



308917

UNIVERSIDAD PANAMERICANA

ESCUELA DE INGENIERIA

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

EVALUACION DEL PROYECTO:
FIRMA PRODUCTORA DE MODELOS A ESCALA
PARA ARMAR DE PLASTICO INYECTADO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
AREA INDUSTRIAL
P R E S E N T A :
FEDERICO KUNZ MARTINEZ

DIRECTOR: FIS. MARIANO ROMERO VALENZUELA

MEXICO, D. F.

1997

TESIS CON
FALLA DE CRIGEN



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.

Agradezco y dedico la realización de este trabajo a las siguientes personas :

- Lic. Federico Kunz B.
- Mónica Jiménez Arzamendi
- Andrés Jiménez Arzamendi
- Lic. Adolfo Domínguez Allende
 - Act. José Montero
 - Ing. Arturo Espínola
- Bob Haydn, Editor de Fine Scale Modeler
- y a la Comunidad de Modelistas en México

Sin ellos, la realización de este trabajo hubiera sido imposible, agradezco su
paciencia y apoyo...

Introducción

El presente estudio tendrá como fin el de evaluar la posibilidad de implantar un proyecto de inversión con el propósito de lograr la introducción de modelos de armar a escala en plástico inyectado al mercado nacional e internacional.

En el primer capítulo se amplía la idea que el lector pueda tener del modelismo estático, usos del producto, antecedentes históricos y objetivos del estudio.

En el segundo capítulo se estudiará y analizará al mercado, tanto la demanda como la oferta, de manera que se pueda determinar la posibilidad de introducir dichos productos en el mismo.

El tercer capítulo tratará el tema técnico - operativo propuesto para la realización del proyecto estudiado, haciendo referencia los materiales, equipo y procesos necesarios para la realización del mismo.

El capítulo cuatro toca el tema económico. Se determinarán los montos en dinero que harán posible el establecimiento del proyecto estudiado.

El quinto capítulo contiene los criterios utilizados para la evaluación económica del proyecto y determinar su conveniencia como proyecto de inversión.

El capítulo seis concluye de manera genérica el estudio aquí presentado.

Por otro lado, se anexan documentos que apoyan el desarrollo de dichos capítulos, en los cuales se incluye un impreso del modelo económico automatizado realizado para evaluar el proyecto estudiado.

Índice

Introducción

CAPITULO PRIMERO.

1. Antecedentes generales.....	1
1.1 Descripción general del modelismo estático.....	1
1.1.1 Definición.....	1
1.1.2 Antecedentes históricos.....	1
1.1.2.1 Orígenes.....	1
1.1.2.2 El modelismo en la Segunda Guerra Mundial.....	3
1.1.2.3 Los modelos de plástico.....	4
1.1.3 Usos del producto.....	5
1.1.3.1 Foco de atención del presente estudio.....	5
1.1.3.2 Materiales de elaboración de un estuche de piezas para armar un modelo a escala.....	6
1.1.3.3 Características generales de los modelos inyectados en plástico.....	7
1.1.3.4 Descripción general del proceso de uso de un modelo a escala para armar de plástico inyectado.....	8
1.1.3.5 Pasos generales a seguir para el ensamble de un avión a escala.....	9
1.1.4 Factores que influyen directamente en su consumo.....	10
1.2 Descripción general de la situación del modelismo estático en México.....	11
1.2.1 Evidencias del crecimiento en la demanda.....	11
1.2.2 Problemas a resolver.....	12
1.2.3 Solución propuesta.....	12
1.3 Objetivos del estudio.....	13
1.4 Objetivos del proyecto.....	13

CAPITULO SEGUNDO.

2. Estudio del mercado.....	15
2.1 Objetivos del estudio del mercado.....	15
2.2 Definición del producto.....	15

2.3 Naturaleza y usos del producto.....	16
2.3.1 Por su vida en el almacén.....	16
2.3.2 Por el tipo de consumo.....	16
2.4 Análisis de la demanda.....	16
2.4.1 Tipo de demanda.....	17
2.4.1.1 En relación a su oportunidad.....	17
2.4.1.2 En relación a su necesidad.....	17
2.4.1.3 En relación a su temporalidad.....	17
2.4.1.4 De acuerdo a su destino.....	17
2.4.2 Identificación de la demanda.....	18
2.4.3 Encuesta, el único medio disponible para conocer el mercado del modelismo.....	18
2.4.3.1 Observaciones de la encuesta para el presente estudio.....	18
2.4.3.2 Descripción del enfoque y preguntas de la encuesta.....	19
2.4.3.3 Resultados de la encuesta.....	22
2.4.4 Características y conclusiones sobre la demanda.....	40
2.5 Descripción de la oferta.....	43
2.5.1 Tipo de oferta.....	43
2.5.1.1 En relación con el número de oferentes.....	43
2.5.2 La oferta en México, desarrollo y situación actual.....	44
2.5.3 Comercialización del producto.....	45
2.5.3.1 Canales de distribución y su naturaleza.....	45
2.5.4 Flujo de la comercialización.....	46
2.5.5 Tiendas especializadas.....	48
2.5.6 Tiendas de departamentos y autoservicio.....	49
2.5.7 Compras por correo.....	50
2.5.8 Conclusiones sobre la oferta.....	51
2.6 Conclusiones del estudio del mercado y solución propuesta.....	51
2.6.1 Conclusiones generales.....	51

CAPITULO TERCERO

3. Estudio técnico	52
3.1 Objetivos del estudio técnico	52
3.2 Determinación del tamaño óptimo de la planta	52
3.2.1 El tamaño de proyecto	52
3.2.2 Tamaño del proyecto en relación a la demanda	53
3.2.2.1 Tamaño de la demanda nacional	54
3.2.2.1.1 Demanda al mayoreo	54
3.2.2.1.2 Demanda al menudeo	55
3.2.2.2 Demanda a través de catálogos internacionales	56
3.2.3 Suministros e insumos	59
3.2.4 Tecnología y equipos	60
3.2.5 Financiamiento	60
3.2.6 Organización	60
3.3 Localización del proyecto	60
3.4 Ingeniería del proyecto	61
3.4.1 Proceso de producción tentativo	61
3.5 Adquisición de equipo y maquinaria	65
3.6 Áreas de la planta	66
3.6.1 Distribución de la planta	67
3.6.1.1 Distribución por proceso	67
3.7 Organigrama y sus características	68
3.7.1 Características generales del organigrama	68
3.8 Marco legal	70
3.9 Conclusiones del estudio técnico	70

CAPITULO CUARTO

4. Estudio económico	72
4.1 Objetivos del estudio económico	72
4.2 Determinación de los costos	72

4.2.1 Costos de producción.....	72
4.2.1.1 Materias primas.....	73
4.2.1.2 Mano de obra directa.....	74
4.2.1.3 Materiales indirectos.....	74
4.2.1.4 Mano de obra indirecta.....	75
4.2.1.5 Costo de los insumos.....	75
4.2.1.6 Costo de mantenimiento.....	77
4.2.1.7 Costos de administración.....	78
4.2.2 Costos de ventas.....	78
4.2.3 Costos financieros.....	79
4.3 Inversión total inicial.....	79
4.3.1 Depreciación.....	81
4.4 Capital de trabajo.....	81
4.5 Evaluación económica.....	83

CAPITULO QUINTO.

5. Bases de evaluación del proyecto.....	84
5.1 Desarrollo.....	84
5.2 Bases generales de la evaluación.....	84
5.3 Producción.....	85
5.4 Volumen de producción, ventas y precio.....	85
5.5 Precios, requerimientos y costos de materias primas.....	86
5.6 Inversiones y depreciación.....	87
5.7 Estado de resultados.....	90
5.8 Flujo de efectivo.....	92
5.9 Políticas de capital de trabajo.....	93
5.10 Balance general.....	94
5.11 Resultados y metodología para la evaluación.....	95
5.11.1 El Valor Presente Neto.....	95
5.11.2 Tasa Interna de Rendimiento (T.I.R.).....	96

5.12 Evaluación de Aztec - Models.....	96
5.13 El precio del producto.....	98
5.14 Sensibilidades.....	100
5.15 Conclusión.....	101
Conclusiones generales.....	102
Anexos	
Bibliografía	

Capítulo 1
Antecedentes generales

1.1. Antecedentes generales

1.1 Descripción general del modelismo estático

El modelismo estático es un pasatiempo que es practicado por todo tipo de personas alrededor de todo el mundo. De hecho, cuando alguien piensa en la palabra pasatiempo o *hobby*, es común imaginar alguien construyendo una miniatura a escala.

1.1.1 Definición¹

La palabra modelismo no describe a una sola actividad definida, sino más bien a todo el conjunto de diversas actividades, profesionales o recreativas, con un punto común: *La representación de un objeto, persona o animal en una copia a escala - el modelo - que usualmente es una réplica exacta en miniatura del original.*

Actualmente hay una gran diversidad de ramos dentro del modelismo estático. Estos ramos están diferenciados en función de la temática del modelo mismo. Por ejemplo: aviones, barcos, autos, blindados y artillería, fantasía, ciencia ficción, etc. Cada una de las anteriores divisiones, exigen el conocimiento y uso de materiales y técnicas muy específicas, por no mencionar que detrás de cada una de las temáticas mencionadas, se ha generado un gran mercado de libros, revistas, herramientas, accesorios, etc.

1.1.2 Antecedentes históricos.

1.1.2.1 Orígenes²

La idea de hacer pequeñas copias de los objetos que nos rodean es tan vieja como el hombre mismo. Esto incluye la elaboración de todo tipo de miniaturas

¹ "Modelismo", artículo periodístico preparado por Negocios DUCIADA S.A. de C.V. para su publicación de diversos diarios

² ibidem

en cualquier material, y como es por todos conocido, la elaboración de dichas piezas existe desde la prehistoria.

La elaboración de miniaturas en un principio tienen un sentido mágico, místico o religioso, tendiendo naturalmente a dividirse posteriormente en dos ramas :

- rama práctica
- rama artística

Dentro de la rama práctica las ventajas que ofrecían y que siguen ofreciendo los modelos son evidentes : en la planeación para la construcción de edificios y/o la planeación de tácticas militares. En ambos ejemplos es más práctico y claro explicarlo con modelos a escala que con puras indicaciones verbales.

Actualmente el uso de modelos se realiza en muchas actividades : maquetas arquitectónicas, prototipos de diseño automovilístico, representaciones físicas de modelos atómicos, modelos didácticos en museos o los utilizados en la industria cinematográfica para la creación de efectos especiales.

El grupo de modelos artísticos ha alcanzado con frecuencia un nivel de verdadero arte y desde luego, obtienen un valor monetario correspondiente.

En este siglo, en particular durante la Segunda Guerra Mundial, la innovación tecnológica, eventos históricos y la gran actividad comercial han creado la última variante del miniaturismo : el modelismo como pasatiempo al alcance de todos. Existe en la actualidad una amplia variedad de especialidades dentro del modelismo que atraen a una enorme cantidad de aficionados en todo el mundo.

Al igual que otros coleccionistas, el modelista, dedica considerable tiempo y esfuerzo a aprender los pormenores históricos de los objetos que le interesan, a reunir libros e información con detalles precisos que le permitan ser lo más exacto posible en su reproducción a escala, y en general a empaparse del conocimiento que rodea a su área de interés dedicando a veces tanto tiempo a la investigación previa como a la realización propiamente dicha de su modelo.

1.1.2.2 El modelismo en la Segunda Guerra Mundial³

A principios de 1942, el gobierno de los Estados Unidos contrató varias empresas para producir modelos a escala para enseñar a los pilotos y artilleros a distinguir los aviones, barcos, blindados y artillería tanto del enemigo como los propios. Los modelos de barcos, se fabricaron en escalas que iban desde 1/1350 hasta 1/500 hechos de metal y/o combinando metal con madera. Los blindados y artillería se producían en escalas que iban desde 1/96 hasta 1/35, elaborados de metal generalmente. Alrededor de 200 tipos de aviones fueron fabricados de metal y plástico cuando se trataba de escalas en el orden del 1/432, y de plástico, metal, cartón, madera y/o yeso cuando se hacían en 1/72 o mayores. La gran mayoría de los modelos de reconocimiento de aviones fueron moldeados en plástico y a una escala de 1/72 por *Cruver Company* de Chicago y el *Design Center* de Nueva York.

Por otro lado, el *Navy Bureau of Aeronautics* y el *U.S. Department of Education*, co-patrocinaron un programa en los Estados Unidos conocido como *National Model Building Program*. En dicho programa, estudiantes de secundaria y preparatoria construyeron miles de modelos a escala de aviones con madera, utilizando planos proporcionados por el gobierno y enviándolos a los efectivos en combate. Mientras que la producción en masa de modelos de plástico superó los esfuerzos del programa de construcción de modelos por estudiantes en 1944, dichos planos fueron las bases para la era de modelos sólidos a escala (o sea, modelos de una o solamente algunas piezas) de la Segunda Guerra Mundial que produjeron *Strombecker* y *Testor*.

Ya terminada la guerra, los excedentes de modelos de reconocimiento fueron vendidos por la compañía *Polk's Hobbies* de Nueva York en su línea "*Aristo-Craft*". Actualmente, dichos modelos, son artículos de coleccionistas, con un valor proporcional a su escasez en el mercado. Algunos de ellos se encuentran en excelente estado. Existen coleccionistas que frecuentemente, al adquirirlos,

³EMMONS, Doug, "Resurrecting a World War II-vintage recognition model", *Fine Scale Modeler*, Estados Unidos, Kalmbach Publishing Co., No. "Modelling the Second World War, A 50th Anniversary Tribute", Febrero de 1995

los reparan y pintan con el color negro mate original usado por el ejército, sin embargo, hay otros que los elaboran ajustándose a los esquemas de camuflaje e insignias propios del avión en cuestión tal y como los modelos actuales contruidos de un estuche para armar.

