00        | 1.30                   |
| Insumos disponibles               | 0.08          | 10.00        | 0.80                   |
| Personal disponible               | 0.08          | 10.00        | 0.80                   |
| Número de competidores            | 0.10          | 8.00         | 0.80                   |
| Localización estratégica          | 0.11          | 9.80         | 1.08                   |
| Restricciones legales             | 0.07          | 9.50         | 0.67                   |
| Desarrollo de la zona             | 0.12          | 10.00        | 1.20                   |
| Nivel socioeconómico              | 0.11          | 9.50         | 1.05                   |
| Costo de la vida                  | 0.10          | 8.00         | 0.80                   |
| Dificultad para encontrar locales | 0.10          | 7.00         | 0.70                   |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>1.00</b>   |              | <b>9.19</b>            |

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

**b. Plaza Comercial Mexicana**

| Factores relevantes               | Peso asignado | Calificación | Calificación ponderada |
|-----------------------------------|---------------|--------------|------------------------|
| Cercanía a los clientes           | 0.13          | 10.00        | 1.30                   |
| Insumos disponibles               | 0.08          | 10.00        | 0.80                   |
| Personal disponible               | 0.08          | 10.00        | 0.80                   |
| Número de competidores            | 0.10          | 7.00         | 0.70                   |
| Localización estratégica          | 0.11          | 9.60         | 1.06                   |
| Restricciones legales             | 0.07          | 9.50         | 0.67                   |
| Desarrollo de la zona             | 0.12          | 10.00        | 1.20                   |
| Nivel socioeconómico              | 0.11          | 8.50         | 0.94                   |
| Costo de la vida                  | 0.10          | 8.00         | 0.80                   |
| Dificultad para encontrar locales | 0.10          | 7.00         | 0.70                   |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>1.00</b>   |              | <b>8.96</b>            |

**c. Plaza Premier**

| Factores relevantes               | Peso asignado | Calificación | Calificación ponderada |
|-----------------------------------|---------------|--------------|------------------------|
| Cercanía a los clientes           | 0.13          | 10.00        | 1.30                   |
| Insumos disponibles               | 0.08          | 10.00        | 0.80                   |
| Personal disponible               | 0.08          | 10.00        | 0.80                   |
| Número de competidores            | 0.10          | 9.00         | 0.90                   |
| Localización estratégica          | 0.11          | 9.50         | 1.05                   |
| Restricciones legales             | 0.07          | 9.50         | 0.67                   |
| Desarrollo de la zona             | 0.12          | 9.30         | 1.12                   |
| Nivel socioeconómico              | 0.11          | 8.50         | 0.94                   |
| Costo de la vida                  | 0.10          | 8.50         | 0.85                   |
| Dificultad para encontrar locales | 0.10          | 10.00        | 1.00                   |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>1.00</b>   |              | <b>9.41</b>            |

**d. Plaza Jardines**

| Factores relevantes               | Peso asignado | Calificación | Calificación ponderada |
|-----------------------------------|---------------|--------------|------------------------|
| Cercanía a los clientes           | 0.13          | 10.00        | 1.30                   |
| Insumos disponibles               | 0.08          | 10.00        | 0.80                   |
| Personal disponible               | 0.08          | 10.00        | 0.80                   |
| Número de competidores            | 0.10          | 9.00         | 0.90                   |
| Localización estratégica          | 0.11          | 8.00         | 0.88                   |
| Restricciones legales             | 0.07          | 9.00         | 0.63                   |
| Desarrollo de la zona             | 0.12          | 8.00         | 0.96                   |
| Nivel socioeconómico              | 0.11          | 8.70         | 0.96                   |
| Costo de la vida                  | 0.10          | 8.50         | 0.85                   |
| Dificultad para encontrar locales | 0.10          | 8.00         | 0.80                   |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>1.00</b>   |              | <b>8.88</b>            |

### **2.2.3. CONCLUSIONES SOBRE LA LOCALIZACION DEL PROYECTO**

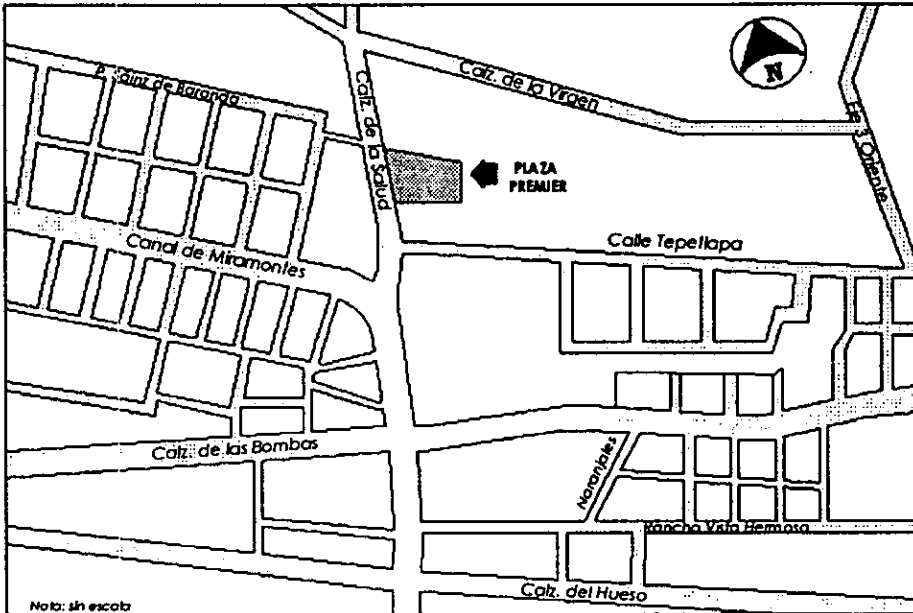
El análisis realizado en esta parte del estudio arrojó las siguientes conclusiones:

El establecimiento se encontrará situado en la plaza comercial conocida como Plaza Premier, situada en Calzada de la Salud, en la Col. Ex-hacienda de San Pablo Tepetlapa en la Delegación Coyoacán. La plaza comercial mencionada es de reciente creación, de mediano tamaño con aproximadamente 17 locales comerciales, entre los que se encuentran tiendas de regalos, bancos, estéticas, agencias de viajes, tiendas de computación, de mascotas, cafeterías, etc. El local elegido es el más grande disponible de aproximadamente 216 m<sup>2</sup>, 21.6 m de frente por 10 m de fondo. El inmueble es de dos niveles en los que se encontrarán distribuidos las distintas áreas requeridas. La plaza comercial cuenta con un estacionamiento amplio, de aproximadamente 50 automóviles, suficiente para cubrir la demanda de espacio aún en las horas más concurridas del día.

Las principales vías de acceso de la plaza son dos avenidas importantes: Calzada de la Salud y Av. Canal de Miramontes. Ambas representan dos importantes vías de conexión desde o hacia los lugares de trabajo, con una considerable circulación vehicular durante el día, lo que provoca que un número elevado de personas puedan enterarse de los comercios que en la plaza se encuentran. Esto beneficia a nuestro proyecto pues por encontrarse 'de camino', puede ser una atractiva opción para los que deseen ejercitarse antes o después de su jornada laboral. En el capítulo 1 en la sección de

cuantificación del mercado meta se mencionaron las colonias cercanas a las que se pretende dar servicio.

Figura 2-1. Mapa de localización del proyecto.



El local tiene opción de venta o renta, sin embargo, la compra implica una enorme inversión, por lo que en un inicio se optará por rentar el inmueble. Cabe señalar que no se descarta la posibilidad de comprarlo en un futuro, si una vez estando el centro en operación, el rendimiento obtenido sea lo suficientemente bueno para recuperar en un periodo razonable la compra del inmueble. Sin embargo, para efectos del presente estudio nuestra propuesta es la renta del mismo.

### **2.3. DISTRIBUCION DEL ESTABLECIMIENTO**

*El gimnasio contará con diferentes áreas, cada una de ellas pensada para proveer al cliente de espacios e instalaciones adecuadas, cómodas y suficientes que lo hagan sentir en un ambiente agradable y que a la vez reflejen la calidad del servicio. Por el tipo de servicio que se presta, que no consta propiamente de un proceso productivo, sino de instalaciones utilizadas por el cliente, la distribución es importante pues es parte esencial de la imagen que se vende del negocio, ya que debe planearse de manera que sea percibida como agradable y práctica para el usuario. Así, se debe contar con una distribución que permita, en primer lugar, utilizar al máximo el espacio disponible, procurando que cada una de las áreas del centro cuente con la superficie justa requerida para realizar las actividades cómodamente. En segundo lugar se debe buscar que se tengan instalaciones suficientes y de calidad para poder brindar un buen servicio.*

*No obstante, se intentó buscar el local de mayores dimensiones que se encontrara disponible, la restricción del espacio aún nos afecta. Las áreas propuestas son las siguientes:*

- Recepción
- Espera
- Baños
- Vestidores
- Vapor
- Cuartos de masaje
- Salones
- Area de aparatos
- Cafetería



### 2.3.1. METODO SLP (SYSTEMATIC LAYOUT PLANNING)

Este método utiliza una técnica poco cuantitativa al proponer distribuciones con base en la conveniencia de cercanía entre los departamentos. Toda distribución descansa en tres fundamentos <sup>21</sup>:

1. Relaciones: el grado relativo de cercanía deseado o requerido entre las cosas.
2. Espacio: la cantidad, tipo, forma y configuración de las cosas a distribuir.
3. Ajuste: el arreglo de las cosas en la mejor forma posible.

Estos tres puntos son siempre la base de cualquier proyecto de distribución, independientemente de los productos, procesos o tamaño del proyecto. El método SLP emplea la siguiente simbología internacional <sup>22</sup>:

| <u>Letra</u> | <u>Orden de proximidad</u>           | <u>Valor en líneas</u> |
|--------------|--------------------------------------|------------------------|
| A            | <u>Absolutamente necesaria</u>       | =====                  |
| E            | <u>Especialmente importante</u>      | =====<br>=====         |
| I            | <u>Importante</u>                    | =====<br>=====         |
| O            | <u>Ordinaria o normal</u>            | =====                  |
| U            | <u>Sin importancia (Unimportant)</u> |                        |
| X            | <u>Indeseable</u>                    | ~~~~~                  |
| XX           | <u>Muy indeseable</u>                | ~~~~~                  |

<sup>21</sup> Vid. Muther Richard, Systematic Layout Planning, USA, Management & Industrial Research Publications, 1973, (2a. ed.), p 2-1

<sup>22</sup> Idem, *op.cit.* p 10-6

*El método se desarrolla a través de los siguientes pasos:*

- 1. Se construye una matriz diagonal, anotando los datos del nombre del departamento y el área que ocupa. En ella se relacionan entre sí todos los departamentos o áreas del negocio (Figura 2-2).*
- 2. Se llenan cada uno de los cuadros de la matriz (diagrama de correlación) con la letra del código de proximidades que se considere más acorde con la necesidad de cercanía entre los departamentos.*
- 3. Se construye un diagrama de hilos usando el valor de las líneas del código de proximidad (Figura 2-3).*
- 4. Tanto el diagrama de hilos como el de correlación deben coincidir en cuanto a la proximidad de los departamentos. El primero es de hecho un plano, que se considera como base para proponer la distribución.*
- 5. La distribución propuesta es óptima cuando las proximidades coinciden en ambos diagramas y en el plano de la planta o establecimiento.*

*El método se hace por prueba y error e interviene en gran medida el ingenio del diseñador, que les da forma a las áreas según su criterio y principios y objetivos de la distribución de áreas.<sup>23</sup>*

---

<sup>23</sup> *Idem, op. cit., pp 6-5,6-8*



### **2.3.2. CALCULO DE LAS AREAS. BASES DEL CALCULO.**

Una vez que se ha logrado llegar a una proposición de la distribución ideal del establecimiento, sigue la tarea de calcular las áreas de cada sección o departamento para plasmar ambos aspectos en el plano definitivo. Se mencionan a continuación las áreas con las que contará el proyecto y su base de cálculo. Cabe mencionar que los cálculos de todas las secciones se harán considerando el cupo máximo del establecimiento, pues de esta manera estaremos seguros que las áreas calculadas serán suficientes aún para periodos de máxima asistencia.

1. Recepción. El área de recepción se encontrará en la entrada del establecimiento, constará de un mostrador de información y atención al cliente y un área de espera. El mostrador debe ser lo suficientemente amplio para que dos personas puedan moverse libremente al atenderlo. En esta parte habrá un área destinada para guardar las pertenencias de las personas sin locker, así como para almacenar las toallas que complementarán el servicio de vapor, regaderas y masajes. Se tendrá capacidad para almacenar un ciento de toallas. No obstante no se planea tener esta cantidad de toallas al principio, se basan los cálculos en la demanda optimista, para así estar preparados desde un inicio para el espacio que se requerirá en el futuro. Se calcula que un mostrador de  $4.0 * 2.5$  m cumplirá con estos requerimientos de espacio.

El área de espera contará con una superficie de  $3 * 2$  m, en ella se situarán un par de sillones y una pequeña mesa con lecturas para las personas que deban esperar por algún motivo.

2. Vestidores. Para calcular el área destinada a vestidores pensemos en las horas pico. Si se supone que en estas horas habrán dos salones con 20 personas cada uno, más las personas que exclusivamente asisten a hacer uso de los aparatos, se tendrían aproximadamente 50 personas en una de las horas de mayor asistencia. Con esta concurrencia, el área de lockers tendría que ser mínimo de 25 lockers para cada vestidor, suponiendo que este número de personas se divide por igual en hombres y mujeres. Nosotros tendremos un total de 72 lockers en cada vestidor. Esto cubrirá las necesidades tanto de los usuarios que ocupan los lockers de entrada por salida, como de los que pagan una renta por el uso exclusivo de uno de ellos. Se tendrán además tres bancas de aproximadamente 2.0 m cada una por vestidor.
  
3. Sanitarios. Si en una hora pico se calcula que habrá 50 personas en el establecimiento, 25 de cada sexo, se tiene que con un baño completo por cada 8 personas del mismo sexo, consideramos que es suficiente y más por el hecho de que un porcentaje elevado de estas personas no ocupa el sanitario en tan sólo una hora de estancia. Por norma los sanitarios ocupan un área de  $1.2 * 1.2$  m. Esto significa un área total de  $5.76$  m<sup>2</sup>. Un lavabo con 4 tarjeas se calcula en  $1.8$  m<sup>2</sup>. Considerando los espacios en pasillos se calcula un área total de  $12.48$  m<sup>2</sup> para esta sección.
  
4. Regaderas. Habrá una regadera de presión para las personas que salgan del vapor, más tres regaderas de uso normal. Las regaderas son mayormente utilizadas en las horas matutinas cuando la gente asiste al gimnasio antes de acudir a su trabajo o escuela, especialmente de 7 a 8 hrs. Por lo general, en el horario vespertino y nocturno no se suelen utilizar tanto estas instalaciones

debido a que la gente prefiere generalmente regresar a sus casas y realizar ahí su ciseo personal. Se considera que cuatro regoderas por vestidor, será suficiente para hacer que la utilización de las mismas sea fluida y evitar las molestias esperas.

5. Baño de vapor. Los baños de vapor serán de dimensiones 4.0\* 4.0 m, con capacidad para aproximadamente 6 personas. El servicio de vapor se dará en un inicio un par de horas en la mañana y tres horas en la noche, cuando se considere que será más aprovechado este servicio. Si cada persona tarda aproximadamente 20 minutos en promedio, en el turno matutino se podrían atender a 72 personas y en el vespertino a 106, esto es, 178 personas podrían utilizar este servicio diariamente.

Las personas que utilizarán esta área serán básicamente los clientes que opten por aeróbicos y aparatos. Anteriormente se determinó que se podrían atender en el mejor de los casos a (6\*20\*1.5) 180 personas en esta actividad. Tomando en cuenta que cada persona tomara dos sesiones por semana, se tendría capacidad suficiente para cubrir esta demanda.

6. Cuarto de masajes. Cada cuarto de masajes tendrá una dimensión de 3.6 \* 3.0 m, cada uno tendrá un par de camas. Este servicio será restringido y se controlará por medio de reservaciones. Si en promedio se emplearán 25 minutos por persona y se ofrecerá este servicio 5 horas al día, se podrían atender a 48 personas al día, es decir, (5\*48+24) 264 personas a la semana.
7. Salones. Se tendrán dos salones de 5 \* 7 m cada uno, con una capacidad de 20 personas cada uno. Este tamaño de los grupos resulta adecuado para

que el instructor pueda dar una atención personalizada a los asistentes, lo que resultaría difícil en grupos mayores.

8. Area de aparatos. Esta sección debe ser amplia, pues se procurará contar con variedad de equipo y en número suficiente para que exista un correcto flujo en la utilización de los aparatos y evitar amontonamientos o esperas molestas en los mismos. La superficie que ocupará esta parte dependerá del espacio disponible, del número y dimensiones de los aparatos que se empleen, del número de usuarios y de obedecer las normas en lo referente a los espacios libres para el paso de las personas. En la tabla 2-4 se muestran los aparatos que se tendrán, así como el área ocupada por los mismos, en ésta se considera ya el espacio requerido entre aparatos.
9. Cafetería. Esta contará con una superficie de 4 \* 3 m, en ella habrá una persona que atenderá las bebidas. El mobiliario consistirá de un refrigerador, de una mesa de corte y pelado, de la barra en la que se servirán las bebidas y de algunos asientos.

### **2.3.3. CONCLUSIONES SOBRE LA DISTRIBUCION DEL PROYECTO**

Hasta este momento se ha seguido todo un proceso para llegar finalmente a determinar la distribución óptima del establecimiento que quedará plasmada en el plano propuesto. En la figura 2-4 a se muestra el plano de la planta baja, donde se encontrará ubicados el área de recepción, sala de espera, vestidores, baños de vapor, regaderas, sanitarios y cuartos de masaje, mientras que la figura 2-4 b se puede observar la planta alta del local se encontrarán los salones, el área de aparatos y la cafetería.

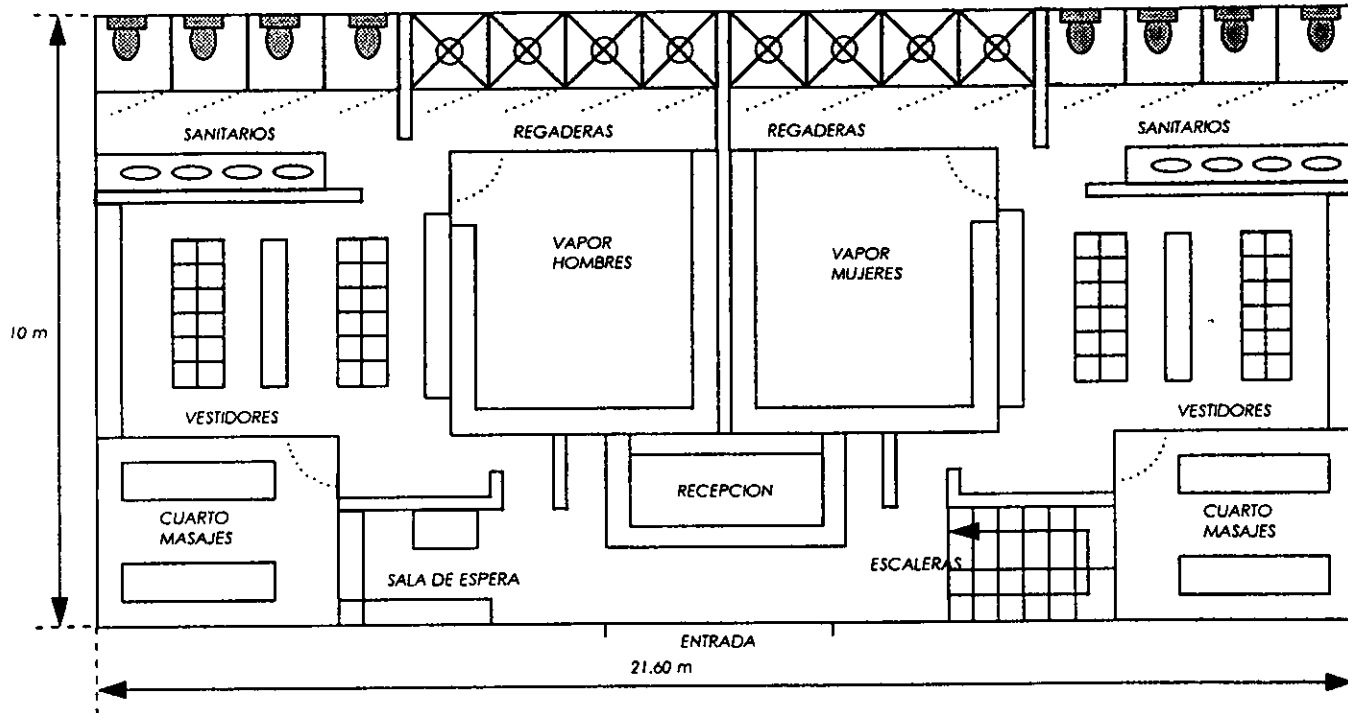
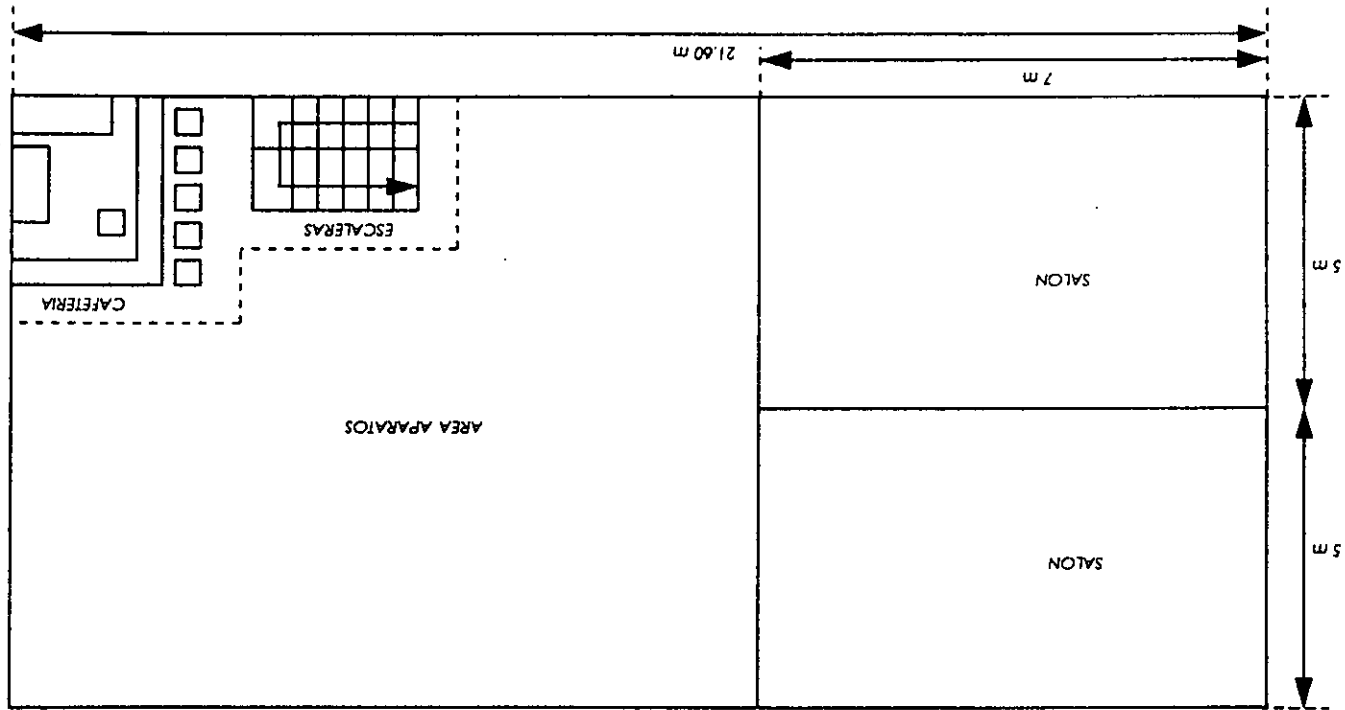


Figura 2-4 a. Distribución de la Planta Baja del establecimiento



Figura 2-4 b. Distribución de la Planta Alta del establecimiento.



## 2.4. FACTORES RELEVANTES QUE DETERMINAN LA ADQUISICION DE APARATOS Y EQUIPO

Existe un número grande de proveedores de los aparatos y en general del equipo y mobiliario requerido. Al momento de decidir sobre la compra de aparatos y equipo se deben tomar en cuenta una serie de factores que afectan la elección y que servirán para comparar entre varios equipos y proveedores tales como la modernidad de los aparatos, el precio, la durabilidad, los costos de mantenimiento y servicios agregados al equipo en sí, como es el servicio de asesoría que proporcione el proveedor, instalación del equipo, mantenimiento,

Cuadro 2-3. Proveedores de equipo.

| Nombre                                       | Dirección  | Tipo de Equipo   |
|--|--|--|
| GYMAX México S.A. de C.V.                    | Colorines No. 11, Col. Valle del Sur, 09819, México, D.F.                  | Equipos para bíceps, brazos, hombro, abdomen, espalda, pierna. Aparatos para ejercicios múltiples y de peso. |
| Formadora de Equipos S.A. de C.V.            | Periférico Sur 3351, C.P. 10200  | Bicicletas, corredoras, multiestaciones, equipo de peso  |
| Promotora Deportiva Villa Coapa S.A. de C.V. | La Garita No. 185, C.P. 14390  | Equipo deportivo y accesorios en general.  |
| CORREA                                       | Av. Atlacomulco No. 14, Col. La Loma, Tlalnepantla, 54070, Edo. de México. | Equipo profesional para fisicoculturismo. Equipo para trabajo pesado.  |
| Nautilus                                     | Periférico Sur 1370  | Bicicletas, corredoras, escaladoras, multiestaciones, equipo de peso.  |
| Lomas Gym                                    | Plaza Tecamachalco, Av. de las Fuentes 174, 2o. nivel.                     | Equipo de peso, multiestaciones, barras, mancuernas, discos olímpicos anti-impacto                           |

planes de crédito, etc. En el ramo en el que nos encontramos existen tanto fabricantes nacionales de equipo de peso como distribuidores de aparatos de importación. Algunos de los proveedores de equipo que consultamos se listan a continuación:

De los proveedores consultados, se eligieron los siguientes:

1. Equipos para bíceps, brazos, hombro, abdomen, espalda, pierna, ejercicios múltiples y de peso: GYMAX México, S.A. de C.V.
2. Bicicletas, caminadoras y escaladoras: Formadora de Equipos S.A. de C.V.
3. Equipo accesorio como bancos para aeróbicos, ligas, pelotas, equipo de artes marciales: Promotora Deportiva Villa Coapa S.A. de C.V.