1.1.2.3 Los modelos de plástico

Como ya se explicó, los modelos de plástico se podían producir en grandes volúmenes y con mejor detalle por lo que el modelismo estático con fines de diversión sufre un cambio drástico. Estos nuevos modelos ofrecieron muchas y mayores ventajas que sus antecesores. El plástico, como es evidente, ofrece la posibilidad de ser moldeado en complicadas figuras y con un alto grado de detalle, los estuches comenzaron a presentar un gran número de piezas, todas ellas muy similares a lo que podrían verse en la realidad. Surge, entonces una nueva cultura en el modelismo estático: ya no basta tener una representación figurativa del original en cuestión con fines de simple reconocimiento, sino que esta representación debe ser exacta en todos los detalles, o sea, se busca como primer objetivo el realismo en el modelo, de manera que haga sentir al observador que efectivamente se encuentra observando una versión miniaturizada del original, si no es que en ocasiones, el original mismo (aún con la más rudimentaria capacidad imaginativa).

Por otro lado, el plástico resultó ser un material ideal para un manejo sencillo y efectivo. Por lo anterior:

- La demanda se incrementó considerablemente, pues ya no se necesitaba ser un artesano consumado para poder construir un modelo a escala para armar de plástico. Aún siendo la primera vez para un aspirante, se podían lograr resultados sobresalientes, alentando al sujeto a continuar practicándolo.
- Como consecuencia del punto anterior, creció el mercado de oferta a proporciones no imaginadas. Basta con "ojear" una revista especializada o visitar una tienda de modelismo, para notar que existen toda clase de giros

industriales manufactureros involucrados en el mercado del modelismo estático.

1.1.3 Usos del producto.

¿ Cómo se usa un estuche de piezas para armar un modelo a escala?. No existe un método único para hacerlo, pues mucho depende del nivel de experiencia del consumidor mismo o el nivel de fidelidad que se desee obtener en el modelo, el modelo del que se trate e incluso la calidad general del mismo. Es el usuario quien determinará su uso, y extensión en el tiempo del mismo. Sin embargo explicaremos a grandes rasgos los pasos a seguir en el ensamble de un modelo a escala para armar de plástico, haciendo notar algunos aspectos adicionales que justificarán parte del proyecto presentado.

1.1.3.1 Foco de atención del presente estudio

Como ya mencionamos, existe una gran variedad de productos relacionados con el campo del modelismo estático. Los temas que ofrece actualmente el mercado en los estuches de piezas para armar de plástico, entre muchos, son básicamente:

- Aviones Civiles y Militares
- Automotores Civiles y Militares
- Ciencia Ficción y fantasía
- Figuras humanas civiles y militares
- Barcos, submarinos y sumergibles
- Naves espaciales
- etc..

Para efectos de nuestro proyecto y en lo sucesivo, se hablará de aviones militares, en especial de la Segunda Guerra Mundial, por ser éstos los más demandados y ofrecidos en el mercado. Por otro lado, ofrecen una muy extensa variedad de posibilidades para introducir productos nuevos al mercado. Lo anterior es corroborado por Robert Haydn, Editor de la revista *Fine Scale*

Modeler, que por sobradas razones puede ser considerada autoridad en el tema del modelismo estático:

"...la Segunda Guerra Mundial es, por mucho, el tema favorito de la mayoría de los lectores de la revista *Fine Scale Modeler*, y gran parte de su actividad en el pasatiempo (*hobby*) se dedica a la construcción de réplicas de las máquinas bélicas de dicho conflicto. En efecto, ellos recrean la historia a escala en un avión, tanque o barco de guerra.

Debido a que la Guerra duró tanto tiempo y se combatió en tantos frentes simultáneamente, que el consumado número y variaciones de vehículos, aviones y barcos resulta impresionante. Para los modelistas, lo anterior representa 'abundancia en el abasto del molino'; si ud. se estableciera, por decir un ejemplo, la meta de construir todas las variantes del tanque *Sherman*, ud. permanecería años trabajando para lograrlo. Lo mismo aplica a otros temas relacionados (...a la Segunda Guerra Mundial...). Además, el material de referencia es abundante, y lo seguirá siendo todo el tiempo.*⁴

1.1.3.2 Materiales de elaboración de un estuche de piezas para armar un modelo a escala

Un estuche de piezas para armar de un modelo a escala de un avión y sus partes y accesorios, puede ser elaborado de tres diferentes materiales y formas:

- Plástico inyectado (poliestireno)
- Resina moldeada
- Plástico formado al vacío
- Madera, papel y otros

Cada una de las anteriores formas de elaborar las piezas de un modelo a escala tienen características muy propias y requieren de técnicas, también, específicas para su uso. Los modelos elaborados con resina y formados al

⁴HAYDN, Bob, "Modeling the Second World War, Victory! - A 50th Anniversary Tribute", *Fine Scale Modeler*, Estados Unidos, Kalmbach Publishing Co., No. "Modeling the Second World War, Victory! - A 50th Anniversary Tribute", Febrero de 1996

vacío, presentan ciertas limitaciones y dificultades que han obstaculizado la extensión de su uso. Otros materiales como la madera, el papel, etc., resultan muy complicados en su uso, y de hecho, es raro encontrarlos en el mercado. Centraremos entonces nuestra atención a los modelos inyectados en plástico, por ser los de mayor uso en el mercado, disponibilidad y variedad. Además, se cuenta en el mercado con una gran variedad de materiales y utensilios concebidos para ser usados con modelos inyectados en plástico

1.1.3.3 Características generales de los modelos inyectados en plástico

Un estuche de piezas para armar un modelo a escala de plástico inyectado, contiene, generalmente, los siguientes elementos:

- **Caja** que contiene el estuche, con ilustraciones del modelo original, fotografías del modelo a escala, y brevíarios históricos, así como algunas características del producto, como son: el número de piezas, dimensiones, escala, marca, etc.
- Un **instructivo** ilustrado para su ensamble y pintado; el cual, dependiendo de la firma productora, varía en su precisión y claridad. Generalmente se encuentra en el instructivo una breve reseña histórica del modelo en cuestión y una lista de los colores de pintura requeridos para reproducir su acabado.
- **Piezas** del modelo: éstas se encuentran moldeadas en grupos. Cada una de las piezas se encuentra generalmente formando parte de un sistema de "ramas" (*sprues*) que sostiene al grupo entero de piezas. Lo anterior es debido a que el molde necesita de canales de distribución para el plástico que es inyectado. En la mayoría de los casos, se tienen piezas coloreadas y piezas transparentes, estas últimas para simular ventanas, cabinas, vidrio, etc. El número de piezas contenido depende directamente de los criterios de fidelidad y grado de dificultad del modelo que la firma productora ofrece.
- **Planilla** de calcomanías de agua: esta planilla, contiene las marcas, emblemas, etc., que se necesitan para decorar el modelo.

1.1.3.4 Descripción general del proceso de uso de un modelo a escala para armar de plástico inyectado

Una parte crítica en el proceso de uso de un modelo para armar de plástico es el **ensamble**. Un modelo, casi siempre, está compuesto de sub- ensambles, para luego realizar un ensamble general.

A continuación se describe brevemente el proceso que debe realizarse para ensamblar las piezas que contiene el estuche:

1. Estudiar las instrucciones del sub - ensamble y/o ensamble general.
2. Separar las piezas necesitadas del ramaje de plástico con pinzas preferentemente.
3. Inspección ocular del estado y calidad de las piezas, buscando que no estén curvas o torcidas, rebabas del plástico, marcas de molde, etc.
4. En caso de encontrar las imperfecciones mencionadas en el paso anterior, corregirlas con: cuchilla, lijas, pasta de relleno y/o temperatura según sea el tipo de imperfección.
5. Ensayar el ensamble con las piezas correspondientes. En caso de no ser satisfactorio, regresar al paso 3.
6. Realizar el ensamble haciendo uso de cemento para plásticos, preferentemente líquido. Ejercer presión manual por unos segundos. Si la naturaleza de las piezas lo exigen, ejercer la presión necesaria para mantener las piezas en posición utilizando ganchos de ropa, cintas adhesivas, pasadores, etc.
7. Dejar en reposo el ensamble por al menos 1 hora.
8. Retirar el exceso de plástico y cemento de la unión con cuchilla, y corregir imperfecciones con lijas y pasta de relleno cuando lo requiera.
9. Realizar los anteriores pasos para cualquier ensamble que se requiera.

En el ensamble de un avión, "...sus principales partes se encuentran hechas por mitades..."⁵, por lo anterior, "...el ensamble requiere de muchos cuidados y

⁵Creed, Roscoe, How to Build Plastic Aircraft Models, Estados Unidos, Kalmbach Publishing Co., 1989, (3a.), p.2

precisión, logrando así que el modelo se vea como una versión miniatura del verdadero."⁶

1.1.3.5 Pasos generales a seguir para el ensamble de un avión a escala⁷

A continuación se describirán los pasos específicos para ensamblar un avión a escala para armar. Estos son de tipo genérico, pues cada uno de los modelos en el mercado ofrecen algunas diferencias. Para efectos de facilitar su comprensión, hablaremos de un estuche que reproduzca un avión de combate, monoplaza, monomotor y "arrastra - cola" como podría ser un Mitsubishi Zero Tipo 52A, un Mustang P-51 o un Focke - Wulf 190 A-8.

1. Obtención de las siguientes herramientas y materiales:

• Cuchillas, preferentemente intercambiables, del No. 11 (X-acto)	• Lijas del 400 al 600 (Testor's)	• Cemento líquido
• Cinta adhesiva	• Pinturas requeridas en el instructivo y barnices mate y brillante.	• Pinceles (del No. 0, No. 2 y cualquier otra medida)
• Iluminación adecuada	• (Opcional) Limas flexibles	• (Opcional) Pinzas de relojero
• (Opcional) Pincel de aire	• (Opcional) Cuchillas de diferentes tipos (NO. 10, redondas; No. 16, No. 11, etc.)	• (Opcional) Manos extras, o sea, pinzas de caimán sujetas a bases articuladas.
• (Opcional) Brocas miniaturas con mango.	• (Opcional) Pinzas de corte.	• (Opcional) Sierras de joyero
• (Opcional) Herramienta rotatoria motorizada (motor tool).	• (Opcional) Perforadoras	• (Opcional) Cualquier otro material y/o herramienta que el usuario considere.

1. Ensamblar, pintar y detallar cabina del piloto (siguiendo las indicaciones para ensamblar piezas, expuestas con anterioridad; y si así se desea, consultar bibliografía con fotografías y datos técnicos).

⁶ibidem.

⁷ibidem, pp. 4 - 54

2. Ensamblar fuselaje.
 3. Ensamblar timones, elevadores y alas.
 4. Pintado del fuselaje con los patrones y colores indicados. Luego aplicar barniz brillante. (Se recomienda investigación adicional sobre los esquemas del modelo).
 5. Aplicar calcomanías. (Se recomienda investigación adicional sobre los esquemas del modelo).
 6. Aplicar barniz brillante.
 7. Preparación, ensamble y pintado de partes pequeñas (lantas, hélices, motores, trenes de aterrizaje, antenas, etc.)
 8. Ensamblar al fuselaje las partes mencionadas en el paso 8.
 9. Aplicar barniz mate.
 10. (Opcional) Aplicar efectos de envejecimiento, uso, erosión, combate, etc.
- A lo largo del proceso listado, el usuario podrá ir agregando detalles adicionales y a gusto propio.

1.1.4 Factores que influyen directamente en su consumo.

¿Qué consideraciones tiene una persona que demanda este tipo de productos? La respuesta a la pregunta se generará después de un breve estudio de mercado previsto en el presente proyecto. Sin embargo, podríamos adelantar algunos comentarios.

La compra de un modelo en particular descansa en los siguientes factores:

- Experiencia que sustente el comprador como modelista.
- Gustos particulares del comprador en cuanto a la temática del modelo.
- Fama y conocimiento de la marca de la firma productora por parte del modelista.
- Grado de disponibilidad que tiene el modelo mismo en el mercado.

Todo lo anterior, como un adelanto, son factores que pueden determinar la decisión de un comprador en el mercado del modelismo.

La experiencia del modelista, en la mayoría de los casos, lo hace buscar con más racionalidad un modelo en particular. Sin embargo, nunca queda descartada la posibilidad de que se trate de una compra impulsiva, sobre todo cuando se tienen mercados ofertores como el mexicano, el cual es escaso o poco consistente; de lo anterior se derivan actitudes "oportunistas y novedosas" en la compra de un modelo mientras que otros optan por conformarse con lo ofrecido o desarrollar una paciencia notable para conseguir lo que buscan.

Aunque en los últimos años, el crecimiento del mercado de modelismo en México ha sido muy bueno en comparación al pasado inmediato, quedan muchas necesidades por cubrir y no podemos compararlo con el que se ha desarrollado en otros países, donde los consumidores pueden llegar a ser sumamente exigentes y racionales en sus compras.

1.2 Descripción general de la situación del modelismo estático en México.

1.2.1 Evidencias del crecimiento en la demanda.

En los últimos 6 años aproximadamente, la divulgación y práctica del modelismo estático en México ha tenido un notable crecimiento comparando con años anteriores.

A continuación se listan algunas situaciones que nos hacen pensar que el mercado del modelismo estático en México crece:

- El número existente de tiendas especializadas ha aumentado considerablemente, así también sus inventarios, opciones y calidad.
- El inventario de accesorios y productos en las tiendas departamentales se ha incrementado en calidad de los productos ofrecidos y en cantidad de opciones, lo que indica que sectores menos especializados de este mercado han incrementado su demanda.
- Un aumento notable en el número de concursos, encuentros y convenciones en todo el país; y si no, al menos, una notable mejora en su difusión y desarrollo.

Por otro lado, citaremos el punto de vista de Haydn al respecto, aunque a otro nivel, pero válido también en México: "...la actividad comercial ha hecho este pasatiempo más atractivo, y cientos - o quizás miles - de modelistas han regresado..."⁵. Lo anterior, nos estimula aún más a pensar en la posibilidad de establecer las bases para el desarrollo de una empresa productora de modelos a escala para armar de plástico.