Entre lo que nos ofrecen estos proveedores se encuentran las siguientes ventajas:

- calidad buena a precio razonable, mucho menor que los aparatos y equipo importados.
- plazos de entrega cortos
- atención personalizada y profesional
- asesoría experimentada y mantenimiento
- variedad de equipo

Además siempre que la calidad de los equipos lo permita preferiremos a proveedores nacionales que a extranjeros con el objeto de apoyar a las empresas manufactureras mexicanas.

A continuación se lista el equipo que adquiriremos junto con la superficie que ocupa:

Cuadro 2-4. Aparatos y equipo. Superficie ocupada.

| Cantidad                                 | Descripción equipo                             | Superficie ocupada (m <sup>2</sup> ) |
|--|--|--------------------------------------|
| <b>EJERCICIOS MULTIPLES Y PESO</b>       |  |                                      |
| 1  | Cross Over                                     | 3.04                                 |
| 2  | Porta discos olímpicos                         | 4.48                                 |
| 2  | Bancos sencillos de posiciones                 | 4.48                                 |
| 1  | Puntas para fondos y abdomen                   | 2.70                                 |
| 1  | Rack doble barras                              | 2.08                                 |
| 1  | Rack Triple Manc                               | 4.20                                 |
| 1  | Juego ligero mancuernas 3,5,7,9,11 Kg.         | 1.50                                 |
| 1  | Juego pesado mancuernas 13, 15, 17, 19, 21 Kg. | 1.50                                 |
| 1  | Juego pesado mancuernas 23, 25, 27, 29, 31 Kg. | 1.50                                 |
| <b>APARATOS DE PIERNA</b>                |  |                                      |
| 2  | Leg extension                                  | 4.80                                 |
| 1  | Leg curl acostado                              | 2.31                                 |
| 1  | Leg curl sentado                               | 1.60                                 |
| 1  | Pantorrilla sentado                            | 2.40                                 |
| 1  | Máquina Smith                                  | 4.20                                 |
| 1  | Leg press olímpico                             | 3.15                                 |
| 1  | Rack sentadilla                                | 2.55                                 |
| 1  | Compás abierto                                 | 2.38                                 |
| 1  | Compás cerrado                                 | 2.38                                 |
| 1  | Máquina para cadera                            | 2.40                                 |
| 1  | Pantorrilla parado                             | 3.45                                 |
| 2  | Bicicleta                                      | 4.50                                 |
| 1  | Escaladora                                     | 2.55                                 |
| 1  | Caminadora                                     | 2.89                                 |
| <b>APARATOS DE ESPALDA</b>               |  |                                      |
| 2  | Poleas altas                                   | 3.96                                 |
| 1  | Polea baja                                     | 1.98                                 |
| 1  | Máquina para remo                              | 3.60                                 |
| 1  | Remo 'T'                                       | 2.40                                 |
| <b>APARATOS DE BICEPS BRAZO Y HOMBRO</b> |  |                                      |
| 1  | Máquina para hombro                            | 4.20                                 |
| 1  | Máquina Scott                                  | 4.20                                 |
| 1  | Banco Scott                                    | 1.95                                 |
| 1  | Banco para hombro                              | 2.10                                 |
| 1  | Máquina de Biceps                              | 4.20                                 |
| <b>APARATOS PARA ABDOMEN</b>             |  |                                      |
| 2  | Tablas abdominales                             | 4.50                                 |
| 1  | Silla romana                                   | 2.38                                 |
| 1  | Twister doble                                  | 3.24                                 |
| <b>APARATOS DE PECHO</b>                 |  |                                      |
| 1  | Pull Over                                      | 6.21                                 |
| Total superficie                         |  | 127.82                               |

Las especificaciones generales de los aparatos de peso, según el proveedor, son las siguientes:

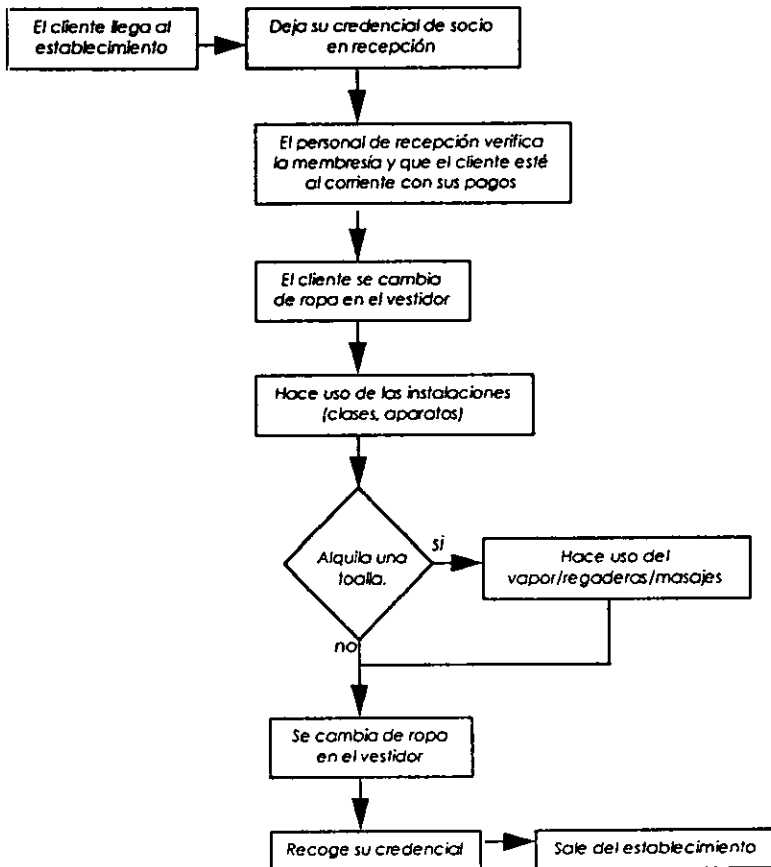
- ◊ *Ptr de primera calidad 2 1/2 \* 2 1/2 \* 1/8 de espesor o 3\*2 según aparato.*
- ◊ *Soldadura de microalambre*
- ◊ *Pintura electrostática*
- ◊ *Guías de acero cold rolled cromadas con 255 micras de cromo.*
- ◊ *Poleas de fibra de vidrio con nylon de importación*
- ◊ *Aglutinado de alta densidad*
- ◊ *Vinil de importación*
- ◊ *Rodillos de poliuretano de alta densidad*
- ◊ *Poleas de acero cromadas con 55 micras de cromo*
- ◊ *Características del peso: fundición de alta calidad y resistencia al impacto, montada sobre bujes de nylon que evitan el desgaste y la fricción con las guías, reduciendo el ruido.*
- ◊ *Cable de acero de alta resistencia con recubrimiento de nylon.*

## **2.5. PROCESO DE PRESTACION DEL SERVICIO**

*Es un tanto difícil en nuestro caso hablar de un proceso transformador de materia prima e insumos porque no se trabaja propiamente sobre una materia prima, sino sobre el cuerpo de las personas, además no es un conjunto de pasos que se repitan por igual para todas las personas. En nuestro caso, a diferencia de la mayoría de los procesos productivos de un bien o servicio, el cliente desempeña un papel clave durante el mismo, ya que es un sujeto activo, pues es con él con quien se trabaja. Es por eso que en esta sección describiremos en forma general el proceso que sigue una persona desde que llega al*

establecimiento hasta que sale de él. Para simplificar esta tarea utilizaremos el diagrama de bloques, el cual es una herramienta sencilla para analizar cualquier proceso. En la figura se muestra el procedimiento que sigue un cliente desde que llega al establecimiento hasta que sale del mismo.

Figura 2-5. Diagrama del proceso



## 2.6. SELECCION DE UN NOMBRE

Uno de los aspectos importantes en la constitución de cualquier negocio es la selección de un nombre para comercializar el producto/servicio. Se deben hacer las siguientes consideraciones al elegir el nombre o marca de cualquier producto: el nombre debe describir las ventajas del bien/servicio, se reconoce instantáneamente y sirve para diferenciar significativamente el producto/servicio de los de la competencia. En la elección del nombre se debe analizar cuáles nombres proyectan mejor el concepto deseado del producto y cuáles son más fáciles de recordar, comprender, vincular y pronunciar <sup>24</sup>. Una marca o nombre es una promesa de que los consumidores recibirán ciertas satisfacciones. El vendedor no puede manipular indebidamente la calidad del producto o servicio, ni ser descuidado acerca del control de calidad, ya que los consumidores tienen ciertas expectativas de los beneficios que recibirán al elegir una marca o establecimiento en particular.

La selección de un nombre comienza con una revisión cuidadosa del producto y sus beneficios, el mercado meta y las estrategias propuestas de mercadotecnia. El nombre para nuestro negocio será seleccionado en base a las consideraciones anteriores, se procurará que en efecto al escucharlo la gente de inmediato lo relacione con un centro de acondicionamiento físico. Se buscará que sea un nombre corto, pues es más fácil de recordar y pronunciar, a la vez que deberá sugerir cierta elegancia, pues es parte de la imagen que deseamos dar. Debido a que en ciertas horas del día, las clases están dedicadas a adolescentes y en general a personas jóvenes, el logotipo deberá

---

<sup>24</sup> Vid. Kotler, *op.cit.* n1, p 302

sugerir jovialidad y animosidad. Los colores empleados deberán ser colores vivos (i.e., rojo, verde, amarillo, azul) y combinando por lo menos tres diferentes.

En el proceso de selección del nombre se generó inicialmente una lista de nombres potenciales y se fueron descartando gradualmente los que no cumplirían los requisitos. Posteriormente, se obtuvieron las reacciones de algunos consumidores a los nombres restantes para elegir, al final, el que fue aprobado por la mayoría.

Entre los nombres que se pensaron, se decidió elegir el nombre de Gymair, es en inglés debido a que la palabra en inglés es más corta e identificada por la mayoría de la gente, sobretodo en el giro en el que nos encontramos, además, comercialmente hablando, las palabras extranjeras tienen un efecto diferente en la psicología popular, pues son identificados con nombres de negocios de un status superior, en muchos casos. El diseño que proponemos constará tanto del nombre elegido como de un logotipo sencillo:

Figura 2-6. Logotipo del establecimiento





## 2.7. PLANEACION DE LAS ACTIVIDADES EN LA ETAPA INICIAL

Las etapas iniciales de un proyecto comprenden actividades como constitución legal, trámites gubernamentales, compra/renta de terreno y construcción (o adaptación) del inmueble, compra de equipo, contratación de personal, selección de proveedores, consecución del crédito más conveniente, entre otras actividades iniciales, mismas que deben ser programadas, coordinadas y controladas. Todas estas actividades y su administración deben ser previstas adecuadamente desde las etapas iniciales, ya que esta es la mejor manera de garantizar que los objetivos del proyecto puedan ser cumplidos. La figura 2-7a muestra la calendarización de las actividades para la realización del proyecto a través de un diagrama de Gantt, en tanto que la figura 2-7b nos muestra el diagrama de PERT <sup>25</sup> correspondiente. Del lado izquierdo del diagrama de Gantt se encuentra el nombre de la actividad y del lado derecho la barra respectiva que indica su duración. Nótese que se señalan las actividades críticas (barras sombreadas). El diagrama de PERT <sup>26</sup> nos muestra con mayor detalle las características de la actividad (fechas de inicio, término, etc). Este diagrama nos facilitará la planeación y la imposición de fechas límite en el cumplimiento de las metas que nos proponemos.

---

<sup>25</sup> Por sus siglas en inglés "Program Evaluation and Review Technique"

<sup>26</sup> Vid. Hillier & Lieberman, *Introducción a la Investigación de Operaciones*, México, Ed. McGraw-Hill, 1991, (5a. ed.), p 333

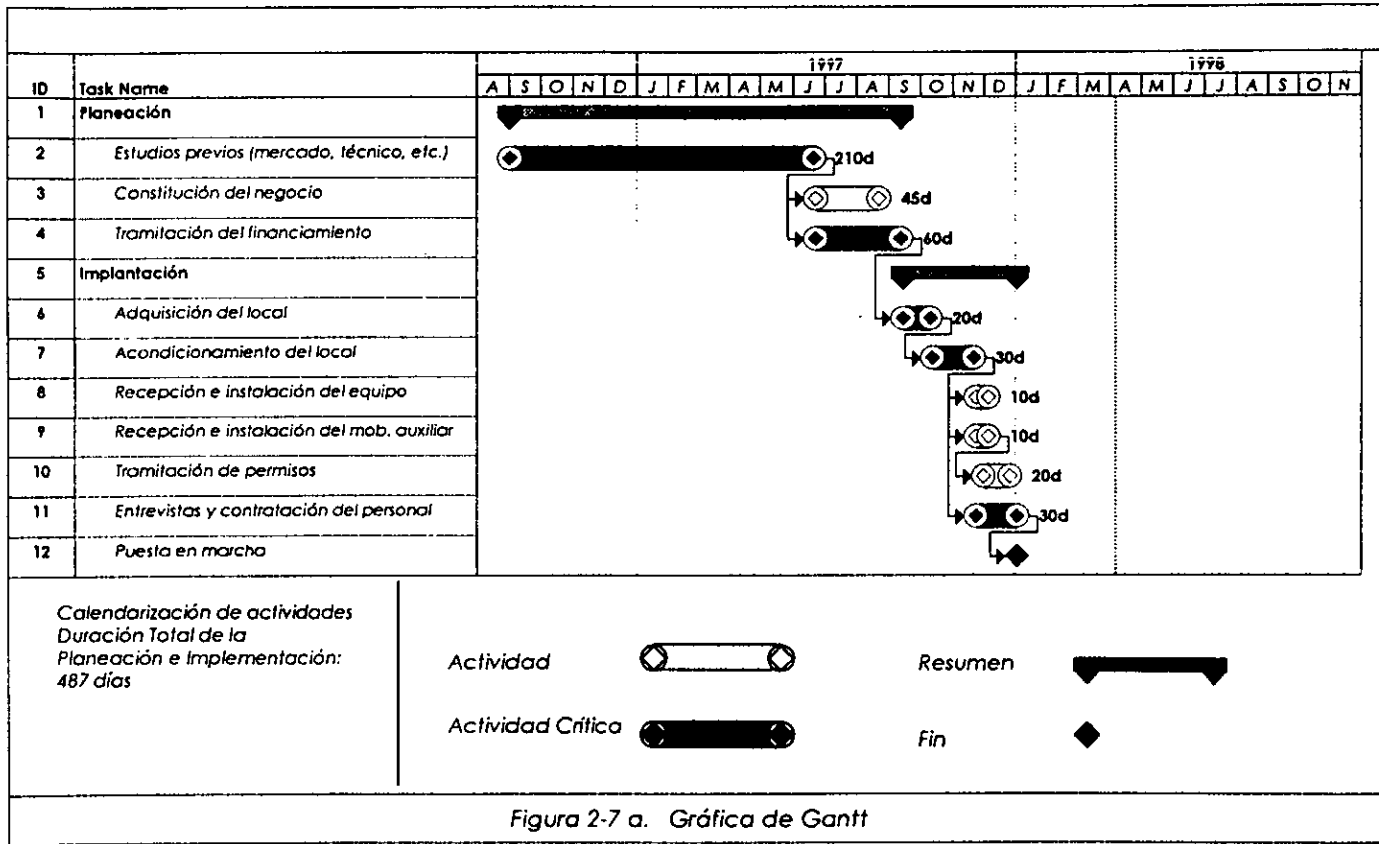


Figura 2-7 a. Gráfica de Gantt

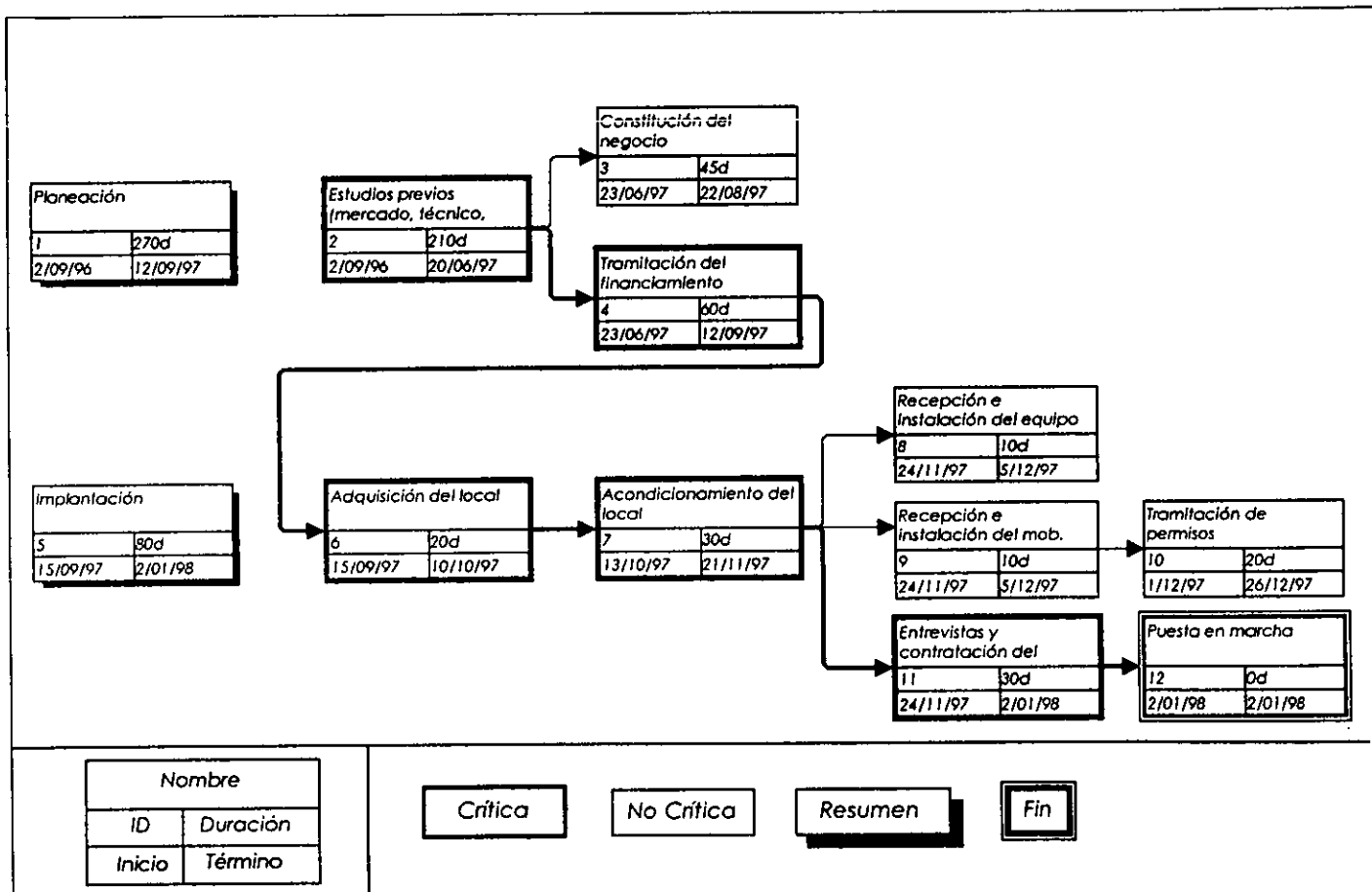


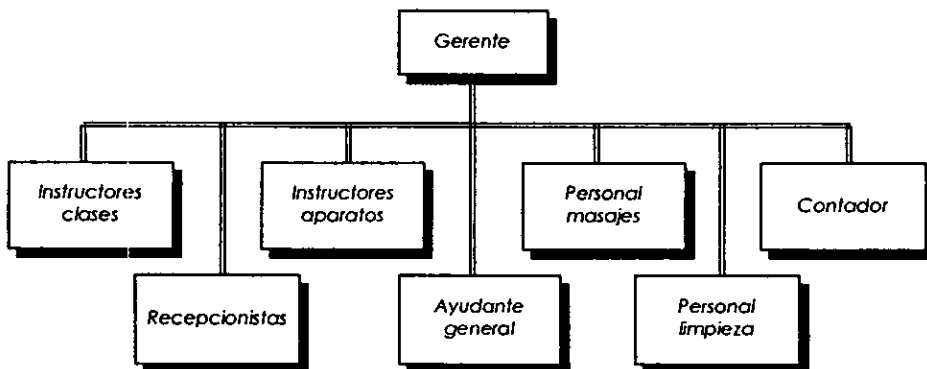
Figura 2-7 b. Diagrama de Pert

## 2.8. ORGANIZACION DEL RECURSO HUMANO Y ORGANIGRAMA GENERAL DEL NEGOCIO

La estructura administrativa es tan dinámica como lo es el propio negocio, por lo tanto, se debe dotar a la organización de la flexibilidad suficiente para adaptarse rápidamente a los cambios del negocio.

Esta flexibilidad cuenta tanto en lo que se refiere a las instalaciones, como a los espacios administrativos disponibles. En nuestro proyecto, la estructura organizativa resulta bastante sencilla pues las áreas son pocas y se tiene muy bien definido el número de personas que se encontrará en cada una de ellas, así como las funciones que desempeñarán. Se tendrá solo un administrador general que regulará al personal en cada área y será el de mayor jerarquía. En el segundo nivel se encontrarán los demás empleados. En la figura 2-8 se muestra el organigrama propuesto.

Figura 2-8. Organigrama general del negocio.



Los requerimientos de personal estarán en función del horario que tendrá el establecimiento y de las horas en las que se espera la mayor asistencia de los

clientes. Algunos de los empleados serán contratados por hora, pues no se requiere su presencia el día completo, sino solamente en determinadas horas, tal es el caso de los instructores que tienen clases bajo su responsabilidad. El servicio de masajes también se proporcionará sólo en un horario fijo.

Existen otros puestos que por la labor que desempeñarán se contratarán por turnos. De hecho, debido a que la naturaleza del negocio hace necesario que se tenga un horario amplio que comprende de 7 a 22 hrs., se tendrán dos turnos. El primero de 7 a 14:30 hrs y el segundo de 14:30 a 22 hrs. En algunos casos será necesario que en los horarios vespertinos haya más personal en algunas áreas que el que se necesita en las mañanas, como en el área de recepción o de aparatos, pues en la tarde y noche asiste un mayor porcentaje de usuarios y se hace necesaria una persona más para dar un buen servicio. El cuadro 2-5 muestra las personas requeridas en cada puesto para los diferentes turnos.

Cuadro 2-5. Personal requerido.

| Personal contratado por horas  | No. de plazas | Horas/día |
|--------------------------------|---------------|-----------|
| <i>Instructores de clases</i>  |               |           |
| • aeróbicos                    | 2             | 3         |
| • danza                        | 1             | 3         |
| • jazz                         | 1             | 3         |
| • artes marciales              | 2             | 2         |
| <i>Personal masajes</i>        | 4             | 5         |
| Personal contratado por turnos | 1er. turno    | 2o. turno |
| <i>Instructores aparatos</i>   | 1             | 2         |
| <i>Recepcionista</i>           | 1             | 2         |
| <i>Ayudante general</i>        | 1             |           |
| <i>Personal limpieza</i>       | 1             | 1         |

*Caíbe señalar que esta estructura es la propuesta para las primeras etapas y podrá modificarse cuando las circunstancias así lo requieran, por la variación en la demanda esperada, una vez que el negocio se encuentre en operación.*

*Las funciones de cada puesto son evidentes en casi todos los casos, razón por la cual no nos detendremos mucho en la descripción de los puestos, sólo daremos un repaso general a cada uno.*

*El gerente se encargará de la administración del negocio y de coordinar a los empleados a su cargo. Este se dedicará a realizar las contrataciones de personal, selección y negociación con proveedores, tramitará permisos y mantendrá los pagos al corriente, monitoreará las necesidades de equipo e instalaciones y hará las adquisiciones o ventas correspondientes. También dará seguimiento a las actividades de promoción y publicidad. En general, se encargará de velar por el buen funcionamiento del negocio y de coordinar las actividades del personal a su cargo.*

*Se requerirá la asesoría de un contador externo, que lleve registro de los ingresos y egresos y que tenga bajo su responsabilidad el cálculo y pago puntual de los impuestos y que se mantenga informado de todos los asuntos fiscales relacionados con el negocio.*

*Los instructores tendrán bajo su responsabilidad guiar las clases correspondientes, así como asesorar a los usuarios en la correcta utilización del equipo y aparatos con el objeto de que realicen sus ejercicios en forma adecuada y evitar que se lesionen.*

Los recepcionistas tendrán las funciones de informar al público interesado acerca de actividades y cuotas del establecimiento. Serán los encargados de recibir los pagos y elaborar las facturas, administrar las credenciales, proporcionar las toallas a los usuarios de vapor y regaderas que lo soliciten y llevar un control de las reservaciones de los servicios que lo requieran.

El personal de la cafetería tendrá como obligación la elaboración de los jugos, bebidas y licuados que se venderán en ella.

El ayudante general se encargará de dar mantenimiento tanto preventivo como correctivo a las instalaciones y equipo, se dedicará en general a arreglar los problemas técnicos que pudieran aparecer como consecuencia de la operación del negocio. El gerente general podrá apoyarse en él para la realización de cualquier trámite que juzgue conveniente ante bancos, proveedores, asociaciones o cualquier otra organización que tenga relación con el negocio.

El personal de limpieza tendrá la función de mantener limpias las instalaciones del negocio, pues la higiene en este tipo de negocios es de primordial importancia.

## **2.9. CONTROL DE CALIDAD**

No importando el tamaño de la empresa o negocio, ya sea micro, pequeña o grande, manufacturera o de servicio, sus políticas de modernización deben ir íntimamente ligadas al concepto de calidad total, ya que de esta

manera se pueden ofrecer productos y servicios diferenciados, respondiendo así a las exigencias de cada uno de los segmentos del mercado, ya que sólo aquellas empresas que logren mayores niveles de calidad en la prestación de sus servicios serán las que adquieran las mayores posibilidades de supervivencia y desarrollo, al cumplir con las necesidades y expectativas de los consumidores modernos.

Para lograr la calidad en el servicio, es fundamental vigilar una serie de variables que deben estar estrechamente relacionadas con los requerimientos del mercado. Los aspectos que consideramos más importantes para lograr un servicio integrado son los siguientes:

1. Ambientación. El negocio debe reunir las características necesarias para que los clientes se sientan cómodos al hacer uso de las instalaciones. Entre estas características se encuentran: decoración, ventilación, iluminación, nombre del establecimiento, tipo de música, etc.
2. Horario de servicio. Este dependerá del segmento de mercado que se atacará, así como del giro del establecimiento. Este aspecto es especialmente importante en nuestro caso, ya que se debe tener la flexibilidad necesaria para atender a aquellas personas cuyo tiempo es limitado y que tienen horas muy específicas del día libres para realizar algún ejercicio físico.
3. Servicio personalizado. La atención diferenciada al cliente es uno de los aspectos más importantes para cualquier tipo de empresa, ya que de ésta dependerá la preferencia que tengan los clientes por nuestro negocio y el



hecho de que vuelvan siempre al mismo lugar cuando deseen este tipo de servicios. Para lograr esto, procuraremos la capacitación integral de los recursos humanos y la identificación de los mismos con los objetivos y filosofía de la empresa.

4. Distribución física. Este aspecto es también relevante en nuestro proyecto, pues es parte de la imagen que se vende del negocio, sobre todo por el giro del que se trata que son instalaciones a utilizar. La distribución debe ser adecuada para facilitar el flujo de personas y evitar problemas operativos, de tal manera que resulte lo más práctico posible para el cliente.

5. Variedad de actividades y servicios. La empresa moderna debe innovar constantemente para ofrecer al público productos y/o servicios complementarios, que den un valor agregado y que constituyan un factor de preferencia para el cliente.

Todas las empresas que busquen destacar en un mercado cada vez más competido deben aplicar una estrategia que permita superar lo tradicional. Ello requiere un cambio en el cual los recursos se enfoquen a una modernización integral.

## **2.10. TRAMITES Y PERMISOS NECESARIOS PARA LA CONSTITUCION DEL PROYECTO**

Con el objeto de cumplir con las disposiciones gubernamentales en cuanto a registros y permisos se refiere, investigamos cuáles son los trámites

previos al establecimiento de cualquier negocio. Estos se enlistan a continuación:

1. *Obtención de la constancia de zonificación del uso de suelo. Este trámite tiene un costo de \$191.80, dicho pago debe hacerse a la Tesorería del D.F.*
2. *Obtención del permiso de salubridad, a través del llenado del formato "Aviso de apertura de establecimientos". El trámite de la licencia sanitaria no tiene costo alguno y debe realizarse en un plazo no mayor a 30 días a partir de la fecha de apertura del negocio.*
3. *Alta ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, mediante la tramitación del Registro Federal de Contribuyentes y la respectiva cédula de identificación fiscal. El trámite no tiene costo.*
4. *Obtención del visto bueno de prevención de incendios y el de operación y seguridad otorgados por el Departamento de Bomberos.*
5. *Obtener la declaración de apertura delegacional.*
6. *Declaración de apertura en el INEGI (sin costo).*
7. *Tramitar el aviso de inscripción patronal y grado de riesgo (IMSS).*
8. *Tramitar el Registro Empresarial (INFONAVIT).*

9. *Manifestación, pago de derechos y certificación de verificación (SECOFI).*

10. *Registro ante el Sistema de Información Empresarial (S.I.E.M.).*

## **2.11. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TECNICO**

*Hemos analizado en este capítulo los aspectos operativos y técnicos que tienen relación con el proyecto. Determinamos la localización óptima, la capacidad del proyecto, la distribución óptima, el equipo que necesitaremos para iniciar la operación, así como los proveedores del mismo. Analizamos también la organización estructural, los requerimientos de recursos humanos y los aspectos en los que nos debemos enfocar para brindar un servicio de calidad. Con el análisis elaborado no hemos encontrado hasta el momento obstáculo técnico alguno para llevar a cabo el proyecto, además los datos obtenidos nos servirán en el capítulo siguiente para determinar la inversión inicial requerida y para calcular los costos en base a la planeación que hemos hecho hasta el momento.*

---

## CAPITULO 3.

### ESTUDIO ECONOMICO-FINANCIERO

---

*En esta parte de análisis económico pretendemos determinar el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, así como los costos que implica la operación del mismo y otra serie de indicadores que servirán para evaluar económica y financieramente el proyecto.*

*En este capítulo retomaremos parte de la información obtenida en los capítulos anteriores, ya que el pronóstico de ventas realizado en el capítulo 1, conclusión del análisis de mercado, será utilizado para elaborar el estado de resultados proforma. Por otro lado, el estudio técnico será la base para calcular el monto de la inversión fija y diferida y junto con estos datos, las depreciaciones y amortizaciones anuales que aparecen en el balance general, en el estado de resultados y en el punto de equilibrio. De esta manera se interrelacionan los diferentes análisis hechos hasta el momento.*

### 3.1. DETERMINACION DE LOS COSTOS

En primer lugar, calcularemos los costos en los que incurriremos al estar el negocio en operación. En cualquier tipo de empresa se distinguen tres tipos básicos de costos: los costos de producción de un bien o servicio, los costos administrativos y de venta y los costos financieros. Estos costos una vez determinados servirán para elaborar los estados financieros proforma junto con los ingresos provenientes del pronóstico elaborado en el capítulo 1. Es importante destacar que en el cálculo los costos se incrementaron en base a la demanda creciente y a las inflaciones contempladas en el Pronafide <sup>27</sup> (Programa Nacional de Financiamiento para el Desarrollo) dado a conocer por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en junio de 1997.

#### 3.1.1. COSTOS DIRECTOS

No obstante el concepto de producción se aplica a la generación de un bien tangible, por no haber un término equivalente para la generación de un servicio, lo aplicaremos en este sentido y este rubro comprenderá los gastos inherentes al proceso de generación del servicio. Así, estos costos están integrados por los siguientes elementos:

- Renta del local. Por este concepto pagaremos alrededor de \$11,500 mensualmente, lo que equivale a \$138,000 por año.

---

<sup>27</sup> Ornelas Adriana, "PIB de 5.6% e inflación de 7.5% para el 2000: Pronafide "Responde México a Recomendación de la OCDE". El Economista, Sección Valores y Dinero, México, 4 de junio de 1997.

- Insumos. Todo proceso requiere de una serie de insumos para su funcionamiento. En nuestro caso, estos abarcarán el agua, el gas y la energía eléctrica básicamente.

*Electricidad:* El costo de la energía eléctrica para el proyecto se calculó con base en la carga total conectada y de acuerdo con las tarifas eléctricas vigentes. Calculamos que se consumirán aproximadamente 2000 KW-hr al bimestre, lo que equivale a un monto de \$1,000 aproximadamente. El consumo de KW-hr viene especificado en la mayoría de los aparatos.

*Gas.* Estimamos que un tanque de gas de 300 lt. rendirá para 3 semanas aproximadamente. El precio unitario considerado es de \$1.39 por litro.

*Agua.* Este suministro será requerido para la generación del vapor, regaderas y baños en general, así como para la lavandería. En base a nuestras estimaciones del consumo por vapor, proporción de personas a utilizar regaderas y baños y el consumo promedio para cada una de ellas.

Las tarifas por consumo bimestral para uso no doméstico son las siguientes:

| <u>Consumo</u>                  | <u>Cuota mínima</u> | <u>m<sup>3</sup> de más</u> |
|---------------------------------|---------------------|-----------------------------|
| De 240.1 a 420.0 m <sup>3</sup> | \$ 2,172            | \$ 13.10                    |
| 420.1 a 660.0 m <sup>3</sup>    | \$ 4,529            | \$ 14.85                    |

Puesto que este suministro variará en función del número de usuarios, en el cuadro 3-1 se muestran los consumos de agua en m<sup>3</sup> mensuales y anuales, así como el costo respectivo de acuerdo a las tarifas antes mencionadas.

Cuadro 3-1 . Consumo de agua

| Concepto      | 0        | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| m3/mes        | 162      | 195      | 237      | 265      | 292      | 300      |
| Costo mensual | \$1,629  | \$2,323  | \$3,295  | \$4,091  | \$4,978  | \$5,541  |
| Costo anual   | \$19,553 | \$27,880 | \$39,543 | \$49,098 | \$59,735 | \$66,486 |

- Personal directo. En este rubro incluiremos al personal que está directamente relacionado con la prestación del servicio esencial del establecimiento, que en nuestro caso es la instrucción profesional para el logro de un acondicionamiento físico adecuado. Así, este concepto abarcará el pago hecho a los instructores de cualquier actividad, así como al personal responsable del servicio de masajes.

El cálculo de estos costos se detalla a continuación.

Cuadro 3-2 . Costos de la mano de obra directa

| Personal                                     | No. de plazas por día | Sueldo mensual por plaza (\$) | Sueldo mensual total (\$) | Sueldo anual total (\$) |
|--|-----------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Instructores de aeróbicos <sup>1</sup>       | 2                     | 994                           | 1,988                     | 23,856                  |
| Instructores de artes marciales <sup>2</sup> | 2                     | 1,120                         | 2,240                     | 26,880                  |
| Instructores de danza <sup>3</sup>           | 1                     | 840                           | 840                       | 10,080                  |
| Instructores de jazz <sup>4</sup>            | 1                     | 952                           | 952                       | 11,424                  |
| Instructores de pesas <sup>5</sup>           | 2                     | 1,200                         | 2,400                     | 28,800                  |
| Masajistas <sup>6</sup>                      | 4                     | 1,100                         | 4,400                     | 52,800                  |
| Personal cafetería <sup>7</sup>              | 1                     | 900                           | 900                       | 10,800                  |
| <b>Subtotal</b>                              | <b>13</b>             | <b>7,106</b>                  | <b>13,720</b>             | <b>164,640</b>          |

Bases del cálculo:

(1) Se contratarán por horas y se supone que un solo instructor dará 3 horas al día, a \$14/hr.

(2) Un instructor 4 horas/día a \$14/hr

(3) y (4) □ instructor 3 horas/día a \$14/hr

(5) Se contratarán por turno, uno en la mañana y otro en la tarde

(6) Se contratarán por horas, c/u trabajará 5 hrs diarias, a \$14/hr.

(7) Habrá una persona en el puesto en las horas pico del día, cuando hay mayor probabilidad de vender bebidas, en el año 3 se prevé la contratación de otra persona.

- Mantenimiento y reparación. Se pueden dar dos tipos de mantenimiento: el preventivo y el correctivo, tanto al equipo como a las instalaciones. El costo de los materiales y mano de obra que se requieran se cargarán a mantenimiento, pues pueden variar mucho en ambos casos. Para fines de evaluación de proyectos, generalmente se considera un porcentaje del costo de adquisición de los equipos, que será lo que haremos en este caso. Realmente no se espera gastar cantidades importantes en este concepto puesto que en su mayoría el equipo no requiere de mantenimiento muy especializado, por lo que provisionaremos mensualmente el 0.15% del costo total del equipo.
- Materiales e ingredientes. En este rubro incluiremos solamente los materiales e ingredientes necesarios para la fabricación de las bebidas que se venderán en la cafetería, que viene a ser un servicio complementario al esencial. Se estima que cada bebida de la cafetería tendrá un costo promedio de \$3.50 con un precio promedio de \$7.00 para el primer año. Las bebidas consumidas, y en consecuencia, los materiales variarán con el número de usuarios. La estimación la hicimos bajo la suposición de que por lo menos el 15% de los clientes en un día adquirirán alguna bebida. A continuación mostramos los ingresos y costos que tendrá la cafetería.

Cuadro 3-3. Costos e ingresos de la cafetería.

| Concepto                             | 0      | 1      | 2       | 3       | 4       | 5       |
|--------------------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| No. clientes diarios                 | 155    | 199    | 254     | 290     | 326     | 337     |
| Personas que consumen bebidas al día | 23     | 30     | 38      | 44      | 49      | 50      |
| Costo unitario por bebida            | 3.00   | 3.38   | 3.71    | 3.99    | 4.29    | 4.61    |
| Ingreso unitario por bebida          | 7.00   | 7.88   | 8.66    | 9.31    | 10.01   | 10.76   |
| Costos mensuales cafetería           | 1,817  | 2,617  | 3,675   | 4,516   | 5,451   | 6,055   |
| Ingresos mensuales cafetería         | 4,239  | 6,105  | 8,574   | 10,537  | 12,720  | 14,129  |
| Costos anuales cafetería \$          | 21,803 | 31,398 | 44,095  | 54,189  | 65,417  | 72,662  |
| Ingresos anuales cafetería \$        | 50,873 | 73,262 | 102,888 | 126,441 | 152,639 | 169,545 |

Bases del cálculo:

<sup>1</sup> Porcentaje de los clientes diarios que consumen bebidas 15%



En seguida presentamos, a manera de resumen, los costos obtenidos:

Cuadro 3-4. Costos directos.

| Concepto                              | Periodo anual  |                |                |                |                |                |
|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                                       | 0              | 1              | 2              | 3              | 4              | 5              |
| Número de usuarios                    | 2,795          | 3,578          | 4,568          | 5,222          | 5,865          | 6,060          |
| Materiales e ingredientes             | 21,803         | 31,398         | 44,095         | 54,189         | 65,417         | 72,662         |
| Renta local                           | 138,000        | 155,250        | 170,775        | 183,583        | 197,352        | 212,153        |
| Electricidad                          | 6,000          | 6,750          | 7,425          | 7,982          | 8,581          | 9,224          |
| Gas                                   | 7,506          | 8,444          | 9,289          | 9,985          | 10,734         | 11,539         |
| Agua                                  | 19,553         | 27,880         | 39,543         | 49,098         | 59,735         | 66,486         |
| Teléfono                              | 2,400          | 2,700          | 2,970          | 3,193          | 3,432          | 3,690          |
| Sueldos personal directo <sup>1</sup> | 164,640        | 185,220        | 203,742        | 236,303        | 254,025        | 286,411        |
| Mantenimiento y reparación            | 2,892          | 3,254          | 3,579          | 3,847          | 4,136          | 4,446          |
| Otros <sup>2</sup>                    | 1,000          | 1,238          | 1,497          | 1,771          | 2,094          | 2,476          |
| <b>Total</b>                          | <b>363,794</b> | <b>422,134</b> | <b>482,915</b> | <b>549,951</b> | <b>605,506</b> | <b>669,087</b> |

Bases de cálculo:

<sup>1</sup> Para el personal se prevé la contratación de otro instructor de pesas en el turno vespertino a partir del año 3.

<sup>2</sup> Para el rubro de otros se hace una provisión por los imprevistos que pudieran ocurrir que se incrementa proporcionalmente al número de clientes.

### 3.1.2. GASTOS ADMINISTRATIVOS

Entendemos por gastos de administración todos los gastos que tienen como función el sostenimiento de las actividades destinadas a mantener la dirección y administración de la empresa y que de un modo indirecto están relacionados con la operación de venta del servicio. Entre estos constaremos: los sueldos del gerente, contador, ayudante general, recepcionistas y personal de limpieza, así como consumo de papelería y materiales que requeriremos para las actividades diaria. Incluiremos también un rubro de diversos (trámites, correo, etc.)<sup>28</sup>

<sup>28</sup> Vid. Lara Flores Elías, *Primer Curso de Contabilidad*, México, Ed. Trillas, 1992, (12a. ed.), p. 56

### 3.1.3. GASTOS DE VENTA

Son todos aquellos gastos que tienen relación directa con la promoción, realización y desarrollo del volumen de ventas, entre éstos contaremos básicamente los gastos que tendremos por anunciarnos en revistas, la elaboración y distribución de volantes y artículos promocionales diversos.

El cuadro 3-5 resume la evolución esperada de los gastos de venta y administrativos en el horizonte contemplado de evaluación.

Cuadro 3-5. Presupuesto de gastos generales

| Concepto                            | Periodo anual |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                     | 0             | 1       | 2       | 3       | 4       | 5       |
| Gastos generales                    | 174,332       | 199,025 | 223,561 | 245,843 | 270,562 | 296,877 |
| Gastos de ventas <sup>1</sup>       | 30,942        | 36,202  | 42,357  | 49,557  | 57,982  | 67,839  |
| Gastos administrativos <sup>2</sup> | 143,390       | 162,823 | 181,204 | 196,285 | 212,581 | 229,038 |

Notas:

<sup>1</sup> Los gastos de venta, básicamente compuestos por propaganda y publicidad se incrementarán debido a que con el tiempo cuando tengamos más presupuesto para hacerlo, aumentaremos nuestros anuncios en otras revistas.

<sup>2</sup> Los gastos administrativos aumentarán debido a que con el número de usuarios aumentarán los gastos por papelería y trámites varios.

### 3.1.4. COSTOS FINANCIEROS

Estos estarán constituidos por los intereses que deban pagarse sobre los capitales obtenidos en préstamos a través de instituciones crediticias. Para determinar el monto de la deuda que necesitaremos, primero estimaremos el monto de la inversión inicial requerida.

### **3.2. INVERSION TOTAL INICIAL FIJA Y DIFERIDA**

*La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones del negocio, con excepción del capital de trabajo.*

*Se entiende por activos fijos los bienes propiedad del negocio que tienen cierta permanencia y se han adquirido con el propósito de usarlos y no de venderlos, salvo cuando se encuentren en malas condiciones o no presten un servicio efectivo. Los principales bienes que forman el activo fijo son terrenos, edificio, maquinaria y equipo, mobiliario, vehículos de transporte y herramientas<sup>29</sup>.*

*El activo diferido está formado por todos aquellos gastos pagados por anticipado, por los que se tiene el derecho de recibir un servicio, ya sea en el ejercicio en curso o en ejercicios posteriores. Dentro de estos bienes y derechos se encuentran: gastos preoperativos, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios (luz, teléfono, agua, corriente trifásica y servicios notariales), marcas, nombres comerciales o diseños comerciales, patentes de invención, asistencia técnica o transferencia de tecnología. También pueden incluirse la papelería y útiles, propaganda o publicidad, primas de seguros y rentas pagadas por anticipado.*

*En los cuadros 3-6 y 3-7 se muestra el presupuesto de la inversión fija y diferida del proyecto, respectivamente.*

---

<sup>29</sup> *Idem. Lara, op. cit., pp 25,26*

Cuadro 3-6. Inversión fija del proyecto.

## a. Aparatos y equipo de peso.

| Cantidad                                  | Descripción                                    | Precio (\$) |
|---|--|-------------|
| <b>EJERCICIOS MULTIPLES Y PESO</b>        |  |             |
| 1   | Cross Over                                     | 7,900       |
| 2   | Barras semi-olímpicas                          | 2,200       |
| 4   | Barras olímpicas                               | 4,916       |
| 2   | Porta discos olímpicos                         | 1,756       |
| 2   | Bancos sencillos de posiciones                 | 2,418       |
| 1   | Puntas para fondos y abdomen                   | 1,380       |
| 1   | Rack doble barras                              | 1,453       |
| 1   | Rack Triple Manc                               | 2,095       |
| 1   | Tonelado de disco olímpico                     | 8,380       |
| 1   | Juego ligero mancuernas 3.5,7,9,11 Kg.         | 2,297       |
| 1   | Juego pesado mancuernas 13, 15, 17, 19, 21 Kg. | 3,095       |
| 1   | Juego pesado mancuernas 23, 25, 27, 29, 31 Kg. | 4,150       |
| 1   | Juego ligero barras                            | 1,392       |
| 1   | Juego pesado barras                            | 2,406       |
| <b>APARATOS DE PIERNA</b>                 |  |             |
| 1   | Leg extension                                  | 5,946       |
| 1   | Leg curl acostado                              | 5,946       |
| 1   | Pantorrilla sentado                            | 1,825       |
| 1   | Máquina Smith                                  | 9,460       |
| 1   | Leg press olímpico                             | 7,200       |
| 1   | Rack sentadilla                                | 2,717       |
| 1   | Compás cerrado                                 | 6,865       |
| 1   | Máquina para cadera                            | 7,109       |
| 2   | Bicicleta                                      | 869         |
| 1   | Escaladora                                     | 2,129       |
| 1   | Caminadora                                     | 1,500       |
| <b>APARATOS DE ESPALDA</b>                |  |             |
| 1   | Polea alta                                     | 5,379       |
| 1   | Polea baja                                     | 5,379       |
| 1   | Máquina para remo                              | 5,785       |
| 1   | Remo "T"                                       | 1,440       |
| <b>APARATOS DE BICEPS, BRAZO Y HOMBRO</b> |  |             |
| 1   | Máquina para hombro                            | 5,913       |
| 1   | Máquina Scott                                  | 5,913       |
| 1   | Banco Scott                                    | 1,257       |
| 1   | Banco para hombro                              | 1,422       |
| 1   | Barra "Z" olímpica                             | 1,100       |
| 1   | Máquina de Biceps                              | 8,113       |

| Cantidad                     | Descripción        | Precio (\$)    |
|------------------------------|--------------------|----------------|
| <b>APARATOS PARA ABDOMEN</b> |                    |                |
| 2                            | Tablas abdominales | 3.324          |
| 1                            | Silla romana       | 1.445          |
| 1                            | Twister doble      | 1.757          |
| <b>APARATOS DE PECHO</b>     |                    |                |
| 1                            | Fly                | 7.812          |
| 1                            | Pull Over          | 7.950          |
| 1                            | Press de Pecho     | 7.230          |
| <b>SUBTOTAL APARATOS</b>     |                    | <b>139.718</b> |
| I.V.A.                       |                    | <b>20.958</b>  |
| <b>TOTAL</b>                 |                    | <b>160.676</b> |

**b. Equipo accesorio**

| Cantidad                         | Descripción                               | Precio (\$)    |
|----------------------------------|---|----------------|
| 2                                | Estéreo con bocinas 28 W por canal        | 3.898          |
| 12                               | Banco de madera para ejercicios aeróbicos | 828            |
| 12                               | Pelota                                    | 288            |
| 12                               | Liga                                      | 402            |
| 12                               | Domy                                      | 1.020          |
| 12                               | Peto                                      | 924            |
| 8                                | Careta                                    | 336            |
| 10                               | Paleta                                    | 350            |
| 1                                | Báscula                                   | 185            |
| <b>SUBTOTAL EQUIPO ACCESORIO</b> |   | <b>8.231</b>   |
| <b>TOTAL APARATOS Y EQUIPO</b>   |   | <b>168.907</b> |

**c. Mobiliario y equipo**

| Cantidad         | Descripción                            | Precio (\$) |
|------------------|--|-------------|
| <b>CAFETERIA</b> |  |             |
| 1                | Refrigerador                           | 2.596       |
| 1                | Mesa                                   | 1.450       |
| 1                | Barra                                  | 4.125       |
| 5                | Sillas                                 | 935         |
| 20               | Vasos                                  | 112         |
| 2                | Licuadaora 400 W, 127 V, 60 Hz, 4 vel. | 420         |
| 1                | Exprimidor                             | 120         |
| 1                | Juego de utensilios de cocina          | 125         |
| 12               | Recipientes                            | 156         |
| <b>RECEPCION</b> |  |             |
| 1                | Barra                                  | 2.560       |
| 2                | Silla                                  | 374         |
| 1                | Mesita                                 | 830         |
| 2                | Sillones                               | 2.652       |
| 5                | Macetas                                | 2.365       |
| 50               | Toallas                                | 3.645       |
| 1                | Lavadora                               | 4.000       |

| Cantidad.                        | Descripción                        | Precio (\$)       |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------------|
|                                  | Otros                              | 500               |
| <b>VESTIDORES</b>                |                                    |                   |
| 4                                | Bancos madera vestidores           | 1,800             |
| 48                               | Casilleros de 3 puertas (40*40 cm) | 31,186            |
|                                  | Otros (plantas, macetas, cuadros)  | 3,500             |
| <b>TOTAL MOBILIARIO Y EQUIPO</b> |                                    | <b>63,451</b>     |
| <b>TOTAL INVERSION FIJA</b>      |                                    | <b>\$ 232,357</b> |

Cuadro 3-7. Inversión diferida del proyecto: gastos de instalación y acondicionamiento del local.

| CONCEPTO                                 | Cantidad | Unidad         | P.U. (\$) | IMPORTE (\$)      |
|--|----------|----------------|-----------|-------------------|
| <b>ACABADOS E INSTALACION</b>            |          |                |           |                   |
| <b>Planta Baja</b>                       |          |                |           |                   |
| Loseta interceramic uso rudo 30*30 cm    | 151.20   | m <sup>2</sup> | 98        | 14,818            |
| Banca vapor                              | 19.00    | m <sup>2</sup> | 203       | 3,862             |
| Bases casilleros                         | 7.68     | m <sup>2</sup> | 52        | 401               |
| Mamparas W.C.                            | 6        | piezas         | 2,500     | 15,000            |
| Piso alfombrado recepción                | 52.26    | m <sup>2</sup> | 99        | 5,162             |
| Anuncio                                  | 30       | m <sup>2</sup> | 545       | 16,360            |
| regaderas                                | 10       | piezas         | 1,650     | 16,500            |
| WC                                       | 8        | piezas         | 2,500     | 20,000            |
| lavabos                                  | 8        | piezas         | 3,200     | 25,600            |
| salidas de vapor                         | 2        | piezas         | 1,500     | 3,000             |
| <b>Planta Alta</b>                       |          |                |           |                   |
| Dueta aeróbicos                          | 70       | m <sup>2</sup> | 249       | 17,395            |
| Alfombra Planta Alta                     | 132      | m <sup>2</sup> | 99        | 13,038            |
| Espejos                                  | 78.4     | m <sup>2</sup> | 453       | 35,515            |
| <b>Subtotal</b>                          |          |                |           | <b>186,650</b>    |
| <b>EQUIPO ACCESORIO</b>                  |          |                |           |                   |
| Calentador de 300 lt                     | 1        | pieza          | 1,400     | 1,400             |
| Hidroneumático                           | 1        | pieza          | 15,601    | 15,601            |
| Aire acondicionado (432 m <sup>2</sup> ) | 1        | lote           | 64,645    | 64,645            |
| Caldera                                  | 1        | pieza          | 34,900    | 34,900            |
| Tinaco 1100 lts.                         | 1        | pieza          | 820       | 820               |
| Tanque de gas estacionario 300 lts.      | 1        | pieza          | 1,189     | 1,189             |
| Planeación e integración del proyecto    |          |                |           | 1,000             |
| <b>Subtotal</b>                          |          |                |           | <b>\$ 118,554</b> |
| <b>Total</b>                             |          |                |           | <b>\$ 305,204</b> |

Podemos observar pues, que el monto total al que asciende la inversión inicial es de \$ 538,562, de los cuales \$ 240,000 serán aportación de los accionistas y el resto se financiará con créditos bancarios.