1.2.2 Problemas a resolver

El problema en México consiste en que mientras las necesidades del mercado que demanda este tipo de productos ha crecido notablemente, el mercado de oferta no ha podido hacerlo de igual manera, creando una insatisfacción que trataremos de probar y analizar con la realización de este estudio.

Además, no existen en el país más que un productor de modelos a escala en plástico formal cuya denominación es *Plásticos Lodola S.A. de C.V.*. Sin embargo, la calidad de sus productos deja mucho que desear en ciertos sectores del mercado demandante, y podemos estar seguros de afirmar que Lodola, debido a la pasividad que ha venido mostrando, no ha tenido intenciones de atacar los sectores del mercado del modelismo más "educado".

Casi todos los productos ofrecidos en México relacionados con el modelismo estático, son de origen extranjero, principalmente de países como Estados Unidos, Japón, Hong Kong, etc.; por razones obvias, se ha dificultado tanto su accesibilidad por parte de los demandantes como su oportuna disponibilidad en el mercado mexicano.

1.2.3 Solución propuesta.

A continuación se ofrece la siguiente solución:

1. Se propone la creación de una micro - empresa, que comience a producir estuches de modelos a escala para armar de plástico (*kits*) comenzando con

⁵HAYDN, Bob, "From the Editor", *Fine Scale Modeler*, Estados Unidos, Kalmbach Publishing Co., 1996, No. 5, Mayo de 1996, Vol. 14

una línea de productos que reproduzca aviones militares de la Segunda Guerra Mundial.

2. Dicha empresa, deberá estar organizada de manera que no se requiera de una inversión que escape a las posibilidades e imaginación de un (os) micro - empresario (s).

3. Derivado del punto anterior, dicha empresa pretenderá aprovechar la inversión hecha por otras empresas que se dedican a giros relacionados o que pueden proporcionar sus servicios para lograr los objetivos de la misma; por ejemplo, moldeadoras de plásticos, diseñadores y productores de empaques, etc.

1.3 Objetivos del estudio

A continuación se mencionan los objetivos del estudio aquí presentado:

- Verificar que existe un mercado de modelismo estático potencial insatisfecho y que es viable, desde el punto de vista operativo, introducir en ese mercado el producto objeto del estudio.
- Demostrar que tecnológicamente es posible producirlo, una vez que se verificó que no existe impedimento alguno en el abasto de todos los insumos necesarios para su producción.
- Demostrar que es económicamente rentable llevar a cabo su realización.⁹

1.4 Objetivos del proyecto.

Los problemas mencionados y otros más que existen en la actualidad en el mercado del modelismo estático en México, nos hacen pensar en la idea de crear una empresa productora de dichos productos, con el fin de ingresar al mercado (nacional e internacional) del modelismo estático, el cual se encuentra

⁹BACA URBINA, G., *Evaluación de Proyectos, Análisis y Administración del Riesgo*, México D.F., McGraw-Hill, 1994, (2a.), p.7

insatisfecho; aprovechando las ventajas competitivas y comparativas que ofrecen los recursos de nuestro país.

El presente estudio tratará los siguientes puntos, como principales objetivos:

- La creación de una nueva empresa en el ramo mencionado haciendo uso de recursos económicos y materiales limitados; se pretende exponer la posibilidad de crear una empresa que no escape a los recursos (e imaginación) de un grupo de inversionistas en pequeño.
- Conocer y buscar satisfacer las necesidades del mercado mencionado a través de esta empresa.
- Incursionar en el mercado mencionado como una firma innovadora y con posibilidades de crecimiento, puesto que no existen actualmente firmas productoras realmente competitivas y dispuestas a crecer.
- Demostrar, que tecnológicamente hablando, es posible la elaboración de los productos (*kits*) en cuestión.

Capitulo 2
Estudio del mercado

2.1 *Objetivos del estudio del mercado*¹⁰

Es estudio de mercado que se realizará pretende lo siguiente:

- Ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado del modelismo estático, o la posibilidad de brindar un mejor servicio que el que ofrecen los productores existentes en el mercado mencionado.
- Determinar la cantidad de bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios.
- Conocer cuáles son los medios que se están empleando para hacer llegar los bienes y servicios a los usuarios.
- En resumen, se pretende identificar las necesidades de los clientes, para satisfacerlas¹¹.

2.2 *Definición del producto*

El producto que pretende introducirse, de manera genérica, es:

* Un conjunto de piezas de plástico moldeadas por inyección de plástico en número suficiente para que el usuario, al ensamblarlas logre una réplica exacta y realista de un original; dicho modelo original se encontrará mostrado con una ilustración en el empaque de cartón que contendrá las piezas. Además, el estuche deberá incluir un instructivo de ensamble con fotografías del modelo ensamblado.*

Para efectos del estudio aquí presentado, el modelo original podrá ser cualquier avión de combate de la Segunda Guerra Mundial, atendiendo a las opciones que se planteen después de analizar las encuestas hechas al mercado demandante de estos productos, de manera que resulte atractiva su compra.

¹⁰BACA URBINA, G., *Evaluación de Proyectos. Análisis y Administración del Riesgo*, México D.F., McGraw-Hill, 1994, (2a.), pp. 13 - 14

¹¹WEIERS, Ronald M., *Investigación de Mercados*, México D.F., Prentice - Hall, 1986, (1a.), p.22

2.3 Naturaleza y usos del producto¹²

2.3.1 Por su vida en el almacén

Los modelos a escala de plástico para armar puede ser considerados del tipo duraderos, o sea, no perecederos. A este respecto, muchos de estos artículos adquieren valor con el paso del tiempo, tal y como sucedería con los artículos de galerías.

2.3.2 Por el tipo de consumo

Nuestro producto, el cual puede ser considerado como un producto de consumo final, pueda ser clasificado dentro de dicho rubro como:

1. Productos que se adquieren por comparación heterogéneos, donde interesan más el estilo, características y/o la presentación, que el precio.
2. Productos que se adquieren por especialidad, con los cuales ocurre que cuando el consumidor encuentra lo que le satisface, siempre regresa al mismo sitio.

Los fenómenos en su consumo arriba mencionados, son frecuentes en los modelistas en general. El modelista acude a lugares especializados, busca materiales especiales y lee publicaciones especializadas en el tema, mientras que en la adquisición de los productos que busca, es importante factor en su compra el estilo, características, calidad, prestigio y/o la presentación del producto, haciendo a un lado, en la mayoría de las veces, el precio que deberá pagar.

2.4 Análisis de la demanda

Dicho análisis tendrá como objetivo conocer los factores que influyen en el mercado que demanda este tipo de productos.

¹²ibidem, n. 1, pp. 16-17

2.4.1 Tipo de demanda¹³

2.4.1.1 En relación a su oportunidad

Podemos concluir que la demanda en el mercado del modelismo estático en general es del tipo insatisfecha, debido a que lo producido u ofrecido no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado, entendiendo estos requerimientos del mercado que van desde el precio hasta la disponibilidad.

2.4.1.2 En relación a su necesidad

Se pueden clasificar como del tipo bienes no necesarios o de gusto, también llamado consumo suntuario, pues es evidente que la compra se realiza con la intención de satisfacer un gusto y no una necesidad, en este caso, el gusto por practicar un fascinante pasatiempo.

2.4.1.3 En relación a su temporalidad

La demanda de este producto en relación a la temporalidad es poco evidente. En países que sufren de inviernos crudos, es conocido que la demanda por este tipo de productos se eleva, mientras que durante el verano "...existen un aletargamiento en la actividad del modelismo..."¹⁴. En el caso particular de México, la diferencia no es tan evidente, y probablemente la única ciclicidad o estacionalidad que pudiese tener se presentaría con las fiestas decembrinas siguiendo las tendencias de otros productos, sin embargo lo anterior no es concluyente para negar una continuidad en su demanda.

2.4.1.4 De acuerdo a su destino

En nuestro caso, el destino de un producto de esta naturaleza es el consumidor mismo, o sea que se trata de bienes finales, quien lo adquiere directamente para su uso o aprovechamiento. Evitaremos la confusión de llamarlo un bien intermedio por la existencia de mayoristas en los canales de comercialización.

¹³ibidem, op. cit. n1, pp. 18-19

¹⁴HAYDN, Bob, "From the Editor", Fine Scale Modeler, Estados Unidos, Kalmbach Publishing Co., 1995, No. 7, Septiembre de 1995, Vol. 13

2.4.2 Identificación de la demanda

Los consumidores potenciales de los productos que se pretenden elaborar son todas aquellas personas que tienen como pasatiempo la construcción de modelos a escala para armar de plástico.

2.4.3 Encuesta, el único medio disponible para conocer el mercado del modelismo

Para realizar el Estudio del Mercado, se necesita lograr identificar las necesidades de los clientes para satisfacerlas. Esta identificación se hará a través de una encuesta de entrevista personal.

Debido a que no existen actualmente información oficial sobre el consumo de este tipo de productos, es necesaria la realización de una encuesta tanto con consumidores como con algunos empresarios involucrados en el mercado.

El método utilizado será el más sencillo; se realizará una encuesta en los puntos más probables de reunión de modelistas (nuestro principal mercado meta) como son:

- Concursos, encuentros y convenciones de modelismo estático
- En tiendas especializadas
- y los que el autor mismo conoce.

2.4.3.1 Observaciones de la encuesta para el presente estudio

Se realizó primero una encuesta a manera de "piloto" en el IV ENCUENTRO DE MODELISMO ESTÁTICO que tuvo lugar el 28, 29 y 30 de junio de 1996, en la Ciudad de México. La encuesta contenía 35 preguntas y se aplicó a modelistas seleccionados por el autor (debido a la extensión de la misma). Se obtuvieron las siguientes conclusiones :

1. Es común que los modelistas presenten problemas de actitud ante ciertos temas como son: tiendas de su preferencia, precio de los modelos, asociaciones de modelistas y otros datos como son sus gastos, tiempo que dedican, etc.

2. Se corrigieron o cambiaron la redacción y opciones de muchas preguntas por ocasionar confusión y/o promover actitudes que desviaban el objetivo de la encuesta.
3. Se redujo considerablemente el tamaño de la encuesta, con el fin de que pudiera ser resuelta sin la necesidad de ser asesorados.

Hechas las correcciones, se elaboró una nueva encuesta, la cual se aplicó en el XII CONCURSO NACIONAL DE MODELISMO ESTÁTICO, que tuvo lugar el 14, 15 y 16 de septiembre de 1996 en la Ciudad de México. Dicho concurso es considerado como uno de los más importantes a través del año, y que según los resultados preliminares concursaron más de 500 modelistas con 1017 modelos en exhibición.

Los encuestados fueron entrevistados conforme llegaban y se formaban en las filas de registro de modelos, lo cual nos aseguró una muestra (100 personas encuestadas) aleatoria dentro de la población de modelistas, pues las preferencias, gustos o necesidades de cada modelista no se ve influenciada por la hora de llegada al registro de modelos para dicho concurso. En dicho evento participaron las principales distribuidoras y tiendas del medio así como las principales asociaciones de modelismo estático.

2.4.3.2 Descripción del enfoque y preguntas de la encuesta

La encuesta contiene un total de 14 preguntas, presentadas en una sola hoja carta.

Las preguntas 1 y 2 de la encuesta pretenden un enfoque dirigido a medir la calidad del mercado, como a continuación se explica.

La encuesta tendrá el siguiente enfoque: como tratamos de identificar las necesidades de los clientes de nuestro mercado meta y buscar satisfacerlas, podemos hablar entonces de medir la Calidad del mercado mismo, si entendemos por Calidad lo siguiente:

"...el conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas."¹⁵

Si analizamos el mercado del modelismo estático en México bajo el enfoque de dicha definición, entonces procederemos a hacer una encuesta que mida la Satisfacción y el Cumplimiento que perciben los clientes. Una vez identificados ambos aspectos, en relación a los elementos característicos del mercado, el proyecto de inversión que se propone enfocará sus esfuerzos de mejora a dichos elementos.

Los elementos que se han escogido para conocer la satisfacción y necesidades de los clientes son:

• Surtido de las tiendas que visita	• Servicio de las tiendas que visita	• Que el modelo sea de plástico
• Presentación del empaque	• Precio	• Período Histórico / Nacionalidad
• Originalidad del tema del modelo	• No. de piezas	• Marca
• Fidelidad y realismo del modelo	• Calidad de ensamble entre piezas	• Alto grado de detalle

Dicha lista se califica en una escala de 5 puntos, que corresponden a:

- Nada importante / Satisfecho = 1 pto.
- Poco importante / Satisfecho = 2 ptos.
- Indiferente = 3 ptos.
- Importante / Satisfecho = 4 ptos.
- Muy importante / Satisfecho = 5 ptos.

Bajo dos enfoques:

¹⁵ COMITÉ TÉCNICO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN DE SISTEMAS DE CALIDAD (COTENNSISCAL), Administración de la calidad y aseguramiento de la calidad. Vocabulario, COTENNSISCAL/AMC/IMNC, 1995, (1a. ed.), p.1

1. La Importancia que tienen para el cliente.

2. La Satisfacción actual del cliente.

De esta manera, se obtendrán resultados, que desplegados en tablas de contingencia (por tratarse de datos discretos) representarán qué temas tienen más importancia para los clientes y cuáles están siendo cumplidos. La diferencia entre el total de puntos obtenidos para la importancia y el total de puntos obtenidos para el cumplimiento nos indicaran área de oportunidad para competir en el mercado.¹⁶

La pregunta 3 solicita al encuestado sus preferencias personales en cuanto al tema y escale del modelo. Lo anterior nos permitirá saber qué modelos de armar y en que escala son los de más uso y/o preferencia.

La pregunta 4 nos proporcionará información sobre la apreciación que tienen los consumidores del mercado. Si éste crece o desaparece. Es un buen indicador para conocer las características de dicho mercado.

Las preguntas 5 y 6 solicitan al encuestado sus preferencias en cuanto la marca. Una vez obtenido el dato de las encuestas, analizaremos las características de la que resulte preferida.

La pregunta 7, solicita un estimado aproximado del monto en dinero que el encuestado destina a su pasatiempo. Es importante conocer lo anterior, pues nos dará una idea de la cantidad de dinero que un modelista llega a gastar en satisfacer un gusto.

La pregunta 8 pide el número de modelos (aproximado) que el modelista arma en un período de tiempo determinado. Lo anterior, con el fin de conocer aproximadamente su consumo en unidades.

La pregunta 9 y 10, solicita el modelo "esperado" por el modelista. El dato puede no parecer útil, sin embargo servirá para conocer sus preferencias en cuanto el tema y escale, además del precio que estará dispuesto a pagar por un modelo que sea de su completa y ansiosa preferencia; teniendo como referencia el producto mencionado en dicha pregunta.

La pregunta 11 cuestiona la cantidad de modelos que un modelista compra en un mes. Lo anterior es debido a que es frecuente que los modelistas compren más modelos de los que pueden construir, como un hábito compulsivo.

En la pregunta 12, se le presentan al encuestado 5 posibles nombres para una marca, de manera que elija la que más le guste. Esto con fines de asignarla a los productos del proyecto de inversión que aquí se propone.

La pregunta 13 tiene como fin determinar el medio a través del cual, el modelista, adquiere sus productos. El análisis de la respuesta, dirigirá el posterior curso del estudio.

La pregunta 14 ofrecerá al encuestado la posibilidad de agregar algún comentario general. Lo anterior con el fin de diagnosticar la percepción que tiene del mercado el encuestado.

Al final de la encuesta se recopilan los datos del modelista. Se solicita:

- Sexo (femenino o masculino)
- Estado Civil (casado o soltero)

Edad (en rangos de 5 años, desde los 15 en adelante)

Se anexa una copia de la encuesta realizada. (v. Anexo 1)

2.4.3.3 Resultados de la encuesta

A continuación se irán mostrando los resultados totales de las encuestas con los comentarios correspondientes.

Las primeras dos preguntas del cuestionario nos proporcionaran información sobre la relación que existe entre cumplimiento y satisfacción de los consumidores ante diferentes aspectos del mercado de modelismo en México (ver. Descripción del enfoque y preguntas de la encuesta).

Nota: El eje y corresponde a los puntos de *Importancia* y el eje x corresponde a los puntos de *Cumplimiento* (satisfacción). Los números representan porcentajes. Ahora procederemos a estudiar los resultados:

¹⁸ MONTERO José, *Guía para la creación de encuestas de conocimiento de clientes*, México, Servicios Industriales Pañoles S.A. de C.V., 1996, (1a. ed.), pp.4-5

Tabla 2-1 :Surtido de productos en las tiendas que visita.

total columnas	12	42	8	31	6	99
6 ptos.	12	30	4	15	5	66
4 ptos.		8	2	15		25
3 ptos.		3	2	1	1	7
2 ptos.		1				1
1 pto.						
	1pto.	2 ptos.	3 ptos.	4 ptos.	5 ptos.	total filas

Comentarios: Lo que toca al surtido de productos en las tiendas que los encuestados visitan, se aprecia que el grado de importancia para el consumidor es alto: 66% lo consideran muy importante y 25% lo consideran importante. Sin embargo se observa una curiosa división de opinión entre los encuestados en lo tocante a su satisfacción; para 42% resultan pocos satisfechos y 31% resultan satisfechos; se hizo un análisis con el estadístico *ji - cuadrado* para eliminar la posibilidad de que dicha tendencia fuera dependiente a cualquier otro factor estudiado en el cuestionario, el resultado: no existe dependencia alguna (los resultados no se incluyen en el presente Estudio). Después de analizar los resultados de las encuestas con los expertos en el medio, se concluyó rápidamente que esta tendencia y la de otras respuestas en donde se aclare, son resultado de actitudes poco objetivas por parte del modelista. En este caso, seguramente se deba a la lealtad que se forma con ciertos establecimientos y/o problemas de tipo personal existentes en el medio.

Tabla 2-2 : Servicio de las tiendas que visita.

total columnas	3	19	20	43	13	98
5 ptos.	3	10	7	23	8	51
4 ptos.		6	7	17	4	34
3 ptos.		3	6	2		11
2 ptos.				1	1	2
1 pto.						
	1pto.	2 ptos.	3 ptos.	4 ptos.	5 ptos.	total filas

Comentarios : Es claro el nivel de importancia que tiene el citado aspecto ; 51% individuos lo considera muy importante y el 34% importante. Sin embargo, la escala de cumplimiento está un poco más distribuida : 13% de ellos están muy satisfechos, 43% satisfechos, 20% indiferentes, 19% poco satisfechos y finalmente 2% están poco satisfecho. Es claro que las tiendas tienen que hacer mucho más por sus clientes, quienes consideran de gran peso el servicio que les proporciona el establecimiento.

Tabla 2-3 : Que el modelo sea de plástico inyectado.

total columnas	0	2	40	35	20	97
5 ptos.		1	1	10	13	25
4 ptos.		1	6	15	5	27
3 ptos.			28	9	2	39
2 ptos.			4			4
1 pto.			1	1		2
	1pto.	2 ptos.	3 ptos.	4 ptos.	5 ptos.	total filas

Comentarios : Dicho aspecto nos indica qué tanto se han especializado los modelistas en el manejo de modelos de armar de plástico inyectado. El 40 % lo consideraron indiferente, mientras que el 53% lo consideran importante o muy importante. Es claro que en la escala de cumplimiento, se encuentran satisfechos con el uso de plástico inyectado. Esto nos revela que el plástico inyectado sigue siendo, al menos, uno de los materiales preferidos por los modelistas.

Tabla 2-4 : Presentación del Empaque.

<i>total columnas</i>	2	3	39	44	11	99
5 ptos.		2	2	11	4	19
4 ptos.		1	7	22	4	34
3 ptos.	1		24	10	3	38
2 ptos.			5	1		6
1 pto.	1		1			2
	1pto.	2 ptos.	3 ptos.	4 ptos.	5 ptos.	<i>total filas</i>

Comentarios : En cuanto la importancia de la presentación del empaque de los modelos que adquieren, se ve en la escala de cumplimiento que 44% se encuentran satisfechos y 39% simplemente les es indiferente; tendencia semejante en la escala de importancia (34% satisfechos y 38% indiferentes). Lo anterior no indica que, la presentación resulta un factor de mediana importancia para el cliente, quien actualmente se encuentra medianamente satisfecho con lo existente en el mercado. No es necesario aportar innovaciones y/o excesivo esfuerzo en dicho tema.

Tabla 2-5 : Precio.

total columnas	8	47	13	26	5	99
5 ptos.	6	32	3	13	2	56
4 ptos.	2	14	5	13	2	36
3 ptos.		1	4		1	6
2 ptos.			1			1
1 pto.						0
	1pto.	2 ptos.	3 ptos.	4 ptos.	5 ptos.	total filas

Comentarios : Es clara una insatisfacción en cuanto el precio de los modelos en el mercado (47% de ellos se encuentran poco satisfechos) ; sin embargo existe una buena porción que opina estar satisfecho (26%) y 13% simplemente son indiferentes ; en la escala de importancia : es evidente que para la gran mayoría es importante o muy importante (35% y 56% respectivamente).

El precio puede resultar ser una buena área de oportunidad para competir en el mercado como nuevo productor, pero por ahora no lo juzgaremos hasta terminar la encuesta.

Tabla 2-6 : Período histórico y/o nación que representa.

total columnas	0	8	32	37	20	97
5 ptos.		1	5	12	12	30
4 ptos.		2	5	16	7	30
3 ptos.		3	14	8	1	26
2 ptos.		2	7	1		10
1 pto.			1			1
	1pto.	2 ptos.	3 ptos.	4 ptos.	5 ptos.	total filas

Comentarios: La tabla nos revela que el período histórico y/o nación que representa el modelo es bastante importante para el modelista (pues es factor que influye en sus compras, gustos y preferencias); 30% opinaron que era muy importante, 30% que era importante y a 26% les es indiferente. Por otro lado, el cumplimiento que el mercado ha sido bueno, con 20% que opinan estar muy satisfechos, 37% satisfechos y 32% indiferentes.

El período histórico y/o nación que representa el modelo es un factor de importancia para los clientes, determinante en la preferencia de un modelo a otro.

Tabla 2-7 : Originalidad del tema del modelo.

<i>total columnas</i>	<i>0</i>	<i>8</i>	<i>19</i>	<i>54</i>	<i>18</i>	<i>99</i>
5 ptos.		6	3	24	10	43
4 ptos.		1	9	22	7	39
3 ptos.		1	5	7	1	14
2 ptos.			1	1		2
1 pto.			1			1
	1 pto.	2 ptos.	3 ptos.	4 ptos.	5 ptos.	<i>total filas</i>

Comentarios: Por originalidad se entiende "novedad". Es clara la tendencia por obtener y preferir modelos novedosos: a 43% les parece muy importante y a 39% importante. Por otro lado el mercado cumple con 54% que opina estar satisfechos, 18% muy satisfechos y 19% indiferentes.

Las características del mercado en México nos sugieren que si se desea tener éxito como marca productora, se debe tener presente la emisión de nuevas líneas de productos. Dicho problema, es eliminado en parte cuando una firma tiene acceso a los catálogos por correo (ver. Compras por correo).

Tabla 2-8 : No. de piezas.

total columnas	0	2	31	47	20	100
5 ptos.			7	16	12	43
4 ptos.		1	6	15	5	39
3 ptos.		1	14	15	2	14
2 ptos.			1	1	1	2
1 pto.			3			1
	1pto.	2 ptos.	3 ptos.	4 ptos.	5 ptos.	Total filas

Comentarios: Se puede observar que tanto en cumplimiento como en importancia, el no. de piezas resulta tiene valores por arriba de la indiferencia. Es común en el consumidor pensar que entre más piezas contenga el modelo, se tendrá más detalle, realismo, calidad y/o diversión.

Tabla 2-9 : Marca.

total columnas	0	8	33	39	20	100
5 ptos.		1	6	8	13	28
4 ptos.		3	7	19	2	31
3 ptos.		2	16	8	3	29
2 ptos.		1	3	4	2	10
1 pto.		1	1			2
	1pto.	2 ptos.	3 ptos.	4 ptos.	5 ptos.	total filas

Comentarios: En cuanto la marca, la mayoría lo considera un factor muy importante (28%), importante (31%) y/o les es indiferente (29%). Por otro lado, en el cumplimiento, al 33% les es indiferente, el 39% se encuentra satisfecho y el 20% se encuentra muy satisfecho. Es de notarse que la marca no tiene tanta influencia en los consumidores como lo es con otros productos de gusto. En la actualidad y en base en los resultados podemos afirmar que en lo tocante a la

marca, los consumidores se sienten en general satisfechos con una necesidad que les es relativamente importante.

Tabla 2-10 : Fidelidad y realismo del modelo.

<i>total columnas</i>	0	6	8	61	23	98
5 ptos.		5	4	47	21	77
4 ptos.		1	1	10	2	14
3 ptos.			3	3		6
2 ptos.				1		1
1 pto.						
	1pto.	2 ptos.	3 ptos.	4 ptos.	5 ptos.	<i>total filas</i>

Comentarios : En este tema los consumidores se encuentran bien definidos. En la escala de importancia, para el 77% de los que respondieron a esta pregunta es muy importante ; en cuanto la satisfacción, 61% se encuentran satisfechos. Es claro, y como se comentó en el primer capítulo, el realismo y la fidelidad del modelo son de vital importancia para el modelista, pero además la encuesta revela que el mercado se encuentra ofreciendo artículos considerados como buenos por el consumidor.

Tabla 2-11 : Calidad de las piezas y su ensamble.

<i>total columnas</i>	0	7	9	61	23	100
5 ptos.		7	7	53	20	87
4 ptos.			2	8		13
3 ptos.						
2 ptos.						
1 pto.						
	1pto.	2 ptos.	3 ptos.	4 ptos.	5 ptos.	<i>total filas</i>

Comentarios : Es clara aquí la vital importancia que el consumidor da a la calidad de las piezas que conforman el modelo (el 87% opinaron : muy importante) ; por otro lado el cumplimiento que da el mercado se refleja con un 61% satisfecho y un 23% muy satisfecho. Queda claro que la competencia en cuanto la calidad es alta y que para tener éxito en dicho mercado, debe demostrarse que se ofrece un producto con los altos requerimientos de ensamble y moldeado que el público espera.

Tabla 2-12 : Alto grado de detalle.

total columnas	0	7	7	59	25	98
5 pts.		7	3	44	22	76
4 pts.			2	12	3	17
3 pts.			2	3		5
2 pts.						
1 pto.						
	1pto.	2 pts.	3 ptos.	4 ptos.	5 ptos.	total filas

Comentarios : Otro aspecto de vital importancia y relacionado con el anterior , 76% de los que contestaron coinciden con que el grado de detalle es muy importante ; el mercado se refleja con 59% de ellos satisfechos y 25% muy satisfechos. Se hace énfasis una vez más en la calidad que el modelo debe tener en su manufactura.