### 3.2.1. DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

Estos costos virtuales tienen como objeto que la inversión tanto de activo fijo, en el caso de la depreciación, como de los activos diferidos o intangibles, en el caso de la amortización, puedan ser recuperados por la vía fiscal. Para determinar estos costos se consultó la Ley del Impuesto sobre la Renta<sup>30</sup> (artículos: 43 fracción II, 44 fracciones III y VII, y 45 fracción XII, año 95), en la cual el gobierno, con base en el promedio de vida útil de los bienes les asigna un porcentaje de recuperación anual en base al valor del bien, según su tipo. Utilizaremos el método de depreciación de línea recta, que consiste en depreciar una cantidad igual cada año por un determinado número de años, obtenidos en base al porcentaje aplicado.

En el cuadro 3-9 se muestran los cargos anuales por depreciación y amortización de los activos fijos y diferidos de nuestro proyecto. En la última columna se calculó también el valor de salvamento fiscal, es decir, el valor en libros que tendrían los activos al finalizar el quinto año, que es el horizonte contemplado en la evaluación financiera del proyecto.

Cuadro 3-8. Cronograma de inversiones.

| Concepto                     | Cronograma de inversiones en activo fijo |   |          |          |          |           |
|------------------------------|--|---|----------|----------|----------|-----------|
|                              | 0  | 1 | 2        | 3        | 4        | 5         |
| Inversión en activo fijo     | \$ 168,907                               |   |          |          |          |           |
| Equipo y aparatos            | \$ 63,451                                |   | \$ 7,427 | \$ 9,005 | \$ 8,984 | \$ 14,963 |
| Mobiliario y equipo auxiliar |  |   |          |          |          |           |

<sup>30</sup> Vid. Ley del Impuesto sobre la Renta: Ley y Reglamento del Impuesto al Activo y Disposiciones Complementarias, México, Ed. Porrúa, 1993, (53ava. ed.) pp 110

Cuadro 3-9. Depreciación y amortización de la inversión fija

| Concepto                              | Inversión inicial (\$) | Tasa anual depr. | Depreciación o amortización anual (\$) |               |               |               |               | Valor fiscal final (\$) |                |
|---------------------------------------|------------------------|------------------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------|----------------|
|                                       |                        |                  | 0                                      | 1             | 2             | 3             | 4             |                         | 5              |
| Equipo y aparatos                     | 168,907                | 10%              | 16,891                                 | 16,891        | 17,633        | 18,534        | 19,432        | 20,928                  | 98,975         |
| Mobiliario y equipo auxiliar          | 63,451                 | 10%              | 6,345                                  | 6,345         | 6,345         | 6,345         | 6,345         | 6,345                   | 25,380         |
| Gastos de instalación                 | 305,204                | 10%              | 30,520                                 | 30,520        | 30,520        | 30,520        | 30,520        | 30,520                  | 122,082        |
| Planeación e integración del proyecto | 1,000                  | 10%              | 100                                    | 100           | 100           | 100           | 100           | 100                     | 400            |
| <b>Total</b>                          | <b>538,562</b>         |                  | <b>53,856</b>                          | <b>53,856</b> | <b>54,599</b> | <b>55,499</b> | <b>56,398</b> | <b>57,894</b>           | <b>246,837</b> |

### 3.3. CAPITAL DE TRABAJO

Constituido por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa. Desde el punto de vista contable, se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante.

Básicamente, el capital de trabajo se compone de cuatro rubros: caja y bancos, inventarios y cuentas por cobrar (todos incluidos en el activo circulante) y cuentas por pagar (rubro que constituye el pasivo circulante).

a) Caja y Bancos. Es el dinero con que debe contar el establecimiento para realizar sus operaciones cotidianas, el monto que se destine a este rubro debe ser suficiente para hacerle frente a posibles contingencias. En nuestro caso, destinaremos a este concepto 30 días de los costos directos generados por la prestación del servicio. Pensamos que esta cantidad será suficiente para



operar el negocio con la seguridad que deseamos. En el cuadro 3-9 se muestra el cálculo del capital de trabajo para el horizonte contemplado.

b) Cuentas por cobrar. En nuestro caso no se otorgará crédito a los clientes. En el giro en el que nos encontramos no se acostumbra y no seremos la excepción. Aparece, sin embargo, un monto que se provisiona previniendo algún rezago en el pago de los clientes.

c) Inventarios. Ya hemos mencionado anteriormente que la naturaleza del servicio no exige inventarios importantes, por lo que en este rubro consideraremos sólo aquellos materiales para la cafetería. Puesto que trabajaremos con frutas y legumbres frescas, no mantendremos en inventario más de 7 días de los materiales necesarios, ya que el proveedor nos surtirá cada semana.

Cuadro 3-10. Presupuesto de Capital de Trabajo

| Concepto                         | Periodo anual |        |        |        |        |        |
|----------------------------------|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                  | 0             | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      |
| <u>Activo circulante</u>         | 32,103        | 37,708 | 43,734 | 50,044 | 55,458 | 61,719 |
| (1) Caja y bancos                | 30,316        | 35,178 | 40,243 | 45,829 | 50,459 | 56,262 |
| (2) Cuentas por cobrar           | 1,368         | 1,926  | 2,643  | 3,173  | 3,741  | 4,059  |
| (3) Inventarios M.P.             | 419           | 604    | 848    | 1,042  | 1,258  | 1,397  |
| <u>Pasivo circulante</u>         | 6,168         | 7,318  | 9,857  | 11,107 | 13,495 | 14,411 |
| (4) Cuentas por pagar            | 6,168         | 7,318  | 9,857  | 11,107 | 13,495 | 14,411 |
| Capital de Trabajo               | 38,271        | 45,026 | 53,592 | 61,151 | 68,953 | 76,130 |
| Incremento de capital de trabajo | -             | 6,755  | 8,566  | 7,559  | 7,802  | 7,177  |

Bases del cálculo:

(1) 30 días del costo directo de operación.

(2) Pagos rezagados: 3% de los clientes mensuales

(3) En realidad se requieren inventarios pequeños, tan sólo del consumo de la cafetería, se estima en 7 días del costo de M.P. a lo sumo.

(4) 15 días del costo de materia prima y otros materiales más 30 días de servicios (agua, luz, teléfono) e impuestos bimestrales.

d) Cuentas por pagar. Este rubro comprende el crédito a corto plazo que podemos obtener en conceptos tales como impuestos y algunos servicios y proveedores. Calcularemos este monto como 15 días del costo de materiales más 30 días de impuestos y servicios como agua y electricidad.

### **3.4. PUNTO DE EQUILIBRIO**

Con el punto de equilibrio determinaremos el número de clientes que tendríamos que atender para hacer iguales los beneficios por ventas y la suma de los costos fijos y variables, o en otras palabras, el número mínimo de usuarios que deberemos tener para no incurrir en pérdidas.

Los ingresos están calculados como el número de clientes (Q) por la cuota mensual promedio (P). Los costos fijos (CF) son aquéllos que son independientes del número de clientes que exista, los costos variables (CV) son los que varían directamente con el nivel de usuarios. Para obtener el punto de equilibrio, los ingresos se igualan a los costos totales:

$$P * Q = CF + CV$$

En el cuadro 3-11 se calculan los costos variables y fijos, así como el número de clientes en el punto de equilibrio. Se tomó una cuota promedio ponderada mensual que incluye tanto la cuota mensual normal como lo que se pronostica que una persona gastará en cafetería y alquiler de toallas.

Cuadro 3-11. Cálculo del punto de equilibrio.

| Concepto                                  | 1998              | 1999           | 2000           | 2001           | 2002           | 2003             |
|---|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| <b>Costos Variables (CV)</b>              | <b>42,355</b>     | <b>40,514</b>  | <b>85,136</b>  | <b>105,057</b> | <b>127,246</b> | <b>141,624</b>   |
| (1) Materia prima y materiales            | 21,803            | 31,398         | 44,095         | 54,189         | 65,417         | 72,662           |
| (2) Agua                                  | 19,553            | 27,880         | 39,543         | 49,098         | 59,735         | 66,486           |
| (3) Otros                                 | 1,000             | 1,238          | 1,497          | 1,771          | 2,094          | 2,476            |
| <b>Costos fijos (CF)</b>                  | <b>658,793</b>    | <b>700,091</b> | <b>719,302</b> | <b>765,586</b> | <b>805,220</b> | <b>882,234</b>   |
| (4) Renta local                           | 138,000           | 155,250        | 170,775        | 183,583        | 197,352        | 212,153          |
| (5) Servicios (luz, gas, teléfono)        | 15,906            | 17,894         | 19,684         | 21,160         | 22,747         | 24,453           |
| (6) Sueldos personal directo              | 164,640           | 185,220        | 203,742        | 236,303        | 254,025        | 286,411          |
| (7) Mantenimiento y reparación            | 2,892             | 3,254          | 3,579          | 3,847          | 4,136          | 4,446            |
| (8) Gastos de venta                       | 30,942            | 36,202         | 42,357         | 49,557         | 57,982         | 67,839           |
| (9) Gastos de administración              | 143,390           | 162,823        | 181,204        | 196,285        | 212,581        | 229,038          |
| (10) Gastos financieros                   | 109,167           | 85,592         | 43,363         | 19,351         | -              | -                |
| (11) Depreciación y amortización          | 53,856            | 53,856         | 54,599         | 55,499         | 56,398         | 57,894           |
| <b>Egresos totales (CF+CV)</b>            | <b>\$ 701,149</b> | <b>760,607</b> | <b>804,438</b> | <b>870,643</b> | <b>932,466</b> | <b>1,023,858</b> |
| <b>Ventas en el punto de equilibrio</b>   | <b>\$ 701,149</b> | <b>760,607</b> | <b>804,438</b> | <b>870,643</b> | <b>932,466</b> | <b>1,023,858</b> |
| <b><math>P * Q = CF + CV</math></b>       |                   |                |                |                |                |                  |
| <b>Cuota mensual promedio (P)</b>         | <b>\$ 224</b>     | <b>247</b>     | <b>266</b>     | <b>281</b>     | <b>296</b>     | <b>311</b>       |
| <b>Clientes por año en el pto. de eq.</b> | <b>3,130</b>      | <b>3,396</b>   | <b>3,591</b>   | <b>3,887</b>   | <b>4,163</b>   | <b>4,571</b>     |
| <b><math>Q = (CF+CV)/P</math></b>         |                   |                |                |                |                |                  |
| <b>Clientes por año pronosticados</b>     | <b>2,795</b>      | <b>3,578</b>   | <b>4,568</b>   | <b>5,222</b>   | <b>5,865</b>   | <b>6,060</b>     |

Notas:

(1) a (7) Ver cuadro 3-4.

(8) y (9) Ver cuadro 3-5

(10) Ver cuadro 3-12

(11) Ver cuadro 3-9

A partir del segundo año se observa que hemos sobrepasado el punto de equilibrio de clientes, lo que indica que a partir de entonces se tendrán utilidades.

### 3.5. FUENTES DE RECURSOS

Las fuentes de financiamiento estarán constituidas por aportación de los accionistas y por préstamos bancarios. Nacional Financiera es por su calidad

de Banca de Desarrollo, la primera opción que se suele analizar para la obtención de recursos para la realización de los proyectos. Sin embargo, debido a la crisis por la que atraviesa esta institución actualmente, es difícil obtener créditos por esta vía, razón por la cual para la evaluación, el cálculo de los intereses lo haremos suponiendo un crédito de la banca comercial.

### **3.6. ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA**

En esta sección mostraremos los principales estados financieros, como son el estado de resultados, el balance general, el flujo de efectivo libre de apalancamiento financiero y el flujo de efectivo para accionistas. Es aquí donde aterriza finalmente el pronóstico de ventas hecho en el capítulo 1 y los costos determinados en las secciones anteriores del presente capítulo. Todos los estados se realizaron para cada uno de los escenarios posibles y considerando un horizonte de evaluación de cinco años.

#### **3.6.1. ESTADO DE RESULTADOS**

El estado de resultados es un documento contable que muestra detallada y ordenadamente la utilidad o pérdida del ejercicio <sup>31</sup>. En este estado financiero se reflejan los ingresos y gastos para cada año del horizonte de evaluación. El cuadro muestra el estado de resultados para el escenario probable. Cabe mencionar que los ingresos contemplados provienen del pronóstico hecho en el primer capítulo en la sección correspondiente, así como

---

<sup>31</sup> Vid. Lara, op.cit.,n 27, p. 59

de los ingresos por venta de bebidas en la cafetería y por el alquiler de las toallas.

El estado de resultados muestra que en el primer año no obstante se tendrá utilidad de operación, los costos financieros nos harán incurrir en pérdida en el ejercicio, sin embargo, para los años posteriores hay una recuperación, debido al incremento en ventas, teniéndose utilidad neta en el año 1. Los costos financieros desaparecerán hasta el año 4, lo que indica que para este año se habrá pagado ya la totalidad de la deuda.

Cuadro 3-12. Estado de resultados

|                               | 0              | 1              | 2                | 3                | 4                | 5                |
|-------------------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Número de clientes al año     | 2,795          | 3,578          | 4,568            | 5,222            | 5,865            | 6,060            |
| Cuota promedio mensual        | \$ 195.74      | \$ 215.32      | \$ 231.46        | \$ 243.04        | \$ 255.19        | \$ 267.95        |
| Ingresos por cuota            | 547,145        | 770,431        | 1,057,389        | 1,269,218        | 1,496,564        | 1,623,659        |
| Ingresos por alquiler toallas | 28,101         | 40,469         | 56,834           | 69,843           | 84,315           | 93,653           |
| Ingresos por cafetería        | 50,873         | 73,262         | 102,888          | 126,441          | 152,639          | 169,545          |
| <b>Total Ingresos (\$)</b>    | <b>626,120</b> | <b>884,162</b> | <b>1,217,111</b> | <b>1,465,502</b> | <b>1,733,518</b> | <b>1,886,857</b> |

**ESTADO DE RESULTADOS**

| Concepto                           | 1998            | 1999           | 2000           | 2001           | 2002             | 2003             |
|------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|
| Ventas                             | 626,120         | 884,162        | 1,217,111      | 1,465,502      | 1,733,518        | 1,886,857        |
| Costo de ventas                    | 363,794         | 422,134        | 482,915        | 549,951        | 605,506          | 669,087          |
| <b>Utilidad bruta</b>              | <b>262,327</b>  | <b>462,028</b> | <b>734,196</b> | <b>915,551</b> | <b>1,128,012</b> | <b>1,217,770</b> |
| Gastos de administración           | 143,390         | 162,823        | 181,204        | 196,285        | 212,581          | 229,038          |
| Gastos de venta                    | 30,942          | 36,202         | 42,357         | 49,557         | 57,982           | 67,839           |
| Depreciación                       | 53,856          | 53,856         | 54,599         | 55,499         | 56,398           | 57,894           |
| <b>Utilidad de operación</b>       | <b>34,139</b>   | <b>209,147</b> | <b>456,036</b> | <b>614,209</b> | <b>801,052</b>   | <b>862,999</b>   |
| Gastos financieros                 | 109,167         | 85,592         | 43,363         | 19,351         | (294)            | (33)             |
| <b>Utilidad antes de impuestos</b> | <b>(75,029)</b> | <b>123,555</b> | <b>412,673</b> | <b>594,858</b> | <b>801,346</b>   | <b>863,033</b>   |
| Impuestos y PTU (45%)              | (33,763)        | 55,600         | 185,703        | 267,686        | 360,606          | 388,365          |
| <b>Utilidad neta</b>               | <b>(41,266)</b> | <b>67,955</b>  | <b>226,970</b> | <b>327,172</b> | <b>440,741</b>   | <b>474,668</b>   |
| Dividendos                         |                 | 50,000         | 150,000        | 300,000        | 429,000          | 513,000          |
| <b>Utilidad de ej. reinvertida</b> | <b>(41,266)</b> | <b>17,955</b>  | <b>76,970</b>  | <b>27,172</b>  | <b>11,741</b>    | <b>(38,332)</b>  |

### 3.6.2. BALANCE GENERAL

Es el documento contable que presenta la situación financiera del negocio en una fecha determinada y muestra en forma clara y detallada el valor de cada una de las propiedades y obligaciones, así como el valor del capital<sup>32</sup>.

Cuadro 3-13. Balance General.

| Concepto   | 1998           | 1999           | 2000           | 2001           | 2002           | 2003           |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>ACTIVOS</b>   |                |                |                |                |                |                |
| <b>Activo Circulante</b>                               |                |                |                |                |                |                |
| Caja y Bancos  | 30,316         | 35,178         | 40,243         | 45,829         | 50,459         | 56,358         |
| Cuentas por Cobrar                                     | 1,368          | 1,926          | 2,643          | 3,173          | 3,741          | 4,059          |
| Inventarios  | 419            | 604            | 848            | 1,042          | 1,258          | 1,397          |
| <b>Total Activo Circulante</b>                         | <b>32,103</b>  | <b>37,708</b>  | <b>43,734</b>  | <b>50,044</b>  | <b>55,458</b>  | <b>61,814</b>  |
| <b>Activo Fijo</b>                                     |                |                |                |                |                |                |
| Terreno y edificio                                     | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| Mobiliario y Equipo                                    | 232,357        | 232,357        | 239,784        | 248,789        | 257,772        | 272,735        |
| Depreciación acumulada                                 | 23,236         | 46,471         | 70,450         | 95,329         | 121,106        | 148,379        |
| Depósitos en garantía                                  |                |                |                |                |                |                |
| <b>Total Activo Fijo Neto</b>                          | <b>209,122</b> | <b>185,886</b> | <b>169,334</b> | <b>153,460</b> | <b>136,666</b> | <b>124,356</b> |
| <b>Activos diferidos</b>                               |                |                |                |                |                |                |
| Gastos de instalación y supervisión de la construcción | 306,204        | 306,204        | 306,204        | 306,204        | 306,204        | 306,204        |
| Amortización acumulada                                 | 30,620         | 61,241         | 91,861         | 122,482        | 153,102        | 183,723        |
| <b>Total Activos Diferidos</b>                         | <b>275,584</b> | <b>244,964</b> | <b>214,343</b> | <b>183,723</b> | <b>153,102</b> | <b>122,482</b> |
| <b>TOTAL ACTIVOS</b>                                   | <b>516,809</b> | <b>468,557</b> | <b>427,412</b> | <b>387,227</b> | <b>345,227</b> | <b>308,652</b> |
| <b>PASIVOS</b>   |                |                |                |                |                |                |
| <b>Pasivo Circulante</b>                               |                |                |                |                |                |                |
| Cuentas por pagar                                      | 6,168          | 7,318          | 9,857          | 11,107         | 13,495         | 14,411         |
| <b>Pasivo Fijo</b>                                     |                |                |                |                |                |                |
| Préstamos a largo plazo                                | 311,907        | 244,549        | 123,895        | 55,288         | (840)          | 0              |
| <b>TOTAL PASIVOS</b>                                   | <b>318,075</b> | <b>251,868</b> | <b>133,752</b> | <b>66,395</b>  | <b>12,655</b>  | <b>14,411</b>  |
| <b>CAPITAL CONTABLE</b>                                |                |                |                |                |                |                |
| Capital Social   | 240,000        | 240,000        | 240,000        | 240,000        | 240,000        | 240,000        |
| Utilidad del ejercicio reinvertida                     | (41,266)       | 17,955         | 76,970         | 27,172         | 11,741         | (38,332)       |
| Utilidad Acumulada de Ejerc. ant.                      | 0              | (41,266)       | (23,310)       | 53,660         | 80,832         | 92,572         |
| <b>TOTAL CAPITAL CONTABLE</b>                          | <b>198,734</b> | <b>216,690</b> | <b>293,660</b> | <b>320,832</b> | <b>332,572</b> | <b>294,240</b> |
| <b>TOTAL PASIVO + CAPITAL</b>                          | <b>516,809</b> | <b>468,557</b> | <b>427,412</b> | <b>387,227</b> | <b>345,227</b> | <b>308,652</b> |

<sup>32</sup> Vid. Lara, op.cit., n 27, p. 30

La relación que haya entre activo y pasivo refleja la situación financiera de un negocio. El activo de cualquier empresa está formado por bienes y derechos de distinta naturaleza, en tanto que el pasivo está formado por deudas y obligaciones. Finalmente, el capital contable es la diferencia entre el activo y el pasivo y está constituido por las aportaciones de los socios, utilidad del ejercicio, utilidades acumuladas de ejercicios anteriores y reserva legal. En el cuadro 3-13 se presenta el balance que se tendría al final de cada uno de los años comprendidos en el horizonte de evaluación. Como se observa en este balance, a partir del año 4 se dejan de tener pasivos a largo plazo y como consecuencia costos financieros, los montos negativos que aparecen a partir de este año significan que en realidad son excedentes que podrían asignarse a caja o repartirse como dividendos entre los accionistas.

### **3.6.3. FLUJO DE EFECTIVO**

Los flujos de efectivo reflejan los beneficios futuros reales que tendrá un proyecto a partir de una inversión y a partir de los cuales se obtiene el valor del negocio.

El método del valor presente es uno de los criterios económicos más ampliamente utilizados en la evaluación de proyectos de inversión. Consiste en determinar la equivalencia en el tiempo cero de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar esta equivalencia con el desembolso inicial. Cuando dicha equivalencia es mayor que el desembolso inicial, entonces es recomendable que el proyecto sea aceptado <sup>33</sup>.

---

<sup>33</sup> Vid. Coss Bu Raúl, Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión, México, Ed. Limusa, 1989. (2a. ed.), pp.61.62

Describiremos a continuación el método de valuación por flujos que emplearemos:

Valuación por componentes. Este método se basa en los flujos producidos exclusivamente por la operación del negocio y que están disponibles para todos los proveedores de recursos (acreedores y accionistas). Este flujo es llamado flujo de efectivo libre de estructura financiera. La tasa de descuento utilizada para obtener el valor de la empresa es el costo ponderado de capital (WACC, por sus siglas en inglés, Weighted Average Cost of Capital).

$$\text{Valor de la empresa} = \sum_{t=1}^n \frac{\text{Flujo de efect. libre de estr. financ.}}{(1 + \text{tasa de descuento})^t} + \frac{\text{Valor residual de la compañía}}{(1 + \text{tasa de descuento})^n}$$

donde: Tasa de descuento = Costo ponderado de capital (WACC)

n = Horizonte de proyección

El flujo operativo libre de estructura financiera se calcula como:

$$\begin{aligned} & \text{Ventas} \\ - & \text{Costos y gastos operativos} \\ - & \text{Impuestos ajustados (gravados en base a la utilidad de operación)} \\ + & \text{Depreciación y cargos no monetarios} \\ = & \text{Flujo de operación} \\ +/- & \text{Inversión en activo fijo y capital de trabajo} \\ = & \text{Flujo operativo libre de estructura financiera} \end{aligned}$$

En la determinación de la WACC, se consideran los siguientes factores:



- el costo neto de la deuda
- el costo del dinero de los accionistas
- el nivel de apalancamiento (o estructura de capital)

Esta tasa se calcula para cada periodo de proyección y se obtiene de ponderar los costos de capital y endeudamiento de acuerdo a las proporciones que guardan en el balance.

La expresión con la que se calcula el costo ponderado de capital es:

$$WACC = \text{Costo neto de la deuda} \cdot \text{Proporción de deuda} + \text{Costo de Capital} \cdot \text{Proporción de capital}$$

- El costo neto de la deuda es el rendimiento (la tasa de interés) que obtiene el banco por prestar sus recursos a una cierta empresa. Debido a que los costos financieros en los que incurre la empresa son deducibles de impuestos, el costo de la deuda para la empresa no es propiamente esta tasa de interés, ya que por el llamado escudo fiscal, se provoca un ahorro de impuestos por la disminución de la utilidad gravable. El costo de la deuda se determina como

$$K_d = i(1-T)$$

donde:  $i$  = Tasa de interés del financiamiento

$T$  = tasa de impuestos impositiva

- El costo de capital no es otro que la TREMA (tasa de rendimiento mínima atractiva para los accionistas). Para determinar la TREMA es necesario considerar los siguientes factores:
  - el rendimiento requerido para compensar la pérdida en valor del dinero (inflación)
  - la pérdida de liquidez (no disponibilidad de recursos) de la empresa

- el premio que se paga por realizar una inversión en la cual está involucrado un cierto riesgo e incertidumbre en los flujos

La fórmula utilizada frecuentemente para determinar la TREMA y que considera los tres aspectos anteriores es la siguiente:

$$\text{TREMA} = R_f + \beta(R_m - R_f)$$

donde:  $R_f$  = Tasa libre de riesgo (Cetes)

$R_m$  = Rendimiento esperado en la industria de que se trate.