A manera de resumen, elaboraremos una tabla en donde se muestran la puntuaciones totales para cada caso, y así podremos ver de manera más gráfica las áreas de oportunidad disponibles para crear una mejor satisfacción en el cliente :

Tabla 2-13 : Resultados Totales de la Calidad del Mercado

Concepto	Importancia	Cumplimiento	Diferencia
Surtido de productos en las tiendas que visita	453	278	177
Precio	444	272	172
Servicio de las tiendas que visita	431	342	89
Calidad de las piezas y su ensamble	487	400	87
Fidelidad y realismo del modelo	468	395	73
Alto grado de detalle	468	401	67
Originalidad del tema del modelo	422	379	43
Período histórico y/o nación que representa	374	309	5
No. de piezas	388	385	3
Marca	373	371	2
Que el modelo sea de plástico inyectado	388	388	0
Presentación del empaque	350	381	-2

La diferencia obtenida entre la suma de puntos obtenidas para la importancia y las obtenidas para el cumplimiento nos dan una idea de dónde se puede mejorar el mercado. Por ejemplo, la diferencia existente entre importancia y cumplimiento en lo referente a "Surtido de productos en las tiendas que visita" es de 177 puntos. Esto nos indica que el consumidor tiene todavía necesidades que satisfacer en dicho campo. Por otro lado, en lo concerniente a "Presentación del empaque", con una diferencia de -2, nos indica que el mercado a sobrepasado las expectativas y/o requerimientos de los clientes. Ahora, veamos la misma tabla pero a expresada en porcentajes del total máximo que cada uno de los aspectos podía obtener, o sea, porcentajes de 500 puntos :

Concepto	Importancia	Cumplimiento	Diferencia
Surtido de productos en las tiendas que visita	90.6%	55.2%	35.4%
Precio	88.8%	54.4%	34.4%
Servicio de las tiendas que visita	86.2%	68.4%	17.8%
Calidad de las piezas y su ensamble	97.4%	80.0%	17.4%
Fidelidad y realismo del modelo	93.6%	79.0%	14.6%
Alto grado de detalle	93.6%	80.2%	13.4%
Originalidad del tema del modelo	84.4%	75.8%	8.6%
Período histórico y/o nación que representa	74.8%	73.8%	1.0%
No. de piezas	77.6%	77.0%	0.6%
Marca	74.0%	74.2%	0.4%
Que el modelo sea de plástico inyectado	73.6%	73.6%	0.0%
Presentación del empaque	71.8%	72.2%	-0.4%

Es claro que en lo que toca al surtido de productos y al precio, las diferencias son considerables, lo que nos da mucho que pensar visto como un área de oportunidad para competir en el mercado.

Las siguientes diferencias, nos proporcionan información de otras áreas de oportunidad considerables. Para intereses del estudio, de una firma productora, nuestro interés se encuentra en lo referente a la calidad de las piezas y su ensamble, fidelidad y realismo y alto grado de detalle en el modelo. Aspectos que una firma productora debe y puede controlar.

La pregunta 3 cuestionaba al modelista sobre su "línea de acción" favorita especificando tema y la escala. Originalmente la encuesta ofrecía la posibilidad de escribir dos líneas, pero solamente incluiremos los resultados de la primera respuesta que escribieron. Lo anterior en base a que para la segunda respuesta fueron muchos los que no contestaron. Se obtuvieron los siguientes resultados : En cuanto la temática :

Tabla 2-14 : Temas preferidos.

<i>Línea</i>	<i>Frecuencia</i> (%)	<i>Acumulado</i> (%)
Aviones	41	41
Autos	19	60
Tanques, blindados y artillería	16	76
Figuras en general (humanas, fantasía, dinosaurios, etc.)	9	85
Ciencia ficción	8	93
Otros	3	96
No contestaron	4	100

Es clara la preferencia que se tienen por los aviones, los autos y tanques. Por supuesto, existen muchos otros, pero su participación es marginal en los grandes totales (así también en la disponibilidad de dichos productos en el mercado)

En cuanto la escala :

Tabla 2-15 : Escalas preferidas.

<i>Escala</i>	<i>%</i>	<i>Acumulado</i>
1 :72	24	24
1 :48	15	39
1 :35	13	52
Todas	13	65
no contestaron	9	74
1 :144	8	82
1 :25	4	86
otras	14	100

Es claro también aquí la preferencia por aviones, blindados y autos. Las escalas 1 :72, 1 :48 son propiamente de aviones y algunos blindados ; 1 :35 es casi exclusivamente de modelos que representan equipo militar y/o de transporte terrestre. Por otro lado, buena parte confesó no tener una especial preferencia por la escala, contestando con la palabra "todas". El mercado, por lo tanto, está dispuesto a manejar principalmente 1 :72, 1 :48, 1 :35 y todas las demás.

La pregunta 4, cuestiona la apreciación personal de cada consumidor en cuanto el volumen del mercado en el país ; los resultados son los siguiente :

Tabla 2-16 : Apreciación del mercado.

<i>Respuesta</i>	<i>%</i>	<i>Acumulado</i>
Crece rápidamente	28	28
Crece	47	75
Se mantiene igual	19	94
Desaparece	6	100
Desaparece rápidamente	0	100

Los resultados son alentadores, el 28% admiten que crece rápidamente y el 47% contestan que crece. La apreciación que se tiene acerca del mercado por parte de los consumidores del mismo es muy buena y alienta a la introducción de un nuevo producto.

En cuanto preferencias de marca, la pregunta número 5 y 6, muestran los siguientes resultados :

En cuanto la preferencia por alguna marca en particular :

Tabla 2-17 : Preferencia de marcas.

<i>Respuesta</i>	<i>%</i>	<i>Acumulado</i>
Sí	66	66
No	29	95
No contestaron	5	100

Los consumidores confiesan que sí prefieren una marca en particular cuando compran modelos de armar (66%) mientras que un 29% admite no tener preferencia por alguna marca en particular. Lo anterior es debido a factores como variedad en la línea de productos que un productor ofrezca y de la experiencia que se haya tenido con dicha marca en cuanto la satisfacción de requerimientos de calidad en general.

En lo que toca a las marcas, se ofrecía la posibilidad de poner hasta tres, obteniéndose los siguientes resultados :

Tabla 2-18 : Marcas preferidas.

<i>Marca</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Acumulado</i>	<i>%</i>
Otras (todas diferentes)	44	44	24.04
Tamiya	39	83	21.31
Hasegawa	27	110	14.75
Revell	16	126	8.74
Monogram	15	141	8.19
AMT	10	151	5.46
DML	8	159	4.37
Lodela y Necomisa	7	166	3.82
Italeri	5	171	2.73
Fujimi	5	176	2.736
Heller	3	179	1.63
Airfix	3	182	1.63
Testors	1	183	0.54

Es importante recalcar que existen muchas marcas compitiendo en el mercado, y que a pesar de que solamente una se puede considerar mexicana (Lodela - Necomisa), los consumidores se encuentran bien enterados de quiénes les ofrecen los productos que más les satisface. Por otro lado, Tamiya resulta ganadora, seguida muy de cerca por Hasegawa. Ambas marcas de origen japonés ofrecen la característica de contar con líneas de productos muy variadas, en cuanto la temática y la escala, además de ofrecer productos que acompañan el consumo de los modelos de armar.

Lodela-Necomisa resultaron tener pocos votos (nivel semejante al de marcas extranjeras con líneas de productos muy especializadas), a pesar de que la distribución de sus productos es muy alta en volumen y extensión (supermercados, farmacias, jugueterías populares, etc.), lo cual nos lleva a

pensar que el modelista no se encuentra muy interesado por dicha marca a pesar de su accesibilidad en cuanto precio y disponibilidad.

La pregunta 7 nos proporciona la información de la cantidad de dinero que un modelista suele gastar en su hobby. Debido a la experiencia que se tuvo con la encuesta piloto, en ésta pregunta se aclara expresamente que se hace referencia a todos los gastos incluidos en la construcción de un modelo como son materiales, pinturas, etc. Se obtuvo lo siguiente :

Tabla 2-19 : Nivel de gastos mensuales.

<i>Rango (\$/mes)</i>	<i>%</i>	<i>Acumulado</i>
menos de \$100	12	12
\$101 - \$200	40	52
\$201 - \$300	12	64
\$301 - \$400	13	77
\$401 - \$500	10	87
más de \$500	12	99
no contestaron	1	100

La gran mayoría gasta entre los \$101 y \$200 pesos al mes en su pasatiempo, sin embargo la muestra se encuentra bien distribuida en los demás rangos. La experiencia nos indica que hay gente que compra más de lo que puede armar o pagar, un síndrome común entre los coleccionistas. Por lo que la pregunta 8, cuestiona al consumidor sobre el número de modelos que construye en un mes :

Tabla 2-20 : No. modelos que el consumidor construye.

<i>no. modelos/mes)</i>	<i>%</i>	<i>Acumulado</i>
uno o menos	54	54
dos	23	77
tres o más	19	96
no contestaron	4	100

Los resultados sitúan a la mayoría con una capacidad de construcción o menos de uno mensualmente.

La pregunta 9 pide al modelista poner el modelo de armar que más le gustaría ver disponible en el mercado. Casi todos los encuestados respondieron con diferentes opciones por lo que se agruparon por temática con en la pregunta 3. Se obtuvo lo siguiente :

Tabla 2-21 : Temática y escalas esperada por el consumidor.

<i>Línea</i>	<i>%</i>	<i>Acumulado</i>
Aviones	34	34
No contestaron	20	54
Autos	19	73
Ciencia ficción	10	83
Tanques, blindados y artillería	8	91
Figuras en general (humanas, fantasía, dinosaurios, etc.)	5	96
Otros	4	100

Y en cuanto a la escala :

<i>Escala</i>	<i>%</i>	<i>Acumulado</i>
no contestaron	34	34
1 :48	15	49
1 :72	13	62
1 :35	6	68
todas	5	73
1 :25	5	78
otras	22	100

Los aviones y sus escalas siguen siendo las preferidas y las esperadas.

En relación a la pregunta anterior, se cuestiona al consumidor el monto de dinero que estaría dispuesto a pagar por lo mencionado arriba. En la encuesta piloto se hizo una pregunta similar, pero sin hacer referencia a ningún modelo en particular, lo que causó confusión y falta de disposición para responder la cuestión económica. Con el nuevo punto de referencia (en algunos casos fue la pregunta 9 pero en otros fue la pregunta 3), se obtuvieron respuestas concretas, que son:

Tabla 2-22 : Precio a pagar por un modelo de armar.

<i>Rango (\$/modelo)</i>	<i>%</i>	<i>Acumulado</i>
menos de \$100	3	3
\$101 - \$200	41	44
\$201 - \$300	24	68
\$301 - \$400	6	74
más de \$400	11	85
no contestaron	15	100

Las respuestas revelan el alto precio que muchos están dispuestos a pagar para obtener un modelo de su preferencia.

En la pregunta 12, se presentan los nombres de marcas que más atraigan a los consumidores. Esta pregunta tiene por objeto la creación de una imagen para el producto del proyecto que aquí se estudia; los votos quedan como sigue:

Tabla 2-23 : Marca preferida.

<i>Marca</i>	<i>%</i>	<i>Acumulado</i>
K-MODELS	12	12
AZTEC-MODELS	36	48
MX-MODELS	10	58
FALCON-MODELS	9	67
NINGUNO	3	70
no contestaron	30	100

El alto índice de abstencionismo se debió principalmente a que la pregunta causó cierta desconfianza. La gran mayoría creyó estar siendo entrevistado por la empresa Lodela - Necomisa. A pesar de las aclaraciones, muchos se abstuvieron de contestar. Sin embargo, se puede declarar ganador la marca Aztec-Modelis. La pregunta 13 pide al consumidor elija de las opciones que se le presentan de lugares donde adquiere sus modelos y materiales con más frecuencia :

Tabla 2-24 : Lugar donde adquiere sus productos.

<i>Tipo de lugar</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Acumulado</i>	<i>%</i>
Tienda especializada	91	91	64.08
Catálogos (correo)	23	114	16.19
Autoservicio	15	129	10.56
Tiendas departamentales	12	141	8.45
Otros	1	142	0.70

Resulta evidente que las tiendas especializadas y los catálogos por correo ocupan los primeros lugares. Los segundos requieren de cierta capacidad económica para convertirse en un medio viable para la adquisición de modelos. Las tiendas de autoservicio y las tiendas departamentales ocupan lugares similares y son bajos en la participación del mercado; lo anterior nos libera de la preocupación de tener infraestructura de manufactura y financiera necesaria para surtir los volúmenes que, por ejemplo, una tienda de autoservicio maneja. Finalmente tenemos los datos que nos informaron sobre la población entrevistada :

Tabla 2-25 : Características de la Muestra

<i>Sexo</i>	<i>%</i>	<i>Acumulado</i>
Masculino	97	97
Femenino	2	99
No contestó	1	100

<i>Estado Civil</i>	<i>%</i>	<i>Acumulado</i>
Soltero	61	61
Casado	36	97
Divorciado	2	99
No contestó	1	100

<i>Edad</i>	<i>%</i>	<i>Acumulado</i>
Menos de 15	0	0
16 - 20	10	10
21 - 25	23	33
26 - 30	23	56
31 - 35	22	78
36 - 40	7	85
41 - 45	9	94
Más de 45	5	99
No contestaron	1	100

<i>Situación económica</i>	<i>%</i>	<i>Acumulado</i>
Estudiante	17	17
Trabaja	65	82
Ambos	18	98
Jubilado	1	99
No contestaron	1	100

Comentarios: es claro que la gran mayoría de los modelistas son solteros (61%) o casados (35%); por otro lado casi todos son hombres (97%) y se encuentran bien distribuidos (el 68%) entre los 21 y 35 años. Por otro lado es importante recalcar que el 81% de ellos obtienen medios económicos propios (trabajan exclusivamente o trabajan y estudian simultáneamente).

2.4.4 Características y conclusiones sobre la demanda

El mercado ha sido estudiado. La encuesta nos reveló las características, necesidades, apreciaciones y expectativas que tienen los consumidores del mismo.

Características del mercado:

- Espera continuamente surtido en la variedad de los productos que le interesa.
- Espera y requiere de buenos servicios por parte de la oferta.
- Consume modelos de plástico inyectado, estando conforme con ello.