$\beta$  = Relación entre el riesgo individual y el riesgo del mercado de valores <sup>34</sup>.

Las dos primeras tasas suelen agruparse en la llamada tasa libre de riesgo, que comúnmente es la tasa que se obtiene de invertir en bonos gubernamentales del país respectivo.

El segundo término  $\beta(R_m - R_f)$ , representa el premio que paga el mercado por el riesgo (la medida de no lograr los beneficios y resultados esperados de la inversión) que se corre.  $(R_m - R_f)$  es el premio que paga el mercado por el riesgo sistemático no diversificable <sup>35</sup>. Para el caso mexicano, este término ha sido

---

<sup>34</sup> La "beta" mide la tendencia de un valor a moverse paralelamente con el rendimiento global del mercado, es decir, es una medida del riesgo sistemático de la empresa. De esta manera el inversionista es recompensado con un rendimiento más alto por tomar riesgos sistemáticos (relacionados al mercado), ya que únicamente este tipo de riesgo es relevante al determinar las primas por riesgo, debido a que los riesgos no sistemáticos (peculiares a una empresa específica) pueden ser eliminados por la combinación de portafolios.

<sup>35</sup> Vid. Zamora Galland Antonio, Estrategia de Ingeniería Financiera para la compra apalancada de un negocio en marcha, Tesis Ingeniería, Universidad Panamericana, México, 1992, p. 84

estimado en un 20% . En México no se han podido calcular las  $\beta$  con confiabilidad por la inmadurez del Mercado de Valores que a menudo tiene movimientos erráticos, que son provocados por cambios en una o dos acciones, y que no siempre corresponden a la situación general. En USA, por su rica información estadística y la madurez del mercado, existen la  $\beta$  conocidas para cada sector y cada empresa. Hay una fórmula para calcularlas y para ello se toman 5 años de antigüedad de los movimientos de la acción misma respecto a los movimientos del Mercado. Banamex así como empresas de bolsa y de consultoría en inversiones han realizado algunos estudios para determinar las betas de las empresas que cotizan en bolsa. En este segundo término está claro que mientras mayor sea el riesgo estimado del proyecto en cuestión, mayor debe ser el rendimiento que debe ofrecérsese a los inversionistas.

En el cuadro 3-14 se muestra, en primer lugar, el cálculo de los flujos de efectivo libres de apalancamiento, los supuestos con los que se calculó el costo ponderado de capital y el VPN obtenido.

Es importante señalar que es recomendable valuar el proyecto por este método en primer lugar, pues de esta manera se refleja si el proyecto vale la pena por sí mismo. Una vez que se ha visto que es así, se procede a considerar la estructura de capital.

El VPN obtenido para el proyecto es positivo, lo que indica que independientemente de la estructura financiera que se tenga, el negocio vale la pena operativamente hablando.

El valor terminal del proyecto fue obtenido utilizando el método de perpetuidad, esto es, se calcula un flujo adicional para el último año equivalente a los flujos que generaría el negocio si siguiera operando indefinidamente. La fórmula empleada es la siguiente:

$$\text{Valor terminal} = \frac{P}{K_e - g} = \frac{512,141}{0.42 - 0} = 1,208,564$$

donde: P = Flujo de efectivo en el último año del horizonte de evaluación

K<sub>e</sub> = Costo de Capital

g = Crecimiento proyectado de los flujos

Cuadro 3-14. Flujo de efectivo libre de estructura financiera.

| Concepto  | 1998                | 1999              | 2000              | 2001              | 2002              | 2003              |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Utilidad operativa                                | 34,139              | 209,147           | 456,036           | 614,209           | 801,052           | 862,999           |
| Depreciación                                      |                     | 53,856            | 54,599            | 55,499            | 56,398            | 57,894            |
|   | 53,856              |                   |                   |                   |                   |                   |
| Impuestos ajustados (45%)                         | 15,362              | 94,116            | 205,216           | 276,394           | 360,474           | 388,350           |
| NOPLAT  | 72,633              | 168,887           | 305,419           | 393,314           | 496,976           | 532,544           |
| Usos operativos                                   | 32,103              | 5,604             | 6,027             | 6,310             | 5,414             | 6,356             |
| Aumento Ctas. por cobrar                          | 1,368               | 558               | 717               | 530               | 568               | 318               |
| Aumento en Inventarios                            | 419                 | 185               | 244               | 194               | 216               | 139               |
| Aumento en Caja                                   | 30,316              | 4,862             | 5,065             | 5,586             | 4,630             | 5,899             |
| Fuentes operativas                                | 6,168               | 1,151             | 2,539             | 1,249             | 2,388             | 916               |
| Aumento en Ctas. por pagar                        | 6,168               | 1,151             | 2,539             | 1,249             | 2,388             | 916               |
| Inversión en Activo fijo y diferido               | 538,562             | 0                 | 7,427             | 9,005             | 8,984             | 14,963            |
| <b>FLUJO LIBRE DE EFECTIVO</b>                    | <b>\$ (491,865)</b> | <b>\$ 164,433</b> | <b>\$ 294,504</b> | <b>\$ 379,249</b> | <b>\$ 484,967</b> | <b>\$ 512,141</b> |
| Tasa libre de riesgo (Rf)                         | 0.24                | 0.24              | 0.24              | 0.24              | 0.24              | 0.24              |
| Premio al riesgo (Rm-Rf)                          | 0.20                | 0.20              | 0.20              | 0.20              | 0.20              | 0.20              |
| Riesgo del proyecto (β)                           | 0.90                | 0.90              | 0.90              | 0.90              | 0.90              | 0.90              |
| Wd=Deuda/(Deuda+Capital)                          | 0.61                | 0.53              | 0.30              | 0.15              | 0.00              | 0.00              |
| Kd= i(1-T)  | 0.228               | 0.228             | 0.228             | 0.228             | 0.228             | 0.228             |
| We=Capital/(Deuda+Capital)                        | 0.39                | 0.47              | 0.70              | 0.85              | 1.00              | 1.00              |
| Ke=Rf+β(Rm-Rf)                                    | 0.42                | 0.42              | 0.42              | 0.42              | 0.42              | 0.42              |
| <b>WACC= WdKd+WeKe</b>                            | <b>30.39%</b>       | <b>31.97%</b>     | <b>36.55%</b>     | <b>39.49%</b>     | <b>42.38%</b>     | <b>42.38%</b>     |
| Valor terminal = P/(ke-g) en el año 2003          |                     |                   |                   |                   |                   | \$ 1,208,564      |
| <b>VPN de los flujos de efectivo libres</b>       |                     |                   |                   |                   |                   | <b>\$ 135,965</b> |
| <b>VPN del Valor Terminal</b>                     |                     |                   |                   |                   |                   | <b>\$ 206,579</b> |
| <b>VPN del Negocio (suma de los 2 anteriores)</b> |                     |                   |                   |                   |                   | <b>\$ 342,544</b> |
| <b>TIR</b>  |                     |                   |                   |                   |                   | <b>65.71%</b>     |

Se escogió este valor en lugar del valor de liquidación (el que se obtendría al final del horizonte de planeación si el negocio cerrará y se vendieran todos los activos y se pagaran los pasivos que se tuvieran, así como la liquidación de los empleados) puesto que este valor terminal resultó el mayor de los dos.

El flujo de efectivo con estructura financiera se calcula como:

|   |  |
|---|--|
| Ventas  |  |
| - <u>Costos y gastos operativos</u>                       |  |
| = Utilidad antes de intereses e impuestos                 |  |
| - <u>Intereses</u>  |  |
| = Utilidad antes de impuestos                             |  |
| - <u>Impuestos</u>  |  |
| = Utilidad neta   |  |
| + Depreciación y otros cargos no monetarios               |  |
| +/- Inversiones en activo fijo y capital de trabajo       |  |
| - <u>Pagos de principal y amortizaciones a acreedores</u> |  |
| = Flujo neto de efectivo disponible para los accionistas  |  |

De un modo simplificado, el valor presente de estos flujos de efectivo se puede obtener también como :

VPN de los flujos de efectivo libres de estructura financiera - VPN de la deuda

En el cuadro 3-15 se muestra este cálculo:

Cuadro 3-15. VPN de los flujos de efectivo para accionistas

|   |                  |
|---|------------------|
| VPN del Negocio   | \$ 342,544       |
| VPN del Pasivo a Largo Plazo (ver Balance General año 98, p. 127) | \$ 311,907       |
| <b>VPN de los flujos para accionistas</b>                         | <b>\$ 30,637</b> |

Como se puede observar para este escenario probable el VPN es positivo, lo cual nos dice que los flujos producidos por la inversión en efecto nos darán el rendimiento que esperamos de ella, resistiendo aún los pagos de deuda e intereses que ésta genere. Evidentemente esto podría cambiar si por ejemplo la tasa de interés de la deuda se incrementara a niveles que no pudiéramos afrontar. Este tipo de análisis de sensibilidad se realizará en secciones posteriores, viendo en qué forma se ve afectado el valor del negocio a cambios en variables importantes.

### **3.6.3.1. Tasa Interna de rendimiento (TIR)**

Otro concepto asociado con la evaluación financiera es la tasa interna de rendimiento (TIR), la cual está definida como la tasa de interés que reduce a cero el valor presente, el valor futuro o el valor anual equivalente de una serie de ingresos y egresos.<sup>36</sup>

Al calcular la TIR del proyecto y compararla con la TREMA, se tiene que si la TIR es mayor que la TREMA, conviene que el proyecto sea emprendido, pues se estará creando valor para los accionistas, en tanto, que en el caso contrario, destruirá valor a su inversión. Esto se puede verificar en el cuadro 3-14 en el que se calculó también la TIR del proyecto, en el escenario probable la TIR, por ejemplo, es del 66%, en tanto que la TREMA es del 42%, lo que demuestra que conviene que el proyecto sea puesto en marcha.

---

<sup>36</sup> Vid. Coss Bu, op.cit., n 32, p. 75,76

### 3.7. INDICES Y ANALISIS FINANCIERO

Las fuentes básicas de la información financiera para una empresa son el Estado de Resultados, el Balance General y el Flujo de Efectivo. Mediante el análisis de la relación que guardan entre sí algunos de sus rubros se puede observar si una empresa ha mejorado o empeorado su situación financiera a través del tiempo. Las razones financieras nos proporcionan índices que nos ayudan en esta tarea. Se pueden distinguir los siguientes tipos de razones financieras <sup>37</sup>:

1. Índices de rentabilidad
2. Índices de operación
3. Índices de apalancamiento
4. Índices de liquidez

1. Índices de rentabilidad. Los más usados son los siguientes:

- La primera medida significativa de la rentabilidad de un negocio es la de sus utilidades netas como porcentaje de sus ventas netas. Este índice nos indica la parte que representa utilidad de cada peso vendido.
- Otra razón financiera importante es el rendimiento ganado para los activos invertidos. En consecuencia, es útil examinar tanto el nivel como la tendencia de las utilidades operativas de la empresa como porcentaje del total de activos. Es conveniente usar la utilidad antes de intereses e impuestos (UAIPI), ya que esto permite al analista enfocarse sobre la

---

<sup>37</sup> IPADE, Nota técnica F-261 "Confirmando la salud financiera de la empresa. Análisis Financiero", México, 1987.

*rentabilidad de las operaciones, sin ninguna distorsión debida a factores fiscales y/o al modo por el que la empresa se ha financiado.*

- *Desde el punto de vista de los accionistas, una cifra igualmente importante es el rendimiento sobre el capital contable de la empresa, el cual se calcula dividiendo la utilidad neta entre el capital contable. Esto indica qué tan redituablemente está utilizando la empresa los fondos de los accionistas.*

2. *Indices de Actividad.* *Estos índices indican la efectividad con que la empresa usa sus activos. Un uso no efectivo de los activos provoca la necesidad de más financiamiento, innecesarios costos financieros y un consecuente rendimiento sobre el capital empleado más bajo. Aún más, unos índices de actividad bajos y/o un deterioro en los índices de actividad pueden reflejar cuentas por cobrar incobrables o inventario o equipo obsoletos.*

- *La rotación de activos totales mide la eficiencia de la empresa al usar sus activos, y se calcula dividiendo las ventas entre los activos totales.*
- *El "plazo promedio de cobro" se calcula como el total de cuentas por cobrar entre las ventas promedio diarias, con esto se determina el número de días-venta que no han sido pagados por los clientes.*
- *Una tercera razón de actividad es el "índice de rotación de inventarios", que indica la eficiencia con que la empresa está usando su inventario. Esta cifra se calcula dividiendo el costo de lo vendido entre el inventario.*



Debido a que nuestro proyecto no es una empresa manufacturera y los inventarios serán realmente mínimos no será muy significativo este índice.

- Una cuarta y última razón de actividad es el "índice de rotación de activos fijos" que mide la eficiencia de la empresa al usar su planta y equipo. Se calcula como las ventas netas entre los activos fijos netos.

3. Índices de Apalancamiento. Los diversos índices incluidos en este tercer tipo de índices financieros miden la relación entre los recursos suministrados por los acreedores y los fondos suministrados por los propietarios. El uso de recursos prestados en compañías rentables aumentará el rendimiento sobre el capital contable. Sin embargo eso incrementa también el riesgo de la empresa y si se usan en cantidades excesivas puede haber dificultades financieras.

- La primera razón de apalancamiento es el "índice de endeudamiento", que representa el total de fondos proporcionados por los acreedores - pasivos- como porcentaje de los activos totales.
- La habilidad de una empresa para hacer frente a sus pagos de intereses puede ser evaluada dividiendo sus utilidades antes de intereses e impuestos entre sus intereses pagados. Este índice se conoce como "índice de veces ganados los intereses".
- El índice de "plazo a pago a proveedores" mide el número de días promedio que usa la empresa para pagar a sus proveedores de materias primas. Se calcula dividiendo las cuentas por pagar entre las compras

medias diarias, esto determina el número de días-compra que quedan por pagar. A menudo es difícil determinar las compras de una empresa, por lo que se suele tomar el costo de lo vendido. Al analizar este índice nos podemos dar una idea acerca de si la empresa está o no volviéndose más dependiente de sus proveedores para financiarse.

4. Indices de Liquidez. Los índices dentro de este cuarto y último tipo de índices financieros miden la capacidad de la compañía para hacer frente a sus obligaciones financieras a medida que se vuelven de corto plazo, es decir, cuya fecha de vencimiento es de máximo un año.

- La "razón de corto plazo" se calcula como el total de activo circulante entre el pasivo circulante, ya que se considera a los bienes dentro del activo circulante como mucho más disponibles y seguramente convertibles en efectivo.
- La "prueba ácida" o "razón de alta disponibilidad" es similar al anterior, con la diferencia de que excluye a los inventarios del activo circulante, debido a que a menudo es difícil convertirlos en dinero en efectivo si la adversidad golpea a la empresa.

En el cuadro 3-16 determinamos los principales índices financieros para nuestro proyecto, en base a los estados proforma mostrados en la sección 3.6. En el primer año de operación se proyecta pérdida en el ejercicio respectivo, razón por la cual los índices de rentabilidad muestran una situación crítica al inicio de la evaluación. Sin embargo, podemos observar que con el transcurso de los años todos los índices muestran una mejoría

notable. El rendimiento que se obtiene sobre la inversión, por ejemplo, tiene incrementos significativos de un ejercicio a otro, así se tiene que para el quinto año, por cada peso sobre la inversión total, el negocio produce \$2.80 lo que indica la buena situación financiera que se alcanzará una vez que las ventas se hayan estabilizado.

Cuadro 3-16. Índices financieros

| Tipo           | Índice   | 0     | 1    | 2     | 3     | 4     | 5     |
|----------------|--|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| Rentabilidad   | <u>Utilidad Neta</u><br>Ventas Netas                 | -0.07 | 0.08 | 0.19  | 0.22  | 0.25  | 0.25  |
|                | <u>Utilidad Operativa</u><br>Activos totales         | 0.07  | 0.45 | 1.07  | 1.59  | 2.32  | 2.80  |
|                | <u>Utilidad Neta</u><br>Capital contable             | -0.21 | 0.31 | 0.77  | 1.02  | 1.33  | 1.61  |
| Actividad      | <u>Ventas Netas</u><br>Activos Totales               | 1.21  | 1.89 | 2.85  | 3.78  | 5.02  | 6.11  |
|                | <u>Ventas Netas</u><br>Activo Fijos Netos            | 2.99  | 4.76 | 7.19  | 9.55  | 12.68 | 15.17 |
|                | <u>Activo Fijos Netos</u><br>Activo Fijos Totales    | 2.47  | 2.52 | 2.52  | 2.52  | 2.52  | 2.52  |
| Apalancamiento | <u>Pasivo Total</u><br>Activo total                  | 0.62  | 0.54 | 0.31  | 0.17  | 0.04  | 0.05  |
|                | <u>UAIT</u><br>Intereses pagados                     | 0.31  | 2.44 | 10.52 | 31.74 | 0.00  | 0.00  |
| Liquidez       | <u>Activo Circulante</u><br>Pasivo Circulante        | 5.20  | 5.15 | 4.44  | 4.51  | 4.11  | 4.29  |
|                | <u>Activo Circ.-Inventarios</u><br>Pasivo Circulante | 5.14  | 5.07 | 4.35  | 4.41  | 4.02  | 4.19  |

La ganancia sobre ventas se incrementa gradualmente teniendo que para el año 5 se tiene que por cada peso vendido \$0.25 son de utilidad, lo que constituye un margen razonable. En general, esta mejoría en rentabilidad resulta de una disminución en el costo de lo vendido respecto de las ventas (de 58% en el primer año a 35% en el último) y también de una disminución de los gastos de operación como porcentaje de las ventas (del 28 al 16%). El único factor adverso será el incremento en impuestos, ya que los costos financieros también se reducirán, habiendo pagado el monto total

del préstamo para el cuarto año, por lo que a partir de éste ya no se tendrán costos financieros.

Los índices de actividad calculados muestran que con el paso de los años, tanto la rotación de activos totales como la de activos fijos mejoran considerablemente, variando de 1.21 en el primer año a 6.11 en el último año y de 2.99 a 15.17, respectivamente, lo que muestra una mayor eficiencia del negocio en cuanto al uso de sus activos. La razón evidente de esta mejora es el incremento de ventas con cada año que pasa. El porcentaje de apalancamiento para el primer año se calcula en 62%, esto es, de cada peso que la empresa tendrá, \$0.62 pertenecerán a terceros, lo que es un porcentaje muy elevado, sin embargo, para el cuarto año, el pasivo a largo plazo se ha pagado completamente, lo que reduce el endeudamiento del negocio a niveles despreciables.

En los primeros años se refleja en los índices que la utilidad de operación apenas alcanza a cubrir los altos costos financieros, sin embargo, para el último año en que se tiene deuda, la utilidad de operación del periodo alcanza a pagar 32 veces los intereses que se generarán. Esto es debido al efecto combinado del incremento en ventas y la amortización de la deuda a largo plazo.

El último grupo de índices refleja que la liquidez del negocio no obstante es buena, va disminuyendo a través del horizonte de evaluación de 5.20 al inicio a 4.29 al final, debido a que los pasivos circulantes representados por todas las cuentas por pagar como servicios e impuestos se incrementarán con cada periodo anual. Esto no necesariamente es malo,

*significa que nos financiamos cada vez más con los proveedores , que tienen la ventaja de ser pasivos sin costo, de hecho en ocasiones se recomienda a las empresas que se apalanquen hasta donde los proveedores lo permitan, pues constituyen la fuente de financiamiento menos costosa con la que se cuenta. Debemos observar de cerca, de cualquier forma, estos índices de liquidez para evitar que la reducción en éstos no sea consecuencia de una falta de capacidad para pagar las cuentas pendientes. Se observa también que los inventarios no son grandes, como se ha dicho con anterioridad, lo que se refleja en la pequeña diferencia entre el primer índice de liquidez y la prueba del ácido.*

### **3.8. ANALISIS DE SENSIBILIDAD**

*En la evaluación de un proyecto se trata de predecir el futuro en base a un análisis de su entorno que comprende el mercado, la economía, etc. y se hacen ciertos supuestos acerca de los ingresos y costos, tasas de interés, inflación, etc. que se tendrán así como de su evolución. Sin embargo, ya en marcha el negocio, las condiciones del entorno pueden cambiar y afectar las variables que influyen en la rentabilidad de la empresa. Por tal motivo es importante en la planeación del proyecto analizar cómo se comportaría éste a cambios en los supuestos base, para de esta manera estar preparados para reaccionar a las situaciones que pudieran presentarse.*

*En esta sección, por tanto, mostraremos básicamente cómo se vería afectada la generación de los flujos de efectivo y, como consecuencia , el valor*

del proyecto a cambios en los factores que consideramos de mayor importancia y variabilidad.

En primer lugar analizaremos el efecto de los cambios en la aportación de los socios y en la tasa de interés que pagaremos por los créditos bancarios, en el VPN de los flujos para accionistas. La importancia de analizar estas variables radica en que el monto del capital social determinará el nivel de apalancamiento inicial que tendremos y por tanto, los costos financieros y el costo ponderado de capital con el que se descontarán los flujos de efectivo generados. El análisis del comportamiento de esta primera variable nos ayudará en la decisión de la estructura financiera más conveniente para el proyecto que trataremos de lograr en lo posible, pues nos limita la dificultad para la consecución de fondos. Por otro lado, la tasa de interés por créditos es una variable que está fuera de nuestro control pues es el mercado quien la determina además de que en nuestro país presenta gran inestabilidad y que en épocas de crisis ha jugado un papel fundamental para la supervivencia de las empresas pues hace que aún proyectos buenos no sean rentables por los altos costos financieros. Por estas razones pensamos conveniente analizar como afectaría su variabilidad en nuestro caso particular.

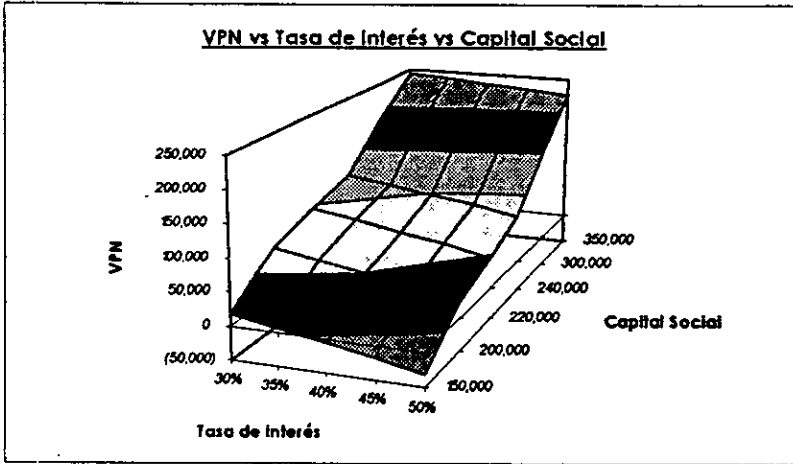
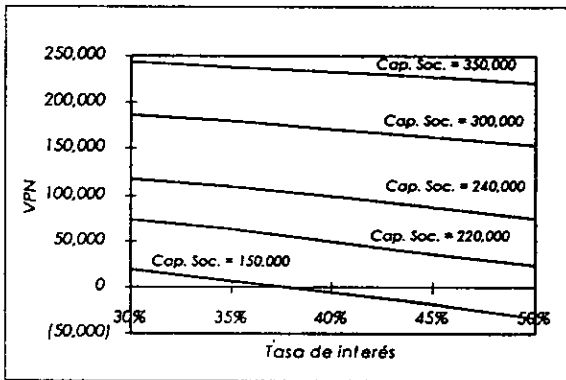


Figura 3-1. Sensibilidad del VPN a cambios en el capital social y tasa de interés por créditos.



Podemos observar en la figura 3-1 que a medida que el capital social aumenta, se incrementa también el VPN. El efecto positivo del menor apalancamiento inicial y costos financieros en la generación de los flujos de efectivo, sobrepasa el efecto negativo del incremento en el costo de capital ponderado, provocando que aumente el valor del negocio. Por otro lado, es de esperar que al incrementarse la tasa de interés, el flujo de efectivo disminuya

y por ende el VPN. Para la aportación de capital propuesta, el proyecto produciría valor aún para una tasa mayor al 45% anual. Además se observa que para una aportación de los socios de \$350,000, estaríamos prácticamente libres del riesgo que representa un incremento significativo en las tasas de interés.

La figura 3-2 nos muestra la sensibilidad del valor del proyecto a variaciones en la tasa anual de incremento en ventas. El análisis del efecto del cambio de este factor nos parece muy ilustrativa pues podemos ver en cierta forma el riesgo que corre nuestro proyecto al afectar directamente los ingresos, además de que nos permite ver hasta dónde podría el proyecto aguantar si las ventas no fueran las pronosticadas. En base al estudio de mercado determinamos que tendríamos en el escenario probable un incremento del 25% anual, con la citada gráfica podemos apreciar lo que sucedería si las ventas no creceran al ritmo que esperamos o caso contrario, que superarían nuestras expectativas. Podemos observar que el proyecto presenta una gran sensibilidad ante la tasa de incremento en ventas, siendo la tasa del 20% el límite antes de incurrir en valores del proyecto negativos. El VPN también es sensible ante la tasa de interés por créditos como ya habíamos visto en la figura anterior, aunque en menor medida, y como era de esperar, a ventas crecientes podemos hacer frente a costos financieros mayores.



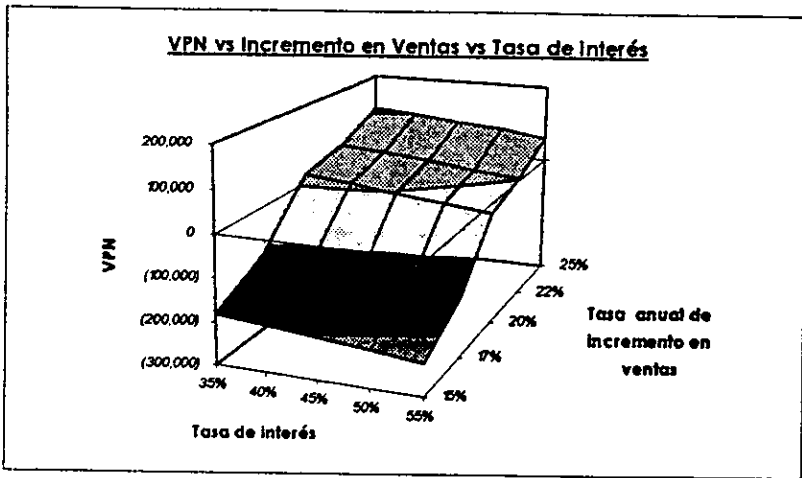
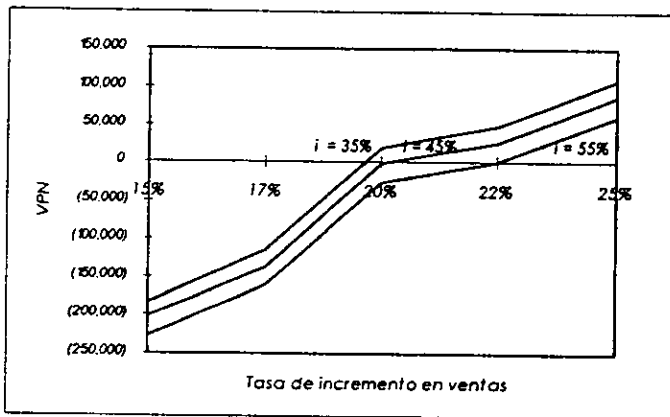


Figura 3-2. Sensibilidad del VPN a cambios en el incremento en ventas en la tasa de interés por créditos.



La tasa libre de riesgo es también una variable fuera de nuestro control que en países como el nuestro no presenta mucha estabilidad, por tal motivo resulta conveniente analizar los efectos que tendría su variación, pues afecta directamente el valor de la TREMA, es decir, la tasa de rendimiento mínima atractiva para los inversionistas. Como podemos observar de la figura

3-3, el VPN es muy sensible a este factor, debido a que si la tasa libre de riesgo aumenta la TREMA se incrementa también, es decir, cada vez le pedimos más al proyecto, por lo que sería cada vez más difícil que éste respondiera a tales exigencias. Evidentemente a mayor nivel de ventas el proyecto es capaz de responder de mejor manera. Para nuestro nivel de ventas, el valor del proyecto es positivo todavía para una  $R_f$  de 26%.

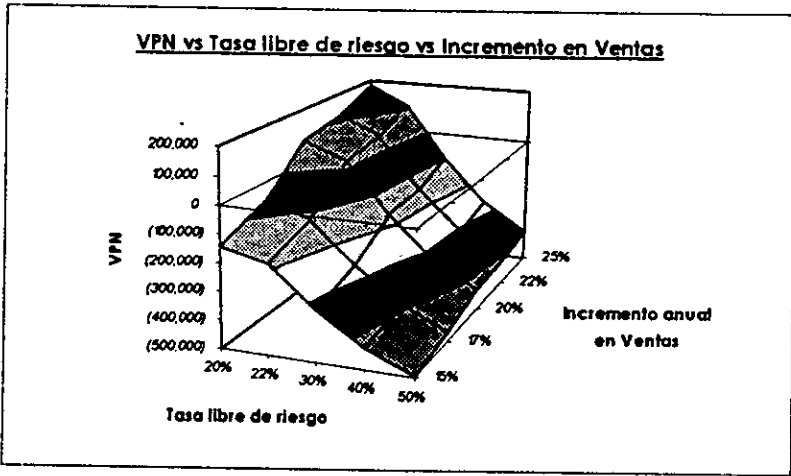
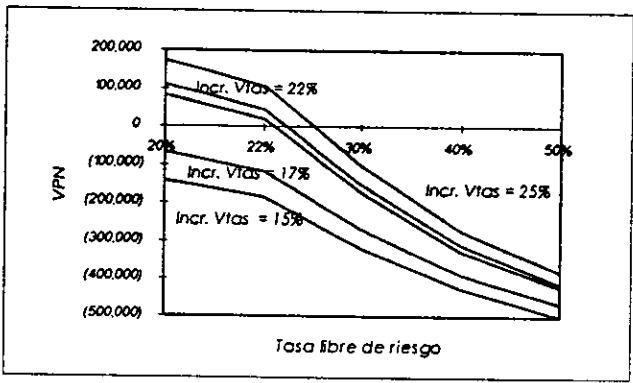


Figura 3-3. Sensibilidad del VPN a cambios en la tasa libre de riesgo y en el incremento en ventas.



En la siguiente gráfica vemos cómo varía el VPN a cambios en la tasa libre de riesgo y en el capital social, variables cuya importancia hemos explicado en párrafos anteriores. En ella podemos apreciar hasta dónde tendríamos que aumentar la aportación de los socios si la tasa libre de riesgo aumentara y como consecuencia si la TREMA se incrementara también.

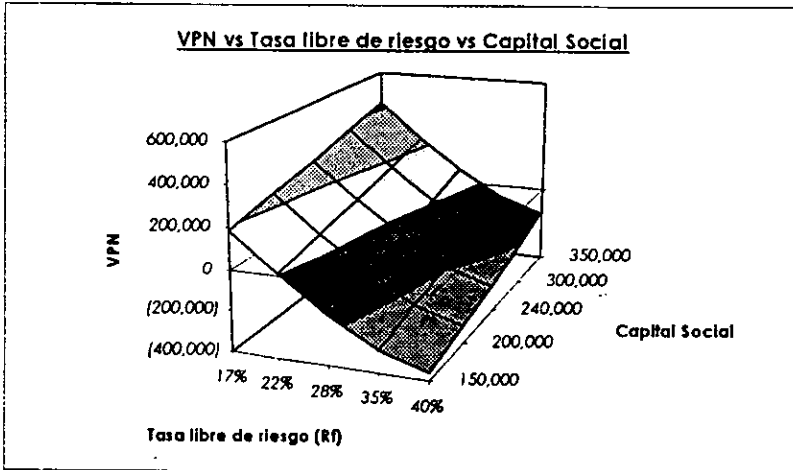
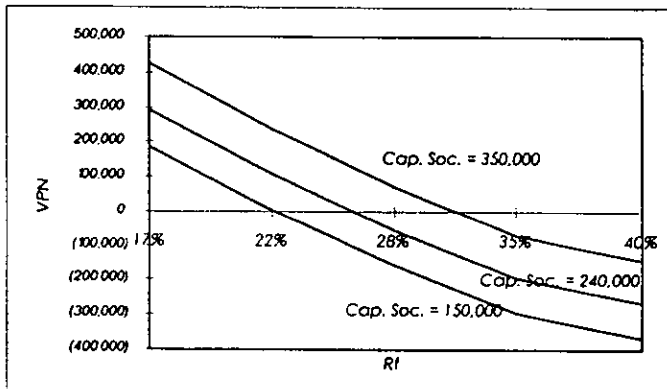


Figura 3-4. Sensibilidad del VPN a cambios en tasa libre de riesgo y en el capital social.



### 3.9. ESCENARIOS OPTIMISTA Y PESIMISTA

Como complemento del análisis de sensibilidad, analizaremos ahora con más detalle lo que sucedería si los supuestos para el escenario probable no se cumplieran y las ventas se incrementarían a una razón mayor o menor de lo que pronosticamos. Para ello se elaboraron los estados proforma para cada uno de los escenarios optimista y pesimista en base al pronóstico de clientes elaborado para cada uno de estos casos en el primer capítulo.

Cuadro 3-17. Punto de equilibrio. Escenario optimista.

| Concepto                                  | 1998              | 1999           | 2000           | 2001           | 2002           | 2003             |
|---|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| <b>Costos Variables (CV)</b>              | <b>44,702</b>     | <b>61,364</b>  | <b>91,285</b>  | <b>118,277</b> | <b>134,497</b> | <b>149,848</b>   |
| (1) Materia prima y materiales            | 23,067            | 31,855         | 47,215         | 60,896         | 69,096         | 76,835           |
| (2) Agua                                  | 20,635            | 28,271         | 42,573         | 55,610         | 63,307         | 70,537           |
| (3) Otros                                 | 1,000             | 1,238          | 1,497          | 1,771          | 2,094          | 2,476            |
| <b>Costos fijos: (CF)</b>                 | <b>651,113</b>    | <b>696,122</b> | <b>722,195</b> | <b>754,079</b> | <b>806,029</b> | <b>883,150</b>   |
| (4) Renta local                           | 138,000           | 155,250        | 170,775        | 183,583        | 197,352        | 212,153          |
| (5) Servicios (luz, gas, teléfono)        | 15,906            | 17,894         | 19,684         | 21,160         | 22,747         | 24,453           |
| (6) Sueldos personal directo              | 164,640           | 185,220        | 203,742        | 236,303        | 254,025        | 286,411          |
| (7) Mantenimiento y reparación            | 2,892             | 3,254          | 3,579          | 3,847          | 4,136          | 4,446            |
| (8) Gastos de venta                       | 30,942            | 36,202         | 42,357         | 49,557         | 57,982         | 67,839           |
| (9) Gastos de administración              | 143,667           | 162,923        | 181,890        | 197,759        | 213,389        | 229,955          |
| (10) Gastos financieros                   | 101,210           | 81,523         | 45,570         | 6,370          | -              | -                |
| (11) Depreciación y amortización          | 53,856            | 53,856         | 54,599         | 55,499         | 56,398         | 57,894           |
| <b>Egresos totales (CF+CV)</b>            | <b>\$ 695,815</b> | <b>757,485</b> | <b>813,480</b> | <b>872,356</b> | <b>940,525</b> | <b>1,032,999</b> |
| <b>Ventas en el punto de equilibrio</b>   | <b>\$ 695,815</b> | <b>757,485</b> | <b>813,480</b> | <b>872,356</b> | <b>940,525</b> | <b>1,032,999</b> |
| <b><math>P \cdot Q = CF + CV</math></b>   |                   |                |                |                |                |                  |
| <b>Cuota mensual promedio (P)</b>         | <b>\$ 224</b>     | <b>247</b>     | <b>266</b>     | <b>281</b>     | <b>296</b>     | <b>311</b>       |
| <b>Clientes por año en el pto. de eq.</b> | <b>3,106</b>      | <b>3,382</b>   | <b>3,632</b>   | <b>3,895</b>   | <b>4,199</b>   | <b>4,612</b>     |
| <b><math>Q = (CF+CV)/P</math></b>         |                   |                |                |                |                |                  |
| <b>Clientes por año (pronosticados)</b>   | <b>2,957</b>      | <b>3,630</b>   | <b>4,892</b>   | <b>5,869</b>   | <b>6,194</b>   | <b>6,408</b>     |

En el escenario optimista los costos fijos se decrementan en promedio un 0.44% respecto del escenario probable (ver p. 124) debido básicamente a los intereses por pasivos que se reducen. Los costos variables se incrementan un

6.38%, en tanto que el incremento de los costos totales (suma de los dos anteriores) es de 0.32%. Del cuadro 3-17 podemos notar que un elevado porcentaje de los costos totales está representado por los costos fijos (90% aproximadamente), este hecho favorece al negocio en este escenario pues la razón costos/ingresos disminuye y se tiene un mayor margen de utilidad por cliente atendido, ocurriendo lo opuesto en el escenario pesimista, pues no obstante se reduce el número de clientes, los costos fijos permanecen, empeorando la ya de por sí mala situación provocada por los reducidos ingresos. En el mismo cuadro podemos observar que se tienen ganancias desde el segundo año, pues en el punto de equilibrio se deberían atender a 3,382 clientes, mientras que los pronosticados son de 3,630, en tanto que en el año 2003 se pronosticó un 39% más de los clientes necesarios en el punto de equilibrio. También es de notar que en este escenario, para el año 2002 se han pagado ya la totalidad de los créditos bancarios, por lo que ya no se tienen costos financieros en el estado de resultados, lo que beneficia en gran medida la generación de los flujos de efectivo.

Del estado de resultados para este escenario (cuadro 3-18) lo más relevante a observar es que no obstante durante el primer año se tiene utilidad de operación, después de intereses el saldo es negativo, siendo notable la recuperación en los años posteriores y mejorando el monto de los dividendos en este escenario respecto del probable (ver p. 126). Los dividendos empiezan a repartirse a partir del segundo año y gradualmente aumentan a medida que el tiempo transcurre, siendo de \$567,000 para el 2003. Como se puede observar la TIR para este escenario es de 74.41% y los flujos de efectivo muestran que operativamente el negocio es bastante rentable, lo que hace este escenario bastante atractivo. La ventaja de este proyecto es que la mayoría de los costos

que se tienen no se incrementan en la misma proporción en la que lo hacen los clientes, sino que esta relación disminuye lo que provoca que se tenga mayor margen de utilidad por cliente atendido.

Cuadro 3-18. Estado de Resultados. Escenario optimista.

|                               | 0              | 1              | 2                | 3                | 4                | 5                |
|-------------------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Número de clientes al año     | 2,957          | 3,630          | 4,892            | 5,869            | 6,194            | 6,408            |
| Cuota promedio                | \$195.74       | \$215.32       | \$ 231.46        | \$ 243.04        | \$ 255.19        | \$ 267.95        |
| Ingresos por cuota            | 578,863        | 781,634        | 1,132,213        | 1,426,325        | 1,580,736        | 1,716,903        |
| Ingresos por alquiler toallas | 29,730         | 41,057         | 60,855           | 78,489           | 89,057           | 99,032           |
| Ingresos por cafetería        | 53,822         | 74,328         | 110,169          | 142,092          | 161,224          | 179,281          |
| <b>Total Ingresos</b>         | <b>662,416</b> | <b>897,019</b> | <b>1,303,237</b> | <b>1,646,906</b> | <b>1,831,016</b> | <b>1,995,216</b> |

**ESTADO DE RESULTADOS**

|                                     | 1998            | 1999           | 2000           | 2001             | 2002             | 2003             |
|-------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Ventas                              | 662,416         | 897,019        | 1,303,237      | 1,646,906        | 1,831,016        | 1,995,216        |
| Costo de ventas                     | 366,140         | 422,982        | 489,065        | 563,170          | 612,757          | 677,311          |
| <b>Utilidad bruta</b>               | <b>296,276</b>  | <b>474,038</b> | <b>814,172</b> | <b>1,083,735</b> | <b>1,218,259</b> | <b>1,317,905</b> |
| Gastos de administración            | 143,667         | 162,923        | 181,890        | 197,759          | 213,389          | 229,955          |
| Gastos de venta                     | 30,942          | 36,202         | 42,357         | 49,557           | 57,982           | 67,839           |
| Depreciación                        | 53,856          | 53,856         | 54,599         | 55,499           | 56,398           | 57,894           |
| <b>Utilidad de operación</b>        | <b>67,811</b>   | <b>221,056</b> | <b>535,327</b> | <b>780,920</b>   | <b>890,491</b>   | <b>962,218</b>   |
| Gastos financieros                  | 101,210         | 81,523         | 45,570         | 6,370            | (145)            | (291)            |
| <b>Utilidad antes de impuestos</b>  | <b>(33,399)</b> | <b>139,534</b> | <b>489,757</b> | <b>774,550</b>   | <b>890,636</b>   | <b>962,509</b>   |
| Impuestos y PTU (45%)               | (15,029)        | 62,790         | 220,390        | 348,547          | 400,786          | 433,129          |
| <b>Utilidad neta</b>                | <b>(18,369)</b> | <b>76,744</b>  | <b>269,366</b> | <b>426,002</b>   | <b>489,850</b>   | <b>529,380</b>   |
| Dividendos                          |                 | 70,000         | 210,000        | 355,000          | 516,000          | 567,000          |
| <b>Utilidad del ej. reinvertida</b> | <b>(18,369)</b> | <b>6,744</b>   | <b>59,366</b>  | <b>71,002</b>    | <b>(26,150)</b>  | <b>(37,620)</b>  |

Para el primer año, por peso invertido se pierden \$0.82 y se incrementa esta razón hasta ganar \$1.79 para el quinto año. De la misma manera, en el primer año de cada peso vendido \$0.03 representan pérdida lo que cambia radicalmente para el último año, que se tienen \$0.27 de ganancia por peso vendido.

Cuadro 3-19. Balance General. Escenario optimista.

| Concepto   | 1998           | 1999           | 2000           | 2001           | 2002           | 2003           |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>ACTIVOS</b>   |                |                |                |                |                |                |
| <b>Activo Circulante</b>                               |                |                |                |                |                |                |
| Caja y Bancos  | 30,512         | 35,248         | 40,755         | 46,931         | 51,063         | 57,275         |
| Cuentas por Cobrar                                     | 1,447          | 1,954          | 2,831          | 3,566          | 3,952          | 4,292          |
| Inventarios  | 444            | 613            | 908            | 1,171          | 1,329          | 1,478          |
| <b>Total Activo Circulante</b>                         | <b>32,402</b>  | <b>37,815</b>  | <b>44,494</b>  | <b>51,668</b>  | <b>56,344</b>  | <b>63,045</b>  |
| <b>Activo Fijo</b>                                     |                |                |                |                |                |                |
| Terreno y edificio                                     | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| Mobiliario y Equipo                                    | 232,357        | 232,357        | 239,784        | 248,789        | 257,772        | 272,735        |
| Depreciación acumulada                                 | 23,236         | 46,471         | 70,450         | 95,329         | 121,106        | 148,379        |
| Depósitos en garantía                                  |                |                |                |                |                |                |
| <b>Total Activo Fijo Neto</b>                          | <b>209,122</b> | <b>185,886</b> | <b>169,334</b> | <b>153,460</b> | <b>136,666</b> | <b>124,356</b> |
| <b>Activos diferidos</b>                               |                |                |                |                |                |                |
| Gastos de instalación y supervisión de la construcción | 306,204        | 306,204        | 306,204        | 306,204        | 306,204        | 306,204        |
| Amortización acumulada                                 | 30,620         | 61,241         | 91,861         | 122,482        | 153,102        | 183,723        |
| <b>Total Activos Diferidos</b>                         | <b>275,584</b> | <b>244,964</b> | <b>214,343</b> | <b>183,723</b> | <b>153,102</b> | <b>122,482</b> |
| <b>TOTAL ACTIVOS</b>                                   | <b>517,108</b> | <b>468,665</b> | <b>428,171</b> | <b>388,850</b> | <b>346,112</b> | <b>309,882</b> |
| <b>PASIVOS</b>   |                |                |                |                |                |                |
| <b>Pasivo Circulante</b>                               |                |                |                |                |                |                |
| Cuentas por pagar                                      | 6,307          | 7,369          | 10,230         | 11,908         | 13,934         | 14,909         |
| <b>Pasivo Fijo</b>                                     |                |                |                |                |                |                |
| Préstamos a largo plazo                                | 289,171        | 232,922        | 130,201        | 18,200         | (414)          | 0              |
| <b>TOTAL PASIVOS</b>                                   | <b>295,477</b> | <b>240,290</b> | <b>140,431</b> | <b>30,107</b>  | <b>13,520</b>  | <b>14,909</b>  |
| <b>CAPITAL CONTABLE</b>                                |                |                |                |                |                |                |
| Capital Social   | 240,000        | 240,000        | 240,000        | 240,000        | 240,000        | 240,000        |
| Utilidad del ejercicio reinvert.                       | (18,369)       | 6,744          | 59,366         | 71,002         | (26,150)       | (37,620)       |
| Utilidad Acumulada de Ejerc. ant.                      | 0              | (18,369)       | (11,626)       | 47,740         | 118,743        | 92,593         |
| <b>TOTAL CAPITAL CONTABLE</b>                          | <b>221,631</b> | <b>228,374</b> | <b>287,740</b> | <b>358,743</b> | <b>332,593</b> | <b>294,972</b> |
| <b>TOTAL PASIVO + CAPITAL</b>                          | <b>517,108</b> | <b>468,665</b> | <b>428,171</b> | <b>388,850</b> | <b>346,112</b> | <b>309,882</b> |

Cuadro 3-20. Flujo de efectivo libre de estructura financiera. Escenario optimista.

| Concepto   | 1998                | 1999             | 2000             | 2001             | 2002             | 2003              |
|--|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| Utilidad operativa                                       | 67,811              | 221,056          | 535,327          | 780,920          | 890,491          | 962,218           |
| Depreciación   | 53,856              | 53,856           | 54,599           | 55,499           | 56,398           | 57,894            |
| Impuestos ajustados (45%)                                | 30,515              | 99,475           | 240,897          | 351,414          | 400,721          | 432,998           |
| NOPLAT   | 91,152              | 175,437          | 349,029          | 485,005          | 546,168          | 587,114           |
| Usos operativos  | 32,402              | 5,413            | 6,679            | 7,174            | 4,676            | 6,701             |
| Aumento Clas. por cobrar                                 | 1,447               | 507              | 876              | 735              | 386              | 340               |
| Aumento en inventarios                                   | 444                 | 169              | 295              | 263              | 158              | 149               |
| Aumento en Caja  | 30,512              | 4,737            | 5,507            | 6,175            | 4,132            | 6,212             |
| Fuentes operativas                                       | 6,307               | 1,062            | 2,861            | 1,678            | 2,027            | 975               |
| Aumento en Clas. por pagar                               | 6,307               | 1,062            | 2,861            | 1,678            | 2,027            | 975               |
| Inversión en Activo fijo y diferido                      | 538,562             | 0                | 7,427            | 9,005            | 8,984            | 14,963            |
| <b>FLUJO LIBRE DE EFECTIVO</b>                           | <b>\$ (473,505)</b> | <b>\$171,086</b> | <b>\$337,785</b> | <b>\$470,504</b> | <b>\$534,535</b> | <b>\$ 566,425</b> |
| Tasa libre de riesgo ( $R_f$ )                           | 0.24                | 0.24             | 0.24             | 0.24             | 0.24             | 0.24              |
| Premio al riesgo ( $R_m - R_f$ )                         | 0.20                | 0.20             | 0.20             | 0.20             | 0.20             | 0.20              |
| Riesgo del proyecto ( $\beta$ )                          | 0.90                | 0.90             | 0.90             | 0.90             | 0.90             | 0.90              |
| $W_d = \text{Deuda} / (\text{Deuda} + \text{Capital})$   | 0.57                | 0.50             | 0.31             | 0.05             | 0.00             | 0.00              |
| $K_d = i(1-T)$   | 0.228               | 0.228            | 0.228            | 0.228            | 0.228            | 0.228             |
| $W_e = \text{Capital} / (\text{Deuda} + \text{Capital})$ | 0.43                | 0.50             | 0.69             | 0.95             | 1.00             | 1.00              |
| $K_e = R_f + \beta(R_m - R_f)$                           | 0.42                | 0.42             | 0.42             | 0.42             | 0.42             | 0.42              |
| <b>WACC = <math>W_d K_d + W_e K_e</math></b>             | <b>31.27%</b>       | <b>32.47%</b>    | <b>36.26%</b>    | <b>41.43%</b>    | <b>42.38%</b>    | <b>42.38%</b>     |
| Valor terminal = $P / (k_e - g)$ en el año 2003          |                     | \$ 1,336,666     |                  |                  |                  |                   |
| VPN de los flujos de efectivo libres                     |                     | \$ 230,801       |                  |                  |                  |                   |
| VPN del Valor Terminal                                   |                     | \$ 228,475       |                  |                  |                  |                   |
| VPN del Negocio (suma de los 2 anteriores)               |                     | \$ 459,277       |                  |                  |                  |                   |
| TIR  |                     | 74.41%           |                  |                  |                  |                   |

Como se puede observar el VPN de los flujos que consideran estructura financiera resulta positivo. Esto significa que aún considerando los pasivos, el proyecto para este escenario resulta redituable.

Cuadro 3-21. VPN flujo de efectivo para accionistas. Escenario optimista.

|   |                   |
|---|-------------------|
| VPN del Negocio   | \$ 459,277        |
| VPN del Pasivo a Largo Plazo (ver Balance General año 98, p. 151) | \$ 289,171        |
| <b>VPN flujos de efectivo para accionistas</b>                    | <b>\$ 170,106</b> |



Finalmente, se muestran a continuación los estados financieros para el escenario pesimista. En este caso, hasta el año 2001 se superan los clientes necesarios en el punto de equilibrio, lo que genera pérdidas durante los primeros tres años. En el año 2003, los clientes pronosticados sobrepasan a los obtenidos en el punto de equilibrio en 23%, crecimiento mucho menor que el que habíamos observado en los otros casos. De hecho en este escenario no se invierte en equipo adicional sino hasta el último año, pues simplemente no llegan a producirse los flujos suficientes para hacerlo, como se verá en los estados proforma. En este escenario, los costos variables decrecen en promedio un 19.15% y los fijos se incrementan en 0.27% respecto del escenario probable, manteniéndose la mayor parte de los costos fijos aún con la reducción de clientes.