- Es un público, que dentro de los aspectos estudiados, considera el empaque como el menos importante, pero el mercado ha rebasado sus requerimientos.
- El mercado está dispuesto a gastar considerables sumas de dinero en su pasatiempo y por cada producto de su preferencia en lo individual, sin embargo, considera este aspecto de gran importancia y que el mercado no ha podido cumplir con los requerimientos del mismo. Lo anterior parece contradictorio, sin embargo es claro que a pesar de sus quejas con respecto al precio, muchos están dispuestos a gastarlo. El precio no es determinante para la compra de dichos productos.
- En cuanto la elaboración del producto, su calidad, fidelidad y realismo, alto grado de detalle, temática además de su "originalidad" son también de mucha importancia para el consumidor, quien busca altos requerimientos de calidad y surtido.
- Gran parte del mercado consume modelos con la temática de aviación (41%), seguidos por los aficionados a los autos (19%) y tanques y blindados (16%); siendo las escalas más populares la 1:72 (24% de los consumidores, 1:48 (15%) y la 1:35 (15%), aunque el uso de otras escalas se encuentra muy diversificado en el resto del mercado (56% restante).
- El consumidor tiene una buena imagen sobre el crecimiento y desarrollo del mercado donde se encuentra. El 47% considera que el mercado del modelismo en México crece, seguidos por un 28% que considera que crece rápidamente. El resto opina que se mantiene igual (19%) y sólo un 6% considera que desaparece.
- En cuanto las marcas, existe una preferencia por alguna por la mayoría del mercado (66%).
- La marca más popular entre los consumidores es Tamiya (24.04% de los votos), seguido de cerca por Hasegawa con un 21.31% de los votos totales. La única firma mexicana, Lodola - Nacomisa, se encuentra situada con un 3.82%, o sea, en octavo lugar.

- Los modelistas gastan considerables sumas de dinero en su pasatiempo. En promedio 40% admitieron gastar entre los \$100 y \$200 pesos mensuales. 35% se encuentran bien distribuidos en el rango de los \$200 a \$500 pesos mensuales, mientras que el 12% admitió gastar más de \$500 y otro 12% menos de \$100 pesos mensuales.
- Los 54% de los modelistas construyen uno o menos de un modelo al mes. El 23%, dos y el 19% tres o más.
- Los 41% de los consumidores admitieron gastar entre los \$100 y \$200 pesos en la compra de un modelo en específico. El 24%, entre \$200 y \$300 pesos, el 11% más de \$400 pesos, el 6% entre los \$300 y \$400 pesos y solamente un 3% admitió gastar menos de \$100 pesos en su compra.
- El número de unidades compradas en un mes se situó en : 50% compran uno, 20% compran dos, 21% tres o más modelos al mes.
- El nombre de marca que resultó favorecido por la opinión de los consumidores, corresponde al de *Aztec - Models* con un 36% de los votos, seguido por *K-Models* (12%) y *MX-Models* (10%). El 30% no contestó.
- El lugar en donde los consumidores adquieren sus productos es en tiendas especializadas (64.08%) y a través de catálogos con envíos por correo (16.19%). El resto, en tiendas de autoservicio (10.56%), tiendas departamentales (8.45%) y el resto hacen uso de otros medios (0.70%).
- En cuanto las características de la muestra : 97% son hombres siendo un 61% solteros y el 36% casados . El 68% de los consumidores se encuentran casi uniformemente distribuidos entre los 21 y 35 años de edad. El 81% de ellos cuentan con una fuente de ingresos económicos.

Los consumidores estudiados con las características citadas (ver. Características y conclusiones sobre la demanda) son un mercado atractivo para la introducción de nuevos productos en dicho mercado. Dichos productos deben tener las siguientes características :

- Precio competitivo y acorde a las características del producto, no importa lo elevado de éste siempre y cuando ofrezca el valor agregado que percibe el cliente.
- Calidad en su manufactura y alto grado de detalle a la altura de los mejores en el mercado.
- Surtido y variedad en la línea de productos.
- Elaboración de modelos novedosos y que se ajusten en todos los detalles al modelos original.
- La necesidad de exportar el producto es imperativa, para lograr un adecuado nivel de ventas. El mercado en México es bueno, sin embargo, no es suficientemente grande en volumen, factor para que la firma que se pretende establecer exporte sus productos a los Catálogos internacionales.

2.5 Descripción de la oferta

2.5.1 Tipo de oferta

A continuación y con fines de análisis clasificaremos el tipo de oferta de estos productos:

2.5.1.1 En relación con el número de oferentes

G. Baca Urbina¹⁷ sugiere la siguiente clasificación:

1. *Oferta competitiva o de mercado libre*: siendo ésta en la que los productores se encuentran en circunstancias de libre competencia, siendo el mercado determinado por la calidad, el precio y el servicio que se ofrecen al consumidor.
2. *Oferta oligopólica*: el mercado se encuentra dominado por sólo unos cuantos productores. Ellos determinan la oferta, los precios y normalmente tienen acaparada una gran cantidad de materia prima para su industria.
3. *Oferta monopólica*: existe un solo productor el cual domina totalmente el mercado imponiendo calidad, precio y cantidad.

¹⁷ibidem, op. cit. n1, pp.39 - 40

2.5.2 La oferta en México, desarrollo¹⁸ y situación actual

El modelismo en México desde sus inicios ha estado constituido por un monopolio (Lodela) con las siguientes características: producto único que no tiene buenos sustitutos, con una calidad deficiente y poco competitiva, precios bajos y muy limitada variedad de modelos. Posteriormente, en 1986, el mercado se constituyó en un oligopolio integrado por dos marcas: Lodela y Monogram ambas ofreciendo características similares en sus productos, con lo que se pierde el interés por parte del consumidor.

En 1988, se presenta una apertura comercial en México teniendo como consecuencia la entrada de marcas japonesas ofreciendo: gran variedad de modelos, calidad, presentación, precio comparativamente alto pero respaldado por lo anterior; sin embargo cuenta con poco apoyo promocional.

En 1989 se da entrada a nuevas marcas, aportando variedad al mercado y tornándose más competido.

Ante la situación, Monogram cambia su razón social a "Necomisa" (Negociadora y Comercializadora de Importaciones S.A.) y adquiere a la compañía Lodela. Se realiza un cambio de operaciones en la nueva compañía, eliminando en gran parte la fabricación nacional de sus productos y sustituyéndolos por productos de procedencia extranjera de la fábrica matriz norteamericana.

En los más recientes años y con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio entre México, Canadá y Estados Unidos el público modelista contó con acceso directo a las más prestigiadas marcas internacionales así como toda una variedad de productos propios del mercado. Dichos productos, es frecuente encontrarlos en tiendas especializadas (en donde se les adquiere con más frecuencia), en algunas tiendas departamentales y en muchas ocasiones a través de catálogos internacionales. Actualmente, Necomisa (Lodela), como productor nacional sigue ocupando los supermercados y algunos minoristas como sus principales medios de comercialización. El mercado no ha experimentado otro

¹⁸ ABITIA GONZÁLEZ Juan C. y DOMINGUEZ ALLENDE Adolfo, Planeación de la Actividad de Mercadeo de Modelismo en los Estados del Norte y el Bajío de la República Mexicana, México D.F., Universidad Iberoamericana, 1992, (1a.), pp. 80-83

problema que no sean las ya usuales dificultades cambiarias, sin embargo el mercado continúa desarrollándose como se puede ver en los resultados de la encuesta para el Estudio del Mercado.

El mercado actual del modelismo estático en México, puede ser considerado prácticamente un mercado competitivo o de mercado libre porque:

- Existen un gran número de productores internacionales que tienen acceso al mercado nacional, a través de importadoras y mayoristas.
- Dichos productores de modelos, incluyendo a *Necomisa*, se encuentran en circunstancias de libre competencia.
- Solamente la calidad, el precio y el servicio de la oferta determinan las preferencias del consumidor por uno u otro.
- No existe acaparamiento por parte de ningún productor de materia prima para la industria del modelismo.
- Ninguna firma productora, impone de intento, el precio, la calidad y/o la cantidad de modelos en el mercado.

2.5.3 Comercialización del producto

Entenderemos la comercialización del producto como: "la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o un servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar."¹⁹

En nuestro caso, la gran parte de las tiendas especializadas, que venden al menudeo el producto en cuestión, dependen directamente de mayoristas e importadores.

2.5.3.1 Canales de distribución y su naturaleza²⁰

Existen dos tipos de productos claramente diferenciados: los de consumo en masa y los de consumo industrial. Nuestro caso, trata de los productos de consumo en masa o de consumo popular. Los modelos a escala para amar

¹⁹ibidem. p. 47

²⁰ibidem. p.49

presentan la siguiente modalidad en cuanto el canal de distribución utilizado para llegar al consumidor final:

- **PRODUCTORES - MAYORISTAS - MINORISTAS - CONSUMIDORES**

Con toda seguridad los productores recurren al uso de *agentes* para la venta de sus productos, pudiendo cambiar ligeramente la denominación del canal de distribución en cuestión. Lo anterior es diferenciado por G. Baca Urbina en su libro, pero nosotros nos conformaremos con la escrita arriba.

El canal de distribución mencionado es el más utilizado por empresas que venden sus productos a cientos de kilómetros de su sitio de origen. Un ejemplo claro de esta situación son empresas como:

- Hasegawa y Fujimi de Japón,
- DML y Dragon de Hong Kong,
- Testor's, Reveil y Monogram de Estados Unidos,
- Airfix de Inglaterra,
- Heller de Francia,
- Italeri de Italia,
- recientemente Condor y Cooperativa de la República Checa,
- y muchas más.

Estas empresas distribuyen sus productos a través de catálogos y otros medios alrededor de todo el mundo y cuyos nombres resultan comunes aún a oídos profanos.

2.5.4 Flujo de la comercialización²¹

En el Anexo 2 se observa el flujo que sigue la comercialización de los modelos para armar. Como puede apreciarse, se puede generar con facilidad un gran número de intermediarios entre el productor y el consumidor final del producto; distribuidores, menudistas y sobre todo surge el problema de costos de envío del producto. Lo anterior eleva mucho el precio de venta, además de las dificultades cambiarias propias de nuestro país.

A continuación se muestra una tabla (ver. Tabla 2-26: Comportamiento del precio) de cómo aumenta el precio de oferta de un modelo de armar, siguiendo la trayectoria más común de los modelos de armar para su venta en México. El crecimiento del precio es aproximado, pero válido además de que lo aquí presentado es producto de experiencia real en el negocio (ver nota al pie):

Tabla 2-26 : Comportamiento del precio.

<i>precio</i>	<i>observaciones</i>	<i>nivel</i>
x	igual al costo unitario por unidad	productor
1.5x	precio de venta a importadoras y distribuidoras	importadores / distribuidores
1.5x+fletes	costo al arribar a su destino, los fletes llegan a ser el 48% del costo unitario	importadores / distribuidores
1.3(1.5x+fletes)	precio de venta a menudistas y menudeo	Tiendas menudeo / Catálogos
1.4(1.3(1.5x+fletes))+envíos locales	precio de adquisición	consumidor final

Es notable el aumento que sufre el precio debido a los fletes, lo anterior debido a que muchas de las mejores marcas son de origen asiático y europeo. Los fletes producto de su transporte, por ende, son altos. La ventaja comparativa de México consiste en su cercanía física con los principales centros de distribución, Estados Unidos.

²¹ Fuente : Domínguez Allende, L.A.E. Adolfo, Director de Ventas, Negocios ADA S.A. de C.V., José Ma. Castorena 470, Local B-7 Plaza Cuajimalpa, D.F. 052800

2.5.5 Tiendas especializadas

Actualmente buena parte de la oferta de modelos a escala y todo lo relacionado a ellos se encuentra concentrado en las tiendas especializadas en este ramo.

Se trata de establecimientos con ventas al menudeo de los productos comunes al mercado.

A continuación listaremos las más importantes en la Ciudad de México:

Tabla 2-27 : Lista de tiendas especializadas más importantes de la Ciudad de México.

<i>Denominación</i>	<i>No. Suc.</i>	<i>Observaciones</i>
Bunker	1	Menudeo
Modela a Tepayac	2	Menudeo
Master Modeler	1	Menudeo
Roland Trenes y Modelismo	1	Menudeo
Modelismo Elra	1	Menudeo
World Model de México	1	Menudeo
RC Hobby Shop	1	Menudeo
Modelismo Farmacia Dn. Luis	1	Menudeo
Modelos San Antonio	1	Menudeo
Modelmania	2	Menudeo
Aeropirull	1	Menudeo
Duciada	1	También mayorista e importadora, distribuidor exclusivo, menudeo
Necomisa	1	También mayorista e importadora, distribuidor exclusivo, menudeo
Wiham	1	También mayorista e importadora, distribuidor exclusivo, menudeo
Trenes S.A. de C.V.	2	También mayorista e importadora, distribuidor exclusivo, menudeo

Los anteriores establecimientos son considerados los más importantes del medio y algunos cuentan con la exclusividad en la distribución de diferentes y prestigiadas marcas internacionales, además de la distribución de dichos productos en diversos puntos de la República Mexicana.

Es importante mencionar que la existencia de tiendas especializadas en la Ciudad de México tuvo un importante repunte en 1995 con 36 abiertas. Actualmente existen alrededor de 18 de ellas (ver. Tabla 27 : Lista de tiendas especializadas más importantes de la Ciudad de México) distribuidas en diversos puntos. Es por todos en el medio conocido que la desaparición de más de la mitad de ellas se debieron a mala administración de dichos establecimientos y a la falta de visión de negocios que se tuvo en ellas ; muchas de estas tiendas fueron tratadas igual que el modelismo, como un pasatiempo, y una ventaja para sus dueños de obtener los mejores modelos disponibles en el mercado. Pero a pesar de ello, el mercado de demanda siguió creciendo, y las existentes continúan teniendo planes de expansión.

2.5.6 Tiendas de departamentos y autoservicio

En lo concerniente a las Tiendas Departamentales y las Tiendas de Autoservicio se han presentado los siguientes fenómenos.

En las tiendas de autoservicio (supermercados) Nocomisa ha mantenido dicho nicho, presentando sus modelos más como un pasatiempo para niños o como juguetes. Como ya se mencionó, su calidad y variedad dejan mucho que desear al modelista serio.

En las tiendas de departamentos existen por temporadas buena variedad en el surtido de productos, e incluso algunas de ellas dependen directamente de alguno (s) de los distribuidores mencionados anteriormente.

Marcas como DML, Fujimi, Hasegawa y Heller son comúnmente distribuidas en tiendas de departamentos. Pero nunca se ha hecho de manera continua a través del tiempo debido a cambios e inconsistencias por parte de los distribuidores en el país.

2.5.7 Compras por correo

Otro medio comúnmente utilizado por los modelistas (ver. Resultados de la encuesta) es la adquisición de dichos productos a través de catálogos. Existen muchas clases de catálogos en cuanto su contenido y campo de influencia; para efectos de nuestro estudio hablaremos de los que cuentan con distribución internacional.

Dichos catálogos ofrecen las siguientes ventajas al productor :

- Sostienen inventarios grandes de dicho producto (50 o más unidades de cada uno²²) de manera continua, creciendo a veces hasta un 25% cada año en el número de líneas de productos.
- Sus medios publicitarios son globales : Internet, publicaciones internacionales y distribución por correo a todo el mundo
- El número de clientes es muy alto, alcanzando los miles de clientes individuales y tiendas especializadas por todo el mundo (hasta 14,000 tiendas y 30,000 clientes²³)
- Los productores pequeños no tienen que preocuparse mucho por la emisión de nuevos modelos continuamente a diferencia de lo que tienen que hacer cuando se distribuyen en una área geográfica limitada. Un modelo contenido en un catálogo puede ofrecerse de manera continua por mucho tiempo sin preocuparse por perder su "originalidad" (ver. Resultados de la encuesta)

Por otro lado las ventajas que ofrecen al consumidor, son evidentes :

- La variedad de productos es abrumadora.
- Como la mayoría de dichos catálogos son de origen estadounidense, la distancia y el costo de envío es comparativamente mejor a la de casi todos los demás países.
- Siempre se encuentra lo que uno busca.

²² Fuente : VLS Mail Order Catalog No. 15 1995

²³ Ibidem.

En fin, los catálogos representan un importante medio para la distribución y venta de modelos a escala. Es de vital importancia para el éxito del proyecto aquí estudiado.

2.5.8 Conclusiones sobre la oferta

Acerca de la oferta, podemos concluir que :

- Actualmente en México, la oferta es buena, sin embargo tiene el potencial de alcanzar niveles más altos
- Los medios para comercializar el producto son accesibles y sobre todo en México se cuenta con algunas ventajas comparativas (costos, cercanía, etc.), de lo anterior que se puede lograr una considerable reducción en los fletes de envío, reflejándose en el precio de venta al público.

2.6 Conclusiones del estudio del mercado y solución propuesta

2.6.1 Conclusiones generales

- El modelismo en México continúa en desarrollo, alentador y constante. El consumidor de este tipo de productos, a pesar de que sigue siendo un tanto "novedoso", cuenta ya con criterios y requerimientos propios de un consumidor que busca calidad, servicio y precio
- La actual competencia en México es buena; ha alcanzado a cubrir buena parte de los requerimientos de sus clientes. Un nuevo productor nacional podría alcanzar buenos resultados por las ventajas comparativas que el país le proporciona, tanto en el comercio interior como en el comercio exterior. Su éxito dependerá básicamente de la exportación de sus productos.
- La inversión en infraestructura, manufactura, diseño y servicio del proyecto estudiado deberá fundamentarse en los requerimientos y características propias del mercado.
- Lo estudiado en este capítulo nos lleva a la elaboración de un estudio técnico, económico y financiero.

Capítulo 3

Estudio Técnico

1
2
3
4
5
6
7
8

3.1 Objetivos del estudio técnico²³

Los objetivos del análisis técnico - operativo de un proyecto son los siguientes :

- Verificar la posibilidad técnica de fabricación del producto que se pretende.
- Analizar y determinar el tamaño óptimo, la localización óptima, los equipos, las instalaciones y la organización que se requieren para realizar la producción.

Las partes que conforman un estudio técnico y su orden es el siguiente :

1. Análisis y determinación del tamaño óptimo del proyecto
2. Análisis y determinación de la localización óptima del proyecto análisis de la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos
3. Identificación y descripción del proceso
4. Determinación de la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto.

3.2 Determinación del tamaño óptimo de la planta

Definición²⁴ : El tamaño de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año.

3.2.1 El tamaño de proyecto²⁵

Los factores que determinan el tamaño del proyecto son los siguientes :

1. La demanda es uno de los factores más importantes para condicionar el tamaño de un proyecto. El tamaño propuesto sólo puede aceptarse en caso de la demanda sea claramente superior a dicho tamaño.

²³ BACA URBINA, G., *Evaluación de Proyectos, Análisis y Administración del Riesgo*. México D.F., McGraw-Hill, 1994, (2a.), p. 107

²⁴ *ibidem*. p. 108

²⁵ *ibidem*. p. 109

2. **Suministros.** El abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto de vital desarrollo de un proyecto.
3. **La tecnología y los equipos** tienden a limitar el tamaño del proyecto a un mínimo de producción necesario para ser aplicables
4. **El financiamiento.** Si los recursos económicos propios y ajenos permiten escoger entre varios tamaños para los cuales existe una gran diferencia de costos y de rendimiento económico para producciones similares, la prudencia aconsejará escoger aquel tamaño que pueda financiarse con mayor comodidad y seguridad y que a la vez ofrezca, de ser posible, los menores costos y un alto rendimiento de capital.
5. **La organización.** Es necesario asegurarse que se cuenta no sólo con el suficiente personal, sino también con el apropiado para cada uno de los puestos de la empresa.

3.2.2 Tamaño del proyecto en relación a la demanda

El problema fundamental que presenta el proyecto que aquí se estudia descansa en el tamaño de la demanda. Por el lado de tecnología, suministros, financiamiento y organización resulta claro que no representarán un problema especial, pues existen y se encuentran disponibles en el país.

La demanda de un modelo de armar en particular es muy difícil de medir, por lo siguiente :

Cuando es recién introducido al mercado, sus ventas son altas en volumen ; pero conforme pasa el tiempo, su demanda baja. Lo "novedoso" del modelo guarda, casi en todos los casos, una relación directa con el volumen de ventas esperado en su introducción y una relación inversa con el tiempo que tiene dentro del mercado.

El convertirse en proveedor de los principales catálogos estadounidenses es algo nunca antes se ha intentado por un productor nacional. Pero la deficiencia de ventas que se generaría en el mercado nacional, puede verse compensada, y por mucho, por el nivel de ventas que se puede esperar siendo proveedor de un catálogo internacional.

A continuación se determinará la demanda de un modelo para armar inyectado en plástico en base a los supuestos e información disponible.

Para efectos de medir la demanda potencial de un modelo de armar, definiremos las características de los productos que se pretenden elaborar :

- un modelo de armar, que represente un avión de la Segunda Guerra Mundial, escala 1/72, de plástico inyectado ;
- otro modelo de armar, que represente un avión de la Segunda Guerra Mundial, escala 1/48, de plástico inyectado.

3.2.2.1 *Tamaño de la demanda nacional*

3.2.2.1.1 Demanda al mayoreo

En México, se pueden diferenciar los modelos cuando se introducen al mercado como :

- Modelos de Éxito o Hit: estos modelos son esperados y buscado por todos los consumidores. No han sido ofrecidos nunca antes en el mercado.
- Modelos de Nueva Introducción: dichos modelos han existido antes, pero con características diferentes. Son del agrado del consumidor, pero sin llegar a crear una "explosiva demanda".

Como el objeto de la firma que se pretende establecer es el lanzamiento de modelos innovadores, centraremos pues nuestra atención a los modelos de éxito o hit.

Un distribuidor de dichos modelos puede esperar el siguiente nivel de ventas (en unidades) que se muestra en la tabla en relación al tiempo de existencia en el mercado :

Tabla 3-1 : Nivel de ventas nacionales esperado.

<i>Periodo</i>	<i>Unidades</i>	<i>Observaciones</i>
1er. semestre	350	el modelo aparece en el mercado
2o. semestre	40	la demanda baja
posteriores	40	se estabiliza hasta completar un periodo de 3 años

Se concluye por lo anterior, que el nivel de ventas de un modelo por período anual en el mercado nacional queda como sigue :

Tabla 3-2 : Nivel de ventas nacionales al mayoreo esperado por año.

VENTAS NACIONALES	83.0%	8.6%	8.6% gradiente	
Mayoreo /48	0	1	2	3
mod. #1	390	40	40	
mod. #2	390	40	40	

3.2.2.1.2 Demanda al menudeo

Lo que toca a las personas físicas que adquieran en modelos en México, solamente tenemos acceso a la información que nos proporciona Fine Scale Modeler, sobre el número de revistas que se venden en el país ; suponiendo con toda seguridad que aquéllos que adquieren dicha revista son modelistas, y con los resultados del estudio de mercado, tenemos la siguiente demanda, para al menos el primer período :

Tabla 3-3 : Nivel de ventas nacionales al menudeo.

Lectores FSM en México	1,175
% compran en tiendas	64.08%
% Aviones 1/48	15.00%
# modelos al año	1.00
Demanda individual/48 cat.	113

Lectores FSM en México	1,175
% compran en tiendas	64.08%
% Aviones 1/72	24.00%
# modelos al año	1.00
Demanda individual/48 cat.	181

Lo anterior es la única información exacta que tenemos de la población de modelistas. Durante la realización de la Encuesta Piloto, se descubrió que no todos los modelistas compran la revista mencionada a pesar de su extendida disponibilidad en el mercado. Nos encontramos seguros que las ventas a personas físicas modelistas en México debe ser mucho más elevada que los números mostrados en la tabla anterior, pero conservaremos dichos datos como un "límite inferior" de demanda en el mercado nacional. A lo anteriormente dicho, la tabla solamente nos muestra las ventas producto de la actual población de modelistas que a su vez consumen Fine Scale Modeler. Con fines

divulgativos, podríamos suponer un crecimiento del mercado nacional en base a los datos obtenidos de tres concursos nacionales. Dichos datos nos proporcionan información sobre el aumento que ha habido en el número de asistentes a ellos:

Tabla 3-4 : Aumento de asistentes a los concursos nacionales.

Periodo	1994	1995	1996	Promedio
No. Asistentes	391	449	504	448
Diferencia	0.0%	14.8%	12.2%	9.0%

Habremos de resaltar el hecho de que en 1995 y 1996, se registra ausentismo de casi la mitad de los asistentes que acudieron al del año anterior, pero el resto se trata de modelistas nuevos. Lo que nos dice que el mercado detrás de los concursos es mucho más grande, y que el hecho de concursar no es determinante de sus dimensiones.

Concluimos con los datos anteriores que la demanda a nivel nacional, de un modelo en una escala seleccionada mínima, sería de:

Tabla 3-5 : Nivel de ventas nacionales.

Periodo	0	1	2	3
Mayoreo 1/48	390	40	40	-
Mayoreo 1/72	390	40	40	-
Menudeo 1/48	94	10	10	-
Menudeo 1/72	150	15	15	-

3.2.2.2 Demanda a través de catálogos internacionales

Ahora, para el caso de los catálogos internacionales, tenemos la siguiente información sobre sus clientes:

Tabla 3-6 : Datos de la demanda de catálogos internacionales.

Tipo de Cliente	No./catálogo
Mayonista/distribuidor	50
Tienda	1,500
Individual	30,000

Con base a la información correspondiente a los distribuidores en México, y a la obtenida en entrevistas con personas involucradas en el medio, podemos

concluir que la demanda de cada uno de los clientes que aparecen en la Tabla 3-6 : Datos de la demanda de catálogos internacionales, la cantidad probable de unidades que soliciten es de :

Tabla 3-7 : Demanda de unidades por tipo de cliente de un catálogo Internacional.

Unidades por cliente	0	1	2	3
*Mayorista/distribuidor 1/48	390	40	40	-
Tienda 1/48	17	2	2	-
*Mayorista/distribuidor 1/72	390	40	40	-
Tienda 1/72	17	2	2	-

Individuos/catálogo	30.000
% Aviones 1/48	15,00%
Demanda individual/48 cat.	4.500

Individuos/catálogo	30.000
% Aviones 1/72	24,00%
Demanda individual/72 cat.	7.200

Para el caso de los distribuidores y las tiendas menudistas clientes de un catálogo, tenemos las siguientes cifras totales :

Tabla 3-8 : Unidades demandadas (2 modelos diferentes de la misma escala) a un catálogo Internacional.

Unidades por cliente	0	1	2	3
*Mayorista/distribuidor	39,000	43,000	47,000	47,000
Tienda	49,787	54,894	60,000	60,000
Individual	7,488	8,234	9,000	9,000
Total Ventas Catálogo/48	96,255	106,128	116,000	116,000

Unidades por cliente	0	1	2	3
*Mayorista/distribuidor	39,000	43,000	47,000	47,000
Tienda	49,787	54,894	60,000	60,000
Individual	11,949	13,174	14,400	14,400
Total Ventas Catálogo/72	100,736	111,068	121,400	121,400

Para el caso de los clientes que son personas físicas, se hizo uso de los resultados del Estudio del Mercado :

En resumen, podemos considerar una demanda potencial teórica en base a la información con la que contamos, de :

Tabla 3-9 : Demanda esperada total de aviones 1/72 (2 modelos)

Nacional	1,080	1,191	1,301
Total Vtas. May. Nac.	780	860	940
Total Vtas. Men. Nac.	300	331	361
Catálogos internacionales	201,472	222,136	242,800
*Mayorista/distribuidor	78,000	88,000	94,000
Tienda	99,574	109,787	120,000
Individual	23,898	26,349	28,800
No. de Catálogos a Ingresar	2	2	2
Gran Total Aviones /72	202,552	223,327	244,101

Tabla 3-10 : Demanda esperada total de aviones 1/48 (2 modelos)

Nacional	967	1,067	1,168
Total Vtas. May. Nac.	780	860	940
Total Vtas. Men. Nac.	187	207	228
Catálogos internacionales	192,511	212,255	232,000
*Mayorista/distribuidor	78,000	88,000	94,000
Tienda	99,574	109,787	120,000
Individual	14,938	16,468	18,000
No. de Catálogos a Ingresar	2	2	2
Gran Total Aviones /48	193,478	213,322	233,186

Debido a que no se recomienda que el tamaño propuesto sea igual a la demanda, puesto que es muy riesgoso; entonces, ante la existencia de un mercado libre como lo es actualmente el del modelismo en México y en el mundo, normalmente se espera cubrir un 10% aproximadamente de ella.²⁸ Por lo anterior, estableceremos lo siguiente :

²⁸ *Ibidem.* n.23, p.109

Tabla 3-11 : Mínimo del tamaño de proyecto con respecto a la demanda.

% Demanda a cubrir	15.00%	15.00%	15.00%
Ventas Proyecto I48	29,022	31,998	34,975

% Demanda a cubrir	15.00%	15.00%	15.00%
Ventas Proyecto I72	30,383	33,499	36,615

Los anteriores números, como lo mencionamos, marcan el mínimo necesario. Sin embargo, dicha producción podrá variar dependiendo de algunos resultados del Estudio Económico y Financiero así como de otras condiciones del mercado.

3.2.3 Suministros e insumos

Es necesario determinar si están disponibles los suministros e insumos que el proyecto necesitará para su operación. Por adelantado, la respuesta es sí; se cuenta con ellos. El proyecto aquí estudiado necesitará de los siguientes insumos y proveedores:

Insumo / Suministros	Proveedor
Piezas del modelo moldeado en plástico	Moldeador de plásticos
Bolsas de plástico para empaque	Distribuidor especializado en bolsas plásticas para empaque
Cajas impresas para empaque	Distribuidor especializado impresiones a color y en cartón
Instructivos impresos en blanco y negro	Imprenta, off-set
Planilla de calcomanías	Distribuidor especializado en impresiones / importación de las mismas
Papelería, equipo de cómputo, transportes, etc.	Varios, según sea el ramo

Cada uno de los insumos mencionados para la producción de modelos de amar, se encuentran disponibles en la Ciudad de México, y considerando el nivel de producción de la firma productora, existen muchas opciones tanto para costo, calidad y servicio. El único insumo del cual no se obtuvo información de algún proveedor en México se trata de las planillas de calcomanías, las cuales y con toda seguridad tendrán que ser importadas de algún productor especializado; en los Estados Unidos existen muy diversos productores con sus respectivas características en calidad, servicio y precio.

3.2.4 Tecnología y equipos

La tecnología requerida para la puesta en marcha del proyecto estudiado no es nada extraordinario. Simplemente se requerirá de equipo de cómputo, máquinas de escribir, teléfono, fax, etc. No existen restricciones para la adquisición y puesta en marcha de dichos equipos. No limita el tamaño del proyecto.

3.2.5 Financiamiento

A pesar de que Nacional Financiera ofrece financiamientos baratos y accesibles al tipo de industria (juguetes de plástico) a la cual pertenece el proyecto, no se considera la adquisición de un financiamiento. Se ha decidido así por el actual encarecimiento del dinero, así como el tiempo que tardaría en obtenerse dicho financiamiento.

3.2.6 Organización

Se plantea más adelante un organigrama con algunas de sus características

3.3 Localización del proyecto

El objetivo general de este punto será determinar el lugar y/o sitio donde se encontrará la planta.

El proyecto aquí estudiado se encontrará localizado en alguna de las zonas industriales aledañas a la Ciudad de México, como pueden serlo Alzapán de

Zaragoza, Col. Industrial Vallejo, Azcatpotzalco y/o Cuautitlán Izcalli. Lo anterior se ha decidido en base a :

- En la Ciudad de México se encuentran todos los proveedores con la calidad requerida por el proyecto
- El mercado nacional de modelismo estático, se encuentra en buena parte distribuido en la Ciudad de México, Estado de México, Puebla y Querétaro ; sin embargo al Norte del País encontramos otras concentraciones considerables como en Monterrey, Saltillo, Torreón, etc.
- La Ciudad de México cuenta con un aeropuerto internacional, estaciones de ferrocarriles, de autobuses, servicios de mensajería, agentes aduaneros, notarios y servicios de fletes a toda la república y al extranjero ; quienes cuentan ya con una amplia experiencia en negocios nacionales e internacionales.
- El tipo de planta que se desea poner en marcha, no representa ninguna limitante en lo que toca a legislación ambiental, de uso de suelos y/o cualquier otra restricción.

En las localidades citadas, se encuentra ya con la infraestructura y servicios de tipo industrial. De lo anterior, se ha decidido la renta de un local con bodega, oficinas y todos los servicios.

3.4 Ingeniería del proyecto

El fin de este apartado es el de ampliar más la idea sobre lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta

Como dicho proyecto no existe y no hay alguno similar al que se pudiera tener acceso, se describirá brevemente el proceso de producción del mismo.

3.4.1 Proceso de producción tentativo

A continuación se describirá el proceso de producción tentativo para la elaboración de los productos en cuestión.

- Con un Diagrama de Bloques (ver. Ilustración 3-1 : Diagrama de Bloques del Proceso de Producción)

- Con un Diagrama de Flujo (ver. Ilustración 3-2: Diagrama de Flujo del Proceso)

Es importante recordar que el proceso no existe actualmente, y por ello se esquematiza de manera genérica el mismo. De lo anterior, el diagrama de flujo del proceso (ver. Ilustración 3-2: Diagrama de Flujo del Proceso) no tiene indicados los tiempos de cada una de las actividades.

Ilustración 3-1 : Diagrama de Bloques del Proceso de Producción

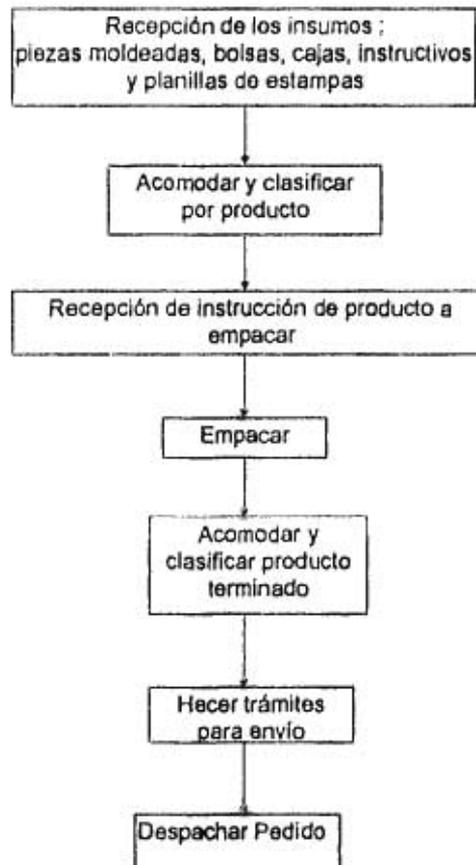
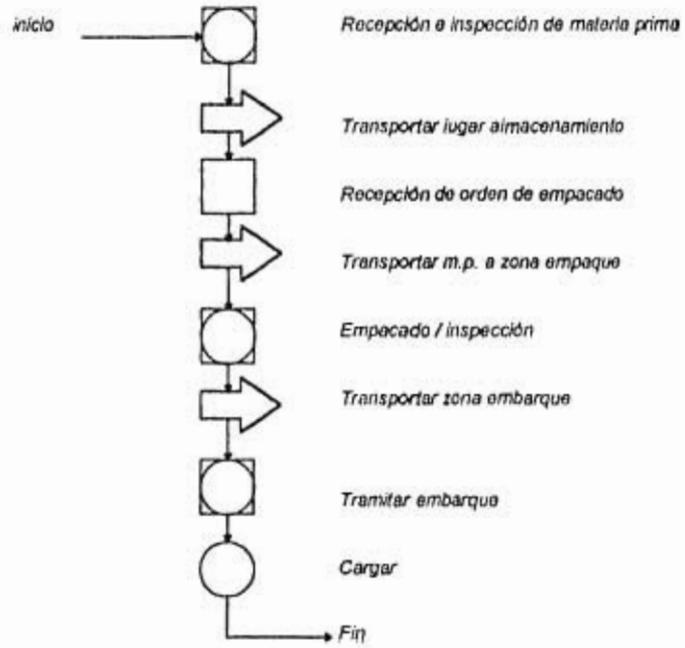


Ilustración 3-2 : Diagrama de Flujo del Proceso



Como puede apreciarse en el proceso descrito, las operaciones son sumamente sencillas, lo cual significa que con un número pequeño de personas, se puede realizar dicho proceso.

A continuación se explicará brevemente en qué consiste cada actividad :

- *Recepción e inspección de materia prima* : Se recibe la materia prima de los distintos proveedores en la zona de recepción. Los ayudantes u operarios realizarán dicha tarea manualmente. Se inspeccionará visualmente su estado general y se dará visto bueno.
- *Transportar lugar almacenamiento* : Se clasifica la materia prima, y en base a dicha clasificación, se acomodará en la zona destinada a ello.
- *Recepción de orden de empaqueo* : En base a los pedidos recibidos, se harán las órdenes correspondientes para empaquetar el tipo de modelos solicitados en base a los disponibles. Mientras esto no suceda, se podrá seguir empaquetando para tener listos productos terminados para pedidos en el futuro e ir desalojando el área de almacenamiento de materias primas.
- *Transportar materias primas a zona empaque* : Ante cualquier recepción de órdenes de pedido, se deberán transportar las materias primas necesarias para empaquetar y surtir dicha orden, quedando dispuestas en el lugar de trabajo para empaquetar dichos productos.
- *Empaquetado / inspección* : El empaquetado consiste en : armar la caja de cartón (tapa y base) manualmente y utilizando una engrapadora ajustable para grapas de 23/6 a 23/17 ; dicha operación se hará en una mesa de trabajo. Luego, deberá introducirse cada una de las piezas moldeadas (3 planillas de ramas) en una bolsa de polietileno transparente, engrapando cada una. Se meten en la caja lista, se pone un instructivo y una planilla de estampas correspondientes al modelo que se empaqueta. Mientras se realiza todo lo anterior, el ayudante u operario inspeccionará la materia prima que está utilizando, resaltando cualquier irregularidad en ella para ser devuelta al proveedor.

- *Transportar zona embarque* : Terminado el empaque, se transportarán las piezas a la zona de embarque. En el caso de que no se despachen de inmediato, se llevarán a la zona de almacenamiento de producto terminados, ordenándoles conforme a la clasificación del producto, línea y escala.
- *Tramitar embarque* : Listas para despachar, el trámite consistirá en preparar las piezas para su embarque; dependiendo del destino y medio de transporte, se empacarán y etiquetarán. Durante la realización de esta operación, se inspeccionará visualmente el estado físico de cada producto terminado para, que en su caso, sea devuelto si se presentan problemas. Se notificará al cliente que su pedido esta saliendo a su destino.
- *Cargar* : Se cargará la camioneta con el pedido correspondiente, manualmente por los operarios. Rectificando su integridad física y cuantitativa.

3.5 Adquisición de equipo y maquinaria

Lo que concierne a la maquinaria y equipo necesarios para la puesta en marcha del proyecto se resume en los siguiente :

El proyecto en sí mismo, y por las características que se le han atribuido, no requiere de la inversión y/o adquisición de equipo o maquinaria especial que determine su nivel de producción. Como puede apreciarse en el proceso (ver. Proceso de producción tentativo), el nivel y capacidad de producción serán determinados por el proceso de empaque. Dicha operación consiste solamente en reunir los componentes solicitados a los proveedores para lograr el producto final.

Sin embargo, no se puede escapar al hecho de tener que adquirir cierto equipo para la operación de empaque, limpieza, mantenimiento, etc.. Otro tipo de equipo en el proyecto tendrá fines administrativos y para el desarrollo de nuevos productos. Podemos hacer una pequeña lista :

- Computadora y programas para labores administrativas
- Computadora y programas para el diseño de planos, ilustraciones, etc.

- Máquinas de escribir
- Engrapadoras para empaque
- Copiadora en blanco y negro
- Equipo de fax y telefónico
- Equipo de papelería en general
- Equipo para el mantenimiento y limpieza del local

Nota : para el empaque de nuestros productos se ha previsto el uso de engrapadoras y cintas adhesivas, consideradas como equipo de papelería en general.

3.6 Áreas de la planta

Como el proyecto aquí propuesto no existe físicamente, la distribución de la planta se tendría que hacer en base al local que se tuviera disponible. Sin embargo podemos fijar un mínimo de área necesario para el proyecto. Así también se podrá calcular (para el estudio económico) el costo que tendrá la renta del local. A continuación se muestra en la tabla, tanto el concepto como el área tentativa, obteniendo la suma total :

Tabla 3-12 : Cálculo tentativo del área requerida para el proyecto.

Concepto	no.	área unitaria (m2)	área total (m2)
Línea de producto terminado*		71.8	71.8
Remanentes (grad. de vtas)	17%	12.2	12.2
Oficina	10	16.0	160.0
Materias primas (1/2 de p.l.)	50%	35.8	35.8
Zonas embarque	2	25.0	50.0
Mantenimiento, sanitarios y armarios	1	45.0	45.0
Sub-total			374.8
Pasillos, espacios, etc.		50.00%	187.3
Total mínimo requerido			561.9

Con toda seguridad se podrá conseguir en el mercado de inmuebles de la Ciudad de México y Zona Metropolitana, un local con dichas características de área. Al mismo tiempo, se podrá seleccionar de entre varias opciones el que tenga capacidad para ofrecernos la mejor disposición de dichos elementos para una óptima distribución de la planta en caso de que se haga realidad este proyecto.

3.6.1 Distribución de la planta

A pesar de lo dicho con anterioridad