Cuadro 3-22. Cálculo del punto de equilibrio. Escenario pesimista.

| Concepto                                  | 1998              | 1999           | 2000           | 2001           | 2002           | 2003           |
|---|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Costos Variables (CV)</b>              | <b>35,110</b>     | <b>51,302</b>  | <b>64,374</b>  | <b>81,245</b>  | <b>100,408</b> | <b>121,179</b> |
| (1) Materia prima y materiales            | 17,900            | 26,435         | 33,283         | 42,107         | 51,799         | 62,288         |
| (2) Agua                                  | 16,210            | 23,630         | 29,593         | 37,368         | 46,515         | 56,415         |
| (3) Otros                                 | 1,000             | 1,238          | 1,497          | 1,771          | 2,094          | 2,476          |
| <b>Costos fijos (CF)</b>                  | <b>682,507</b>    | <b>736,840</b> | <b>756,961</b> | <b>756,987</b> | <b>767,379</b> | <b>823,841</b> |
| (4) Renta local                           | 138,000           | 155,250        | 170,775        | 183,583        | 197,352        | 212,153        |
| (5) Servicios (luz, gas, teléfono)        | 15,906            | 17,894         | 19,684         | 21,160         | 22,747         | 24,453         |
| (6) Sueldos personal directo              | 164,640           | 185,220        | 203,742        | 219,023        | 235,449        | 253,108        |
| (7) Mantenimiento y reparación            | 2,892             | 3,254          | 3,579          | 3,847          | 4,136          | 4,446          |
| (8) Gastos de venta                       | 30,942            | 34,810         | 38,291         | 41,163         | 44,250         | 47,568         |
| (9) Gastos de administración              | 142,532           | 161,732        | 178,829        | 193,631        | 209,589        | 226,759        |
| (10) Gastos financieros                   | 133,739           | 124,824        | 88,205         | 40,724         | -              | -              |
| (11) Depreciación y amortización          | 53,856            | 53,856         | 53,856         | 53,856         | 53,856         | 55,352         |
| <b>Egresos totales (CF+CV)</b>            | <b>\$ 717,618</b> | <b>788,142</b> | <b>821,335</b> | <b>838,232</b> | <b>867,787</b> | <b>945,019</b> |
| <b>Ventas en el punto de equilibrio</b>   | <b>\$ 717,618</b> | <b>788,142</b> | <b>821,335</b> | <b>838,232</b> | <b>867,787</b> | <b>945,019</b> |
| $P * Q = CF + CV$                         |                   |                |                |                |                |                |
| <b>Cuota mensual promedio (P)</b>         | <b>\$ 224</b>     | <b>247</b>     | <b>266</b>     | <b>281</b>     | <b>296</b>     | <b>311</b>     |
| <b>Clientes por año en el pto. de eq.</b> | <b>3,204</b>      | <b>3,519</b>   | <b>3,667</b>   | <b>3,742</b>   | <b>3,874</b>   | <b>4,219</b>   |
| $Q = (CF+CV)/P$                           |                   |                |                |                |                |                |
| <b>Clientes por año</b>                   | <b>2,295</b>      | <b>3,013</b>   | <b>3,448</b>   | <b>4,058</b>   | <b>4,644</b>   | <b>5,194</b>   |

Del estado de resultados se observa que con el nivel de clientela pronosticada no se llega a tener siquiera utilidad de operación en el primer año, teniendo pérdida neta en los dos primeros ejercicios. En el primer año de cada peso vendido se pierden \$0.22, para el tercer año se ganan apenas \$0.06, llegando a \$0.23 el quinto año. El crecimiento es muy lento en este escenario para generar flujos suficientes que compensen la inversión inicial, por lo que el VPN de los flujos de efectivo libres de estructura financiera apenas es positivo.

Cuadro 3-23. Estado de resultados. Escenario pesimista.

|                               | 0              | 1              | 2              | 3                | 4                | 5                |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Número de clientes al año     | 2,295          | 3,013          | 3,448          | 4,058            | 4,644            | 5,194            |
| Cuota promedio                | \$195.74       | \$215.32       | \$ 231.46      | \$ 243.04        | \$ 255.19        | \$ 267.95        |
| Ingresos por cuota            | 449,208        | 648,645        | 798,117        | 986,231          | 1,185,035        | 1,391,854        |
| Ingresos por alquiler toallas | 23,071         | 34,072         | 42,898         | 54,271           | 66,764           | 80,283           |
| Ingresos por cafetería        | 41,767         | 61,681         | 77,660         | 98,249           | 120,865          | 145,339          |
| <b>Total Ingresos</b>         | <b>514,046</b> | <b>744,398</b> | <b>918,675</b> | <b>1,138,752</b> | <b>1,372,664</b> | <b>1,617,476</b> |

**ESTADO DE RESULTADOS**

|                                     | 1998             | 1999            | 2000           | 2001           | 2002           | 2003            |
|-------------------------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| Ventas                              | 514,046          | 744,398         | 918,675        | 1,138,752      | 1,372,664      | 1,617,476       |
| Costo de ventas                     | 356,548          | 412,920         | 462,153        | 508,859        | 560,092        | 620,534         |
| <b>Utilidad bruta</b>               | <b>157,498</b>   | <b>331,478</b>  | <b>456,521</b> | <b>629,893</b> | <b>812,572</b> | <b>996,942</b>  |
| Gastos de administración            | 142,532          | 161,732         | 178,829        | 193,631        | 209,589        | 226,759         |
| Gastos de venta                     | 30,942           | 34,810          | 38,291         | 41,163         | 44,250         | 47,568          |
| Depreciación                        | 53,856           | 53,856          | 53,856         | 53,856         | 53,856         | 55,352          |
| <b>Utilidad de operación</b>        | <b>(69,833)</b>  | <b>81,080</b>   | <b>185,545</b> | <b>341,243</b> | <b>504,877</b> | <b>667,262</b>  |
| Gastos financieros                  | 133,739          | 124,824         | 88,205         | 40,724         | (189)          | (205)           |
| <b>Utilidad antes de impuestos</b>  | <b>(203,571)</b> | <b>(43,744)</b> | <b>97,340</b>  | <b>300,519</b> | <b>505,066</b> | <b>667,467</b>  |
| Impuestos y PTU (45%)               | (91,607)         | (19,685)        | 43,803         | 135,234        | 227,280        | 300,360         |
| <b>Utilidad neta</b>                | <b>(111,964)</b> | <b>(24,059)</b> | <b>53,537</b>  | <b>165,286</b> | <b>277,786</b> | <b>367,107</b>  |
| Dividendos                          |                  |                 |                | 80,000         | 212,000        | 403,000         |
| <b>Utilidad del ej. reinvertida</b> | <b>(111,964)</b> | <b>(24,059)</b> | <b>53,537</b>  | <b>85,286</b>  | <b>65,786</b>  | <b>(35,893)</b> |

Este escenario evidentemente es el más elevado en cuanto a necesidad de créditos bancarios, lo que empeora la situación al incrementar los intereses que el negocio debería pagar por este financiamiento. Aún a pesar de la mala

situación consideramos la repartición de dividendos para los socios debido a que durante los primeros tres años no recibirán nada.

Cuadro 3-24. Balance General. Escenario pesimista

| Concepto   | 1998           | 1999           | 2000           | 2001           | 2002           | 2003           |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>ACTIVOS</b>   |                |                |                |                |                |                |
| <b>Activo Circulante</b>                               |                |                |                |                |                |                |
| Caja y Bancos  | 29,712         | 34,410         | 38,513         | 42,405         | 46,674         | 52,297         |
| Cuentas por Cobrar                                     | 1,123          | 1,622          | 1,995          | 2,466          | 2,963          | 3,480          |
| Inventarios  | 344            | 508            | 640            | 810            | 996            | 1,198          |
| <b>Total Activo Circulante</b>                         | <b>31,180</b>  | <b>36,540</b>  | <b>41,148</b>  | <b>45,680</b>  | <b>50,633</b>  | <b>56,974</b>  |
| <b>Activo Fijo</b>                                     |                |                |                |                |                |                |
| Terreno y edificio                                     | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| Mobiliario y Equipo                                    | 232,357        | 232,357        | 232,357        | 232,357        | 232,357        | 247,320        |
| Depreciación acumulada                                 | 23,236         | 46,471         | 69,707         | 92,943         | 116,179        | 140,911        |
| Depósitos en garantía                                  |                |                |                |                |                |                |
| <b>Total Activo Fijo Neto</b>                          | <b>209,122</b> | <b>185,886</b> | <b>162,650</b> | <b>139,414</b> | <b>116,179</b> | <b>106,409</b> |
| <b>Activos diferidos</b>                               |                |                |                |                |                |                |
| Gastos de instalación y supervisión de la construcción | 306,204        | 306,204        | 306,204        | 306,204        | 306,204        | 306,204        |
| Amortización acumulada                                 | 30,620         | 61,241         | 91,861         | 122,482        | 153,102        | 183,723        |
| <b>Total Activos Diferidos</b>                         | <b>275,584</b> | <b>244,964</b> | <b>214,343</b> | <b>183,723</b> | <b>153,102</b> | <b>122,482</b> |
| <b>TOTAL ACTIVOS</b>                                   | <b>515,885</b> | <b>467,389</b> | <b>418,141</b> | <b>368,817</b> | <b>319,914</b> | <b>285,865</b> |
| <b>PASIVOS</b>   |                |                |                |                |                |                |
| <b>Pasivo Circulante</b>                               |                |                |                |                |                |                |
| Cuentas por pagar                                      | 5,739          | 6,773          | 8,612          | 9,665          | 11,870         | 13,173         |
| <b>Pasivo Fijo</b>                                     |                |                |                |                |                |                |
| Préstamos a largo plazo                                | 382,110        | 356,640        | 252,016        | 116,354        | (541)          | 0              |
| <b>TOTAL PASIVOS</b>                                   | <b>387,850</b> | <b>363,413</b> | <b>260,628</b> | <b>126,018</b> | <b>11,329</b>  | <b>13,173</b>  |
| <b>CAPITAL CONTABLE</b>                                |                |                |                |                |                |                |
| Capital Social   | 240,000        | 240,000        | 240,000        | 240,000        | 240,000        | 240,000        |
| Utilidad del ejercicio reinvert.                       | (111,964)      | (24,059)       | 53,537         | 85,286         | 65,786         | (35,893)       |
| Utilidad Acumulada de Ejerc. ant.                      | 0              | (111,964)      | (136,024)      | (82,487)       | 2,799          | 68,585         |
| <b>TOTAL CAPITAL CONTABLE</b>                          | <b>128,036</b> | <b>103,976</b> | <b>157,513</b> | <b>242,799</b> | <b>308,585</b> | <b>272,692</b> |
| <b>TOTAL PASIVO + CAPITAL</b>                          | <b>515,885</b> | <b>467,389</b> | <b>418,141</b> | <b>368,817</b> | <b>319,914</b> | <b>285,865</b> |

Como se puede observar en el cuadro 3-25 la TIR de este escenario es del 42%, el VPN de los flujos es demasiado pequeño como para soportar el efecto

adicional de la estructura financiera, cayendo el VPN del proyecto con pasivos a -\$353,000.

Cuadro 3-25. Flujo de efectivo para accionistas. Escenario pesimista.

| Concepto                                   | 1998               | 1999            | 2000              | 2001             | 2002             | 2003             |
|--|--------------------|-----------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| Utilidad operativa                         | (69,833)           | 81,080          | 185,545           | 341,243          | 504,877          | 667,262          |
| Depreciación                               | 53,856             | 53,856          | 53,856            | 53,856           | 53,856           | 55,352           |
| Impuestos ajustados (45%)                  | (31,425)           | 36,486          | 83,495            | 153,559          | 227,195          | 300,268          |
| NOPLAT                                     | 15,448             | 98,450          | 155,906           | 241,540          | 331,538          | 422,347          |
| Usos operativos                            | 31,180             | 5,360           | 4,608             | 4,532            | 4,953            | 6,341            |
| Aumento Ctas. por cobrar                   | 1,123              | 499             | 374               | 470              | 497              | 517              |
| Aumento en Inventarios                     | 344                | 164             | 132               | 170              | 186              | 202              |
| Aumento en Caja                            | 29,712             | 4,698           | 4,103             | 3,892            | 4,269            | 5,622            |
| Fuentes operativas                         | 5,739              | 1,034           | 1,839             | 1,052            | 2,205            | 1,304            |
| Aumento en Ctas. por pagar                 | 5,739              | 1,034           | 1,839             | 1,052            | 2,205            | 1,304            |
| Inversión en Activo fijo y diferido        | 538,562            | 0               | 0                 | 0                | 0                | 14,963           |
| <b>FLUJO LIBRE DE EFECTIVO</b>             | <b>\$(548,554)</b> | <b>\$94,124</b> | <b>\$ 153,137</b> | <b>\$238,060</b> | <b>\$328,790</b> | <b>\$402,346</b> |
| Tasa libre de riesgo (Rf)                  | 0.24               | 0.24            | 0.24              | 0.24             | 0.24             | 0.24             |
| Premio al riesgo (Rm-Rf)                   | 0.20               | 0.20            | 0.20              | 0.20             | 0.20             | 0.20             |
| Riesgo del proyecto ( $\beta$ )            | 0.90               | 0.90            | 0.90              | 0.90             | 0.90             | 0.90             |
| $Wd=Deuda/(Deuda+Capital)$                 | 0.75               | 0.77            | 0.62              | 0.32             | 0.00             | 0.00             |
| $Kd= i(1-T)$                               | 0.228              | 0.228           | 0.228             | 0.228            | 0.228            | 0.228            |
| $We=Capital/(Deuda+Capital)$               | 0.25               | 0.23            | 0.38              | 0.68             | 1.00             | 1.00             |
| $Ke=Rf+\beta(Rm-Rf)$                       | 0.42               | 0.42            | 0.42              | 0.42             | 0.42             | 0.42             |
| <b>WACC= WdKd+WeKe</b>                     | <b>27.68%</b>      | <b>27.18%</b>   | <b>30.30%</b>     | <b>36.02%</b>    | <b>42.38%</b>    | <b>42.38%</b>    |
| Valor terminal = $P/(ke-g)$ en el año 2003 |                    | \$ 996,499      |                   |                  |                  |                  |
| VPN de los flujos de efectivo libres       |                    | \$(140,957)     |                   |                  |                  |                  |
| VPN del Valor Terminal                     |                    | \$ 170,331      |                   |                  |                  |                  |
| VPN del Negocio (suma de los 2 anteriores) |                    | \$ 29,373       |                   |                  |                  |                  |
| TIR  |                    | 42.00%          |                   |                  |                  |                  |

Cuadro 3-26. VPN flujo de efectivo para accionistas. Escenario pesimista.

|   |              |
|---|--------------|
| VPN del Negocio   | \$ 29,373    |
| VPN del Pasivo a Largo Plazo (ver Balance General año 98, p. 155) | \$ 382,110   |
| VPN flujos de efectivo para accionistas                           | \$ (352,737) |

El estudio de los diferentes escenarios nos ha reforzado lo que veíamos ya en las gráficas de sensibilidad acerca del fuerte efecto que tiene la tasa de

incremento en ventas en el valor del negocio, así como la estructura de capital en la rentabilidad del mismo.

Hemos visto que el escenario pesimista es sumamente indeseable, por lo que nuestras acciones deberán estar encaminadas a evitar en lo posible las condiciones que lo provocan, de esta manera se refuerza también la importancia de una buena promoción del servicio para atraer desde las primeras etapas del proyecto a un número suficiente de clientes para así aprovechar la estructura de costos que presenta este proyecto en particular, pues los costos fijos serán prorrateados sobre un mayor número de clientes y se tendrá un mayor margen de utilidad. De esta manera deben idearse constantemente nuevas formas de atraer a clientes y en caso de ser necesario abarcar zonas geográficas más alejadas intensificando los programas publicitarios.

Al comparar los resultados de cada uno de los escenarios tenemos el siguiente resumen:

|                     | VPN del negocio | VPN deuda  | VPN flujos accionistas |
|---------------------|-----------------|------------|------------------------|
| Escenario probable  | \$ 342,544      | \$ 311,907 | \$ 30,637              |
| Escenario optimista | \$ 459,277      | \$ 289,171 | \$ 170,106             |
| Escenario pesimista | \$ 29,373       | \$ 382,110 | \$(352,737)            |

Podemos observar el alto riesgo que tiene el proyecto al comparar los valores anteriores, siendo el VPN del escenario optimista casi 6 veces el del escenario probable, lo que lo hace bastante atractivo. Por otro lado, sin embargo, el escenario pesimista cae hasta 11 veces el valor del escenario probable.

*Se han revisado hasta aquí los factores que pudieran influir en la rentabilidad del negocio y el grado de tal influencia. Procederemos a continuación a presentar nuestras conclusiones finales acerca de la factibilidad del proyecto estudiado, considerando todo lo visto en estos tres capítulos.*

---

## CONCLUSIONES

---

*El presente trabajo se ha dedicado a la comprobación de la hipótesis planteada en un inicio: la existencia de un mercado potencial y la rentabilidad económica de un centro de acondicionamiento físico. Para tales fines se siguieron una serie de pasos que nos permitieron estudiar al proyecto en sus tres grandes aspectos, que como ya hemos mencionado varias veces a lo largo del trabajo son el análisis del mercado, el análisis técnico-operativo y el análisis financiero. A continuación haremos una breve recapitulación de lo visto hasta ahora y resaltaremos los factores que nos parecieron más importantes en cada uno de ellos.*

*El análisis del mercado tuvo como principal finalidad el estudio del entorno del proyecto, gracias a éste verificamos la existencia de una necesidad insatisfecha en la zona en la que nos situaremos, pues los negocios de giro semejante que se encuentran en ella están limitados en sus servicios y su calidad al mismo tiempo podría mejorarse en forma considerable, lo que representa una oportunidad para nuestro proyecto. También nos familiarizamos con las expectativas de nuestros clientes*

potenciales y con nuestros principales competidores y bienes sustitutos al mismo tiempo que cuantificamos el tamaño de nuestro mercado potencial.

El acercamiento al mercado y el estudio de su comportamiento nos permitió darnos cuenta de que la permanencia de los clientes en este tipo de centros es corta, por lo que la política de mercadeo del servicio es muy importante. Debemos pues enfocar gran parte de nuestra atención a este aspecto, ideando vías innovadoras para hacer llegar nuestro servicio a los usuarios y buscando maneras de fomentar la demanda, sobre todo en los horarios difíciles, y así atraer constantemente clientes que nos permitan estar en una posición rentable.

Igualmente importante es el cuidado que deberemos poner en la calidad de nuestro servicio. Es muy importante recalcar que hoy en día es de vital importancia para la supervivencia de un negocio y no digamos para el crecimiento del mismo el valor agregado que se le da al cliente cuando adquiere un producto o un servicio con algún proveedor. Generalmente en México, las empresas que se emprenden, sobre todo las pequeñas y las micro, no dan la importancia que debieran en la planeación de sus operaciones a este aspecto, la mayoría de las veces la mejora viene como reacción a la entrada de competidores extranjeros, lo que trae como resultado que los productos y servicios mexicanos sean una réplica, mala en la mayoría de los casos, de los productos extranjeros. Es por ello que los negocios extranjeros con un buen trecho de camino andado a este respecto, han tenido una gran expansión no sólo en México sino también en sus países de origen, ya sea en forma de sucursales propias o franquicias. No obstante nuestro estudio plantea el establecimiento de una pequeña empresa, será política de nuestro negocio crear conciencia en los



empleados para que tengan presentes estas ideas de valor agregado, de actitud de servicio y en general de calidad en todas las operaciones. Así de esta manera si en algún futuro pensamos extender el negocio, ya sea mediante la apertura de negocios propios o la venta de franquicias, éste sea un factor que diferencie nuestros servicios de los demás y que se convierta en una ventaja competitiva y factor de preferencia. De esta manera si se sientan bien las bases desde un principio, será más fácil controlar estos aspectos en la etapa de crecimiento. De hecho, dependiendo de la aceptación de los servicios de nuestro proyecto, con el tiempo planeamos abarcar otras ciudades importantes de la República, proponiendo tentativamente Querétaro, Guadalajara y Puebla, procurando conservar siempre las mismas características distintivas y homogeneizar su imagen para que el cliente lo identifique fácilmente y sepa qué esperar al asistir a él.

En el segundo capítulo verificamos la posibilidad técnica y operativa de brindar el servicio, el proyecto no involucra gran complejidad técnica, los equipos son de uso común y de fácil adquisición, pues existe una amplia variedad de distribuidores y productores. La principal limitante está constituida por el capital del que disponemos, de hecho este factor determinará el tamaño del proyecto y el tipo de instalaciones que tendremos. Con referencia al lugar donde lo instalaremos, repasaremos las ventajas que presenta: la zona elegida en la Delegación Coyoacán ha tenido un vertiginoso desarrollo en los últimos años, convirtiéndose en una importante zona comercial con afluencia de un buen número de personas. Así mismo, su área habitacional se ha expandido gradualmente, incrementándose la población residente en forma considerable, lo que se relaciona directamente con el hecho de que el factor de cercanía es

primordial para el cliente al elegir centros de este tipo. A esto le añadimos que el local estará situado en una plaza comercial con estacionamiento y seguridad, sobre una avenida transitada que representa una vía de conexión importante, lo que la convierte en el sitio indicado por servir de paso a los usuarios desde sus lugares de trabajo.

En esta segunda parte también planeamos la estructura organizativa que tendremos y los requerimientos de recursos humanos que constituyen un factor clave de éxito para cualquier empresa, sobre todo en nuestro caso en el que prácticamente todos los empleados tendrán relación directa con los usuarios y que representarán la imagen del negocio. Por tal razón todos deben estar adecuadamente capacitados. Es importante recalcar que nuestros recursos financieros son limitados por lo que debemos optimizarlos planeando el número de empleados que sea sólo el indispensable para atender en forma adecuada a los clientes.

En el tercer capítulo, retomamos la información de los dos anteriores para calcular ingresos y costos. En términos generales, operaremos con pérdida el primer ejercicio, en gran parte debido a los altos costos financieros, pues iniciaremos el negocio con un elevado nivel de apalancamiento. Una vez que se paga en su totalidad la deuda, se generan los flujos suficientes para hacer que el proyecto valga la pena.

Como pudimos apreciar en el análisis financiero, el proyecto es rentable tanto por sí mismo como con la estructura financiera determinada. En base a los supuestos hechos se calculó una TREMA del 42% con un VPN

positivo. De hecho la TIR para el escenario probable, sin considerar estructura financiera, es del 66%,

Es importante tener siempre presente que la época en la que vivimos en términos generales es inestable y difícil de predecir, es por ello que aunque tratamos de pronosticar el futuro mediante un análisis de la situación general, aún continúa siendo incierto y las circunstancias pueden presentarse totalmente diferentes a las supuestas una vez puesto el negocio en marcha. Por ello se analizó también la sensibilidad del valor de la empresa a cambios en las variables que por su naturaleza tienen mayor probabilidad de cambio. incrementaran a los niveles por ejemplo, de hace 3 años, los intereses generados impedirían que el proyecto produjera los flujos suficientes para cubrirlos, no obstante que operativamente hablando valiera la pena.

En general, se puede decir que la ventaja del proyecto es que una vez que se alcance un buen nivel de ventas, la relación de costos respecto a ventas decrece de manera importante porque la mayoría de nuestros costos son fijos. Bajo los supuestos hechos, el proyecto resulta rentable, estando siempre conscientes de sus debilidades y de que se requerirá un esfuerzo constante para superarlas, además de un monitoreo continuo de los cambios en su entorno para poder anticipar las acciones que nos permitan adaptarnos exitosamente a él.

Figura 5-1. Distribución de la población por delegación.

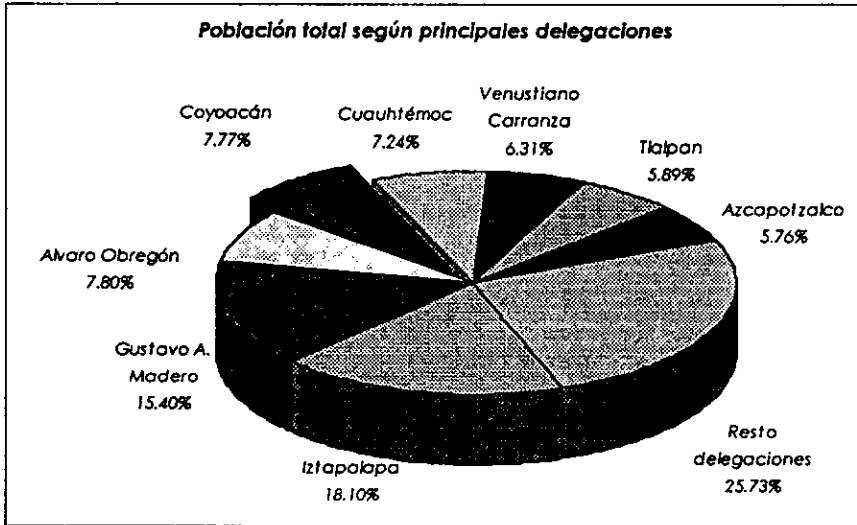


Figura 5-2. Población de la Delegación Coyoacán por sexo y edad.

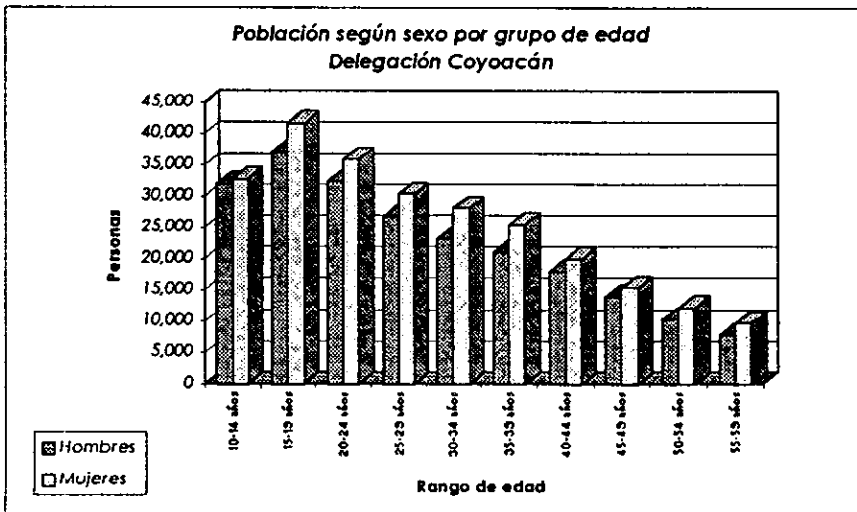
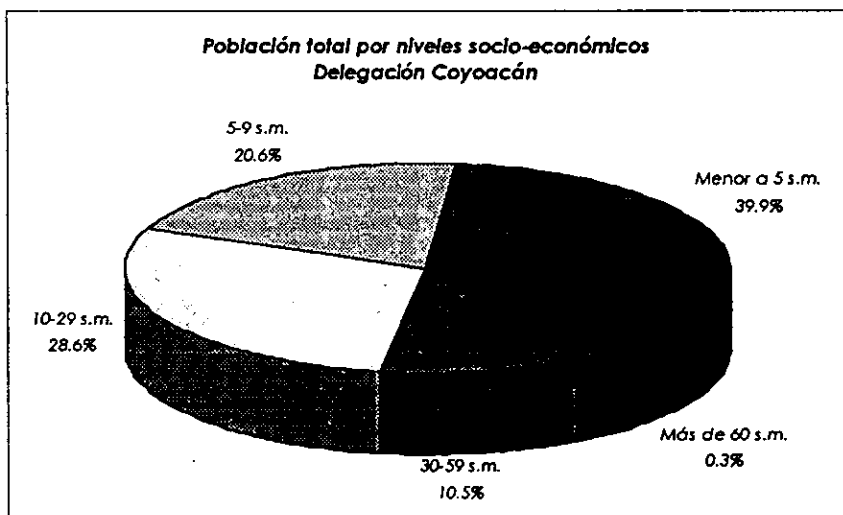


Figura 5-3. Distribución de la población por nivel socio-económico en la Delegación Coyoacán



s.m. salarios mínimos

Figura 5-4. Población de clase media y alta en la Delegación Coyoacán.

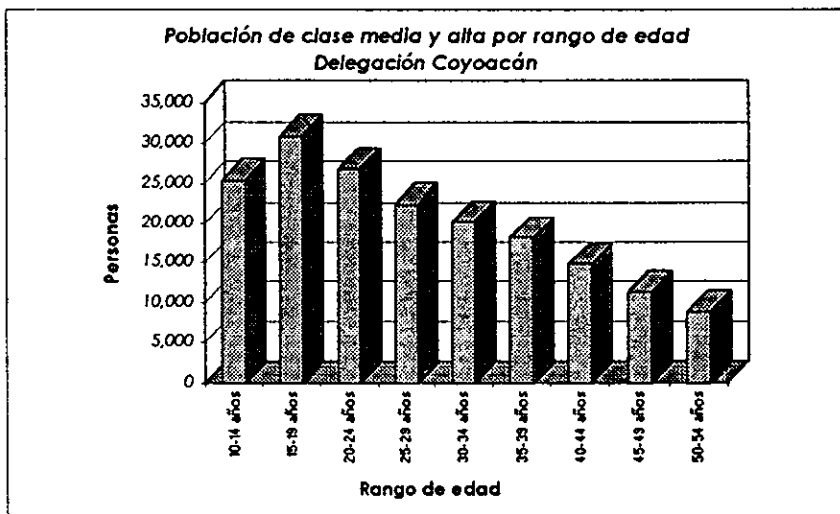
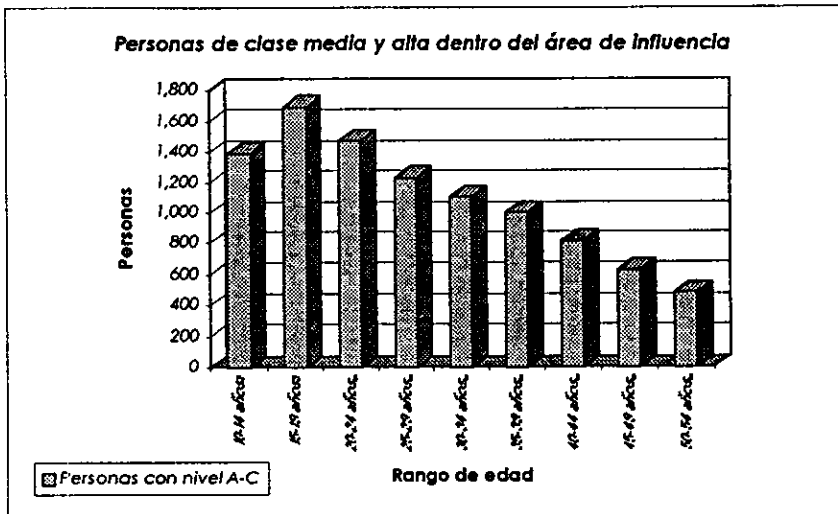


Figura 5-5. Personas dentro del mercado meta.



Cuadro 5-1. Pronóstico de clientes por año. Escenario optimista.

Año 0

| Mes              | 1         | 2          | 3                 | 4          | 5          | 6          | 7                 | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         |
|------------------|-----------|------------|-------------------|------------|------------|------------|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                  | 96        | 96         | 95                | 90         | 78         | 62         | 45                | 31         | 21         | 13         | 9          | 5          |
|                  |           | 48         | 48                | 48         | 45         | 39         | 31                | 23         | 16         | 10         | 7          | 4          |
|                  |           |            | 40                | 40         | 40         | 40         | 38                | 33         | 26         | 19         | 13         | 9          |
|                  |           |            |                   | 40         | 40         | 40         | 38                | 33         | 26         | 19         | 13         | 9          |
|                  |           |            |                   |            | 48         | 48         | 48                | 45         | 39         | 31         | 23         | 16         |
|                  |           |            |                   |            |            | 64         | 64                | 64         | 60         | 52         | 41         | 30         |
|                  |           |            |                   |            |            |            | 48                | 48         | 48         | 45         | 39         | 31         |
|                  |           |            |                   |            |            |            |                   | 40         | 40         | 40         | 38         | 33         |
|                  |           |            |                   |            |            |            |                   |            | 40         | 40         | 40         | 38         |
|                  |           |            |                   |            |            |            |                   |            |            | 40         | 40         | 40         |
|                  |           |            |                   |            |            |            |                   |            |            |            | 40         | 40         |
| <b>Total mes</b> | <b>96</b> | <b>144</b> | <b>183</b>        | <b>218</b> | <b>251</b> | <b>290</b> | <b>306</b>        | <b>309</b> | <b>308</b> | <b>304</b> | <b>297</b> | <b>250</b> |
| Total año        | 2,957     |            | Prom. mensual 246 |            |            |            | Prom. por clase 9 |            |            |            |            |            |



Año 4

| Mes              | 1          | 2          | 3          | 4                        | 5          | 6          | 7          | 8                         | 9          | 10         | 11         | 12         |
|------------------|------------|------------|------------|--------------------------|------------|------------|------------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                  | 80         | 80         | 79         | 75                       | 65         | 52         | 38         | 26                        | 17         | 11         | 7          | 4          |
|                  | 4          | 88         | 88         | 87                       | 83         | 72         | 57         | 41                        | 29         | 19         | 12         | 8          |
|                  | 7          | 4          | 88         | 88                       | 87         | 83         | 72         | 57                        | 41         | 29         | 19         | 12         |
|                  | 12         | 8          | 5          | 96                       | 96         | 95         | 90         | 78                        | 62         | 45         | 31         | 21         |
|                  | 21         | 13         | 9          | 5                        | 96         | 96         | 95         | 90                        | 78         | 62         | 45         | 31         |
|                  | 31         | 21         | 13         | 9                        | 5          | 88         | 88         | 87                        | 83         | 72         | 57         | 41         |
|                  | 41         | 29         | 19         | 12                       | 8          | 5          | 88         | 87                        | 83         | 72         | 57         | 41         |
|                  | 57         | 41         | 29         | 19                       | 12         | 8          | 5          | 80                        | 80         | 79         | 75         | 65         |
|                  | 65         | 52         | 38         | 26                       | 17         | 11         | 7          | 4                         | 72         | 72         | 72         | 68         |
|                  | 68         | 59         | 46         | 34                       | 23         | 16         | 10         | 6                         | 4          | 72         | 72         | 72         |
|                  | 72         | 68         | 59         | 46                       | 34         | 23         | 16         | 10                        | 6          | 4          | 72         | 72         |
| <b>Total mes</b> | <b>458</b> | <b>462</b> | <b>473</b> | <b>498</b>               | <b>528</b> | <b>548</b> | <b>565</b> | <b>567</b>                | <b>560</b> | <b>548</b> | <b>534</b> | <b>451</b> |
| <i>Total año</i> | 6,194      |            |            | <i>Prom. mensual</i> 516 |            |            |            | <i>Prom. por clase</i> 19 |            |            |            |            |

Año 5

| Mes              | 1          | 2          | 3          | 4                        | 5          | 6          | 7          | 8                         | 9          | 10         | 11         | 12         |
|------------------|------------|------------|------------|--------------------------|------------|------------|------------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                  | 88         | 88         | 87         | 83                       | 72         | 57         | 41         | 29                        | 19         | 12         | 8          | 5          |
|                  | 5          | 88         | 88         | 87                       | 83         | 72         | 57         | 41                        | 29         | 19         | 12         | 8          |
|                  | 8          | 5          | 88         | 88                       | 87         | 83         | 72         | 57                        | 41         | 29         | 19         | 12         |
|                  | 13         | 9          | 5          | 96                       | 96         | 95         | 90         | 78                        | 62         | 45         | 31         | 21         |
|                  | 21         | 13         | 9          | 5                        | 96         | 96         | 95         | 90                        | 78         | 62         | 45         | 31         |
|                  | 29         | 19         | 12         | 8                        | 5          | 96         | 96         | 95                        | 90         | 78         | 62         | 45         |
|                  | 41         | 29         | 19         | 12                       | 8          | 5          | 96         | 96                        | 95         | 90         | 78         | 62         |
|                  | 52         | 38         | 26         | 17                       | 11         | 7          | 4          | 88                        | 88         | 87         | 83         | 72         |
|                  | 59         | 46         | 34         | 23                       | 16         | 10         | 6          | 4                         | 80         | 80         | 79         | 75         |
|                  | 68         | 59         | 46         | 34                       | 23         | 16         | 10         | 6                         | 4          | 80         | 80         | 79         |
|                  | 72         | 68         | 59         | 46                       | 34         | 23         | 16         | 10                        | 6          | 4          | 80         | 80         |
| <b>Total mes</b> | <b>454</b> | <b>461</b> | <b>473</b> | <b>501</b>               | <b>531</b> | <b>560</b> | <b>584</b> | <b>595</b>                | <b>593</b> | <b>587</b> | <b>578</b> | <b>490</b> |
| <i>Total año</i> | 6,408      |            |            | <i>Prom. mensual</i> 534 |            |            |            | <i>Prom. por clase</i> 20 |            |            |            |            |

Cuadro 5-2. Pronóstico de clientes por año. Escenario pesimista

Año 0

| Mes              | 1        | 2         | 3         | 4                        | 5         | 6         | 7         | 8                        | 9         | 10        | 11        | 12        |
|------------------|----------|-----------|-----------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                  | 6        | 6         | 6         | 6                        | 5         | 4         | 3         | 2                        | 1         |           |           |           |
|                  |          | 4         | 4         | 4                        | 3         | 3         | 2         | 1                        | 1         |           |           |           |
|                  |          |           | 3         | 3                        | 3         | 3         | 2         | 2                        | 1         | 1         |           |           |
|                  |          |           |           | 4                        | 4         | 4         | 3         | 3                        | 2         | 1         | 1         | 1         |
|                  |          |           |           |                          | 4         | 4         | 4         | 4                        | 3         | 2         | 1         | 1         |
|                  |          |           |           |                          |           | 4         | 4         | 4                        | 3         | 3         | 2         | 1         |
|                  |          |           |           |                          |           |           | 4         | 4                        | 4         | 3         | 3         | 2         |
|                  |          |           |           |                          |           |           |           | 3                        | 3         | 3         | 3         | 2         |
|                  |          |           |           |                          |           |           |           |                          | 3         | 3         | 3         | 3         |
|                  |          |           |           |                          |           |           |           |                          |           | 3         | 3         | 3         |
|                  |          |           |           |                          |           |           |           |                          |           |           | 3         | 3         |
| <b>Total mes</b> | <b>6</b> | <b>10</b> | <b>13</b> | <b>17</b>                | <b>20</b> | <b>22</b> | <b>23</b> | <b>24</b>                | <b>24</b> | <b>23</b> | <b>23</b> | <b>19</b> |
| <i>Total año</i> | 2,295    |           |           | <i>Prom. mensual</i> 191 |           |           |           | <i>Prom. por clase</i> 7 |           |           |           |           |



**Año 1**

| Mes              | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                  | 40         | 40         | 40         | 38         | 33         | 26         | 19         | 13         | 9          | 6          | 4          | 2          |
|                  | 2          | 40         | 40         | 40         | 38         | 33         | 26         | 19         | 13         | 9          | 6          | 4          |
|                  | 3          | 2          | 40         | 40         | 40         | 38         | 33         | 26         | 19         | 13         | 9          | 6          |
|                  | 6          | 4          | 2          | 48         | 48         | 48         | 45         | 39         | 31         | 23         | 16         | 10         |
|                  | 9          | 6          | 4          | 2          | 48         | 48         | 48         | 45         | 39         | 31         | 23         | 16         |
|                  | 13         | 9          | 6          | 4          | 2          | 48         | 48         | 48         | 45         | 39         | 31         | 23         |
|                  | 19         | 13         | 9          | 6          | 4          | 2          | 48         | 48         | 48         | 45         | 39         | 31         |
|                  | 21         | 15         | 10         | 7          | 4          | 3          | 2          | 40         | 40         | 40         | 38         | 33         |
|                  | 26         | 21         | 15         | 10         | 7          | 4          | 3          | 2          | 40         | 40         | 40         | 38         |
|                  | 30         | 26         | 21         | 15         | 10         | 7          | 4          | 3          | 2          | 40         | 40         | 40         |
|                  | 32         | 30         | 26         | 21         | 15         | 10         | 7          | 4          | 3          | 2          | 32         | 32         |
| <b>Total mes</b> | <b>200</b> | <b>204</b> | <b>212</b> | <b>230</b> | <b>249</b> | <b>267</b> | <b>282</b> | <b>287</b> | <b>288</b> | <b>287</b> | <b>275</b> | <b>233</b> |

Total año

3,013

Prom. mensual 251

Prom. por clase 9

**Año 2**

| Mes              | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                  | 40         | 40         | 40         | 38         | 33         | 26         | 19         | 13         | 9          | 6          | 4          | 2          |
|                  | 2          | 48         | 48         | 48         | 45         | 39         | 31         | 23         | 16         | 10         | 7          | 4          |
|                  | 4          | 2          | 48         | 48         | 48         | 45         | 39         | 31         | 23         | 16         | 10         | 7          |
|                  | 7          | 4          | 3          | 55         | 55         | 55         | 52         | 45         | 35         | 26         | 18         | 12         |
|                  | 10         | 7          | 4          | 3          | 55         | 55         | 55         | 52         | 45         | 35         | 26         | 18         |
|                  | 16         | 10         | 7          | 4          | 3          | 55         | 55         | 55         | 52         | 45         | 35         | 26         |
|                  | 23         | 16         | 10         | 7          | 4          | 3          | 48         | 48         | 48         | 45         | 39         | 31         |
|                  | 26         | 19         | 13         | 9          | 6          | 4          | 2          | 48         | 48         | 48         | 45         | 39         |
|                  | 33         | 26         | 19         | 13         | 9          | 6          | 4          | 2          | 48         | 48         | 48         | 45         |
|                  | 38         | 33         | 26         | 19         | 13         | 9          | 6          | 4          | 2          | 48         | 48         | 48         |
|                  | 32         | 30         | 26         | 21         | 15         | 10         | 7          | 4          | 3          | 2          | 40         | 40         |
| <b>Total mes</b> | <b>229</b> | <b>234</b> | <b>243</b> | <b>263</b> | <b>285</b> | <b>306</b> | <b>317</b> | <b>324</b> | <b>328</b> | <b>328</b> | <b>320</b> | <b>272</b> |

Total año

3,448

Prom. mensual 287

Prom. por clase 11

**Año 3**

| Mes              | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         |
|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                  | 48         | 48         | 48         | 45         | 39         | 31         | 23         | 16         | 10         | 7          | 4          | 3          |
|                  | 3          | 48         | 48         | 48         | 45         | 39         | 31         | 23         | 16         | 10         | 7          | 4          |
|                  | 4          | 3          | 55         | 55         | 55         | 52         | 45         | 35         | 26         | 18         | 12         | 8          |
|                  | 8          | 5          | 3          | 64         | 64         | 64         | 60         | 52         | 41         | 30         | 21         | 14         |
|                  | 12         | 8          | 5          | 3          | 64         | 64         | 64         | 60         | 52         | 41         | 30         | 21         |
|                  | 18         | 12         | 8          | 5          | 3          | 64         | 64         | 64         | 60         | 52         | 41         | 30         |
|                  | 23         | 16         | 10         | 7          | 4          | 3          | 64         | 64         | 64         | 60         | 52         | 41         |
|                  | 31         | 23         | 16         | 10         | 7          | 4          | 3          | 64         | 64         | 64         | 60         | 52         |
|                  | 39         | 31         | 23         | 16         | 10         | 7          | 4          | 3          | 55         | 55         | 55         | 52         |
|                  | 45         | 39         | 31         | 23         | 16         | 10         | 7          | 4          | 3          | 55         | 55         | 55         |
|                  | 40         | 38         | 33         | 26         | 19         | 13         | 9          | 6          | 4          | 2          | 48         | 48         |
| <b>Total mes</b> | <b>270</b> | <b>269</b> | <b>278</b> | <b>301</b> | <b>326</b> | <b>350</b> | <b>372</b> | <b>390</b> | <b>394</b> | <b>395</b> | <b>385</b> | <b>327</b> |

Total año

4,058

Prom. mensual 338

Prom. por clase 13

**Año 4**

| Mes               | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                   | 55         | 55         | 55         | 52         | 45         | 35         | 26         | 18         | 12         | 8          | 5          | 3          |
|                   | 3          | 64         | 64         | 64         | 60         | 52         | 41         | 30         | 21         | 14         | 9          | 6          |
|                   | 5          | 3          | 64         | 64         | 64         | 60         | 52         | 41         | 30         | 21         | 14         | 9          |
|                   | 9          | 6          | 4          | 72         | 72         | 72         | 68         | 59         | 46         | 34         | 23         | 16         |
|                   | 14         | 9          | 6          | 4          | 72         | 72         | 72         | 68         | 59         | 46         | 34         | 23         |
|                   | 21         | 14         | 9          | 6          | 4          | 72         | 72         | 72         | 68         | 59         | 46         | 34         |
|                   | 30         | 21         | 14         | 9          | 6          | 4          | 64         | 64         | 64         | 60         | 52         | 41         |
|                   | 41         | 30         | 21         | 14         | 9          | 6          | 4          | 64         | 64         | 64         | 60         | 52         |
|                   | 45         | 35         | 26         | 18         | 12         | 8          | 5          | 3          | 64         | 64         | 64         | 60         |
|                   | 52         | 45         | 35         | 26         | 18         | 12         | 8          | 5          | 3          | 64         | 64         | 64         |
|                   | 48         | 45         | 39         | 31         | 23         | 16         | 10         | 7          | 4          | 3          | 55         | 55         |
| <b>Total mes:</b> | <b>322</b> | <b>327</b> | <b>336</b> | <b>358</b> | <b>383</b> | <b>408</b> | <b>421</b> | <b>430</b> | <b>435</b> | <b>436</b> | <b>426</b> | <b>363</b> |

Total año

4,644

Prom. mensual 387

Prom. por clase 14

**Año 5**

| Mes               | 1          | 2          | 3          | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9          | 10         | 11         | 12         |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                   | 64         | 64         | 64         | 60         | 52         | 41         | 30         | 21         | 14         | 9          | 6          | 4          |
|                   | 4          | 64         | 64         | 64         | 60         | 52         | 41         | 30         | 21         | 14         | 9          | 6          |
|                   | 6          | 4          | 72         | 72         | 72         | 68         | 59         | 46         | 34         | 23         | 16         | 10         |
|                   | 10         | 6          | 4          | 72         | 72         | 72         | 68         | 59         | 46         | 34         | 23         | 16         |
|                   | 16         | 10         | 6          | 4          | 80         | 80         | 79         | 75         | 65         | 52         | 38         | 26         |
|                   | 23         | 16         | 10         | 6          | 4          | 80         | 80         | 79         | 75         | 65         | 52         | 38         |
|                   | 30         | 21         | 14         | 9          | 6          | 4          | 80         | 80         | 79         | 75         | 65         | 52         |
|                   | 41         | 30         | 21         | 14         | 9          | 6          | 4          | 80         | 80         | 79         | 75         | 65         |
|                   | 52         | 41         | 30         | 21         | 14         | 9          | 6          | 4          | 72         | 72         | 72         | 68         |
|                   | 60         | 52         | 41         | 30         | 21         | 14         | 9          | 6          | 4          | 72         | 72         | 72         |
|                   | 55         | 52         | 45         | 35         | 26         | 18         | 12         | 8          | 5          | 3          | 64         | 64         |
| <b>Total mes:</b> | <b>361</b> | <b>360</b> | <b>371</b> | <b>387</b> | <b>415</b> | <b>443</b> | <b>467</b> | <b>488</b> | <b>495</b> | <b>499</b> | <b>491</b> | <b>419</b> |

Total año

5,194

Prom. mensual 433

Prom. por clase 16

---

## BIBLIOGRAFIA

---

- BACA URBINA Gabriel, Evaluación de proyectos, análisis y administración del riesgo, México, Ed. McGraw Hill, 1990, 2a. ed.
- COPELAND Thomas, WESTON J. Fred, Finanzas en Administración, México, Ed. McGraw Hill, 1988, 3a. ed. en español, Vol. 1.
- COPELAND Thomas, WESTON J. Fred, Finanzas en Administración, México, Ed. McGraw Hill Interamericana, 1994, 3a. ed. en español, Vol. 2.
- COSS BU Raúl, Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión, México, Ed. Limusa, 1989, 2a. ed.
- GONZALEZ CALVILLO Enrique, GONZALEZ CALVILLO Rodrigo, Franquicias: La Revolución de los 90, México, Ed. McGraw-Hill Interamericana, 1994, 1a. ed.
- GUIA ROJI S.A. DE C.V., "Area metropolitana y alrededores, Plano llave 1994"
- GUIA ROJI S.A. DE C.V., "Mapa mercadológico de la Mega Cd. de México, 1993"
- HILLIER Frederick, LIEBERMAN Gerald, Introducción a la Investigación de Operaciones, México, Ed. McGraw-Hill, 1991, 5a. ed.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA, Coyoacán. Cuaderno de Información Básica Delegacional, México, 1992.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA, Distrito Federal. Resultados Definitivos. XI Censo General de Población y Vivienda 1990, México

- INSTITUTO PANAMERICANO DE ALTA DIRECCION DE EMPRESA, Nota técnica F-261 "Confirmando la salud financiera de la empresa, Análisis Financiero", México, 1987.
- INSTITUTO PANAMERICANO DE ALTA DIRECCION DE EMPRESA (Harvard Business School), Nota técnica FN-205 "Teoría de la Estructura Optima de Capital", México, 1994. Traducción por Raúl Velarde Dabrowski.
- INSTITUTO PANAMERICANO DE ALTA DIRECCION DE EMPRESA (Harvard Business School), Nota técnica FN-206 "Diversificación, el Capital Asset Pricing Model y el Costo del Capital", México, 1992. Traducción por Raúl Velarde Dabrowski.
- KOTLER Philip, Marketing Management. Analysis, Planning, Implementation and Control, USA, Ed. Prentice Hall, 1997, 9a. ed.
- KOTLER Philip, Mercadotecnia, México, Ed. Prentice Hall, 1989, 3a. ed.
- LARA FLORES Elías, Primer Curso de Contabilidad, México, Ed. Trillas, 1992, 12a. ed.
- LARRACILLA GODOY Jorge, El Concepto de Servucción en las Empresas de Servicio: Proyecto de un Club Juvenil, Cultural y Deportivo, México, Universidad Panamericana Guadalajara, 1991, Tesis Ingeniería.
- LAW Averill & KELTON David, Simulation Modeling and Analysis, New York, Ed. McGraw-Hill, 2a. ed., 1991.
- Ley del Impuesto sobre la Renta: Ley y Reglamento del Impuesto al Activo y Disposiciones Complementarias, México, Ed. Porrúa, 1993, 53ava. ed.
- LOVELOCK C.H., Classifying Services to gain strategic market insight, Journal of Marketing, Vol. 46. Verano 1983
- MUTHER Richard, Systematic Layout Planning, U.S.A., Management & Industrial Research Publications, 1973, 2a. ed.
- ORNELAS Adriana, "PIB de 5.6% e inflación de 7.5% para el 2000: Pronafide \*Responde México a Recomendación de la OCDE", El Economista, Sección Valores y Dinero, México, 4 de junio de 1997.

- PARZEN Emanuel, Teoría Moderna de Probabilidades y sus Aplicaciones, México, Ed. Limusa, 1987, 1a. ed.
- PORTER Michael E., Estrategia Competitiva. Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y de la Competencia, México, Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V., 1982, 1a. ed. en español.
- SANCHEZ LEONCE Julieta, Control y Manejo de la Cobranza en: 1) una empresa comercial 2) una empresa automotriz 3) un centro deportivo, México, UNAM Facultad de Comercio y Administración, 1982, Tesis contabilidad.
- SASSER W. Earl, Match Supply and Demand in Service Industries, Harvard Business Review, 1976
- WALPOLE-MYERS, Probabilidad y Estadística, México, Ed. McGraw-Hill, 1990, 4a. ed.
- ZAMORA GALLAND Antonio, Estrategia de Ingeniería Financiera para la compra apalancada de un negocio en marcha, México, Universidad Panamericana, 1992, Tesis Ingeniería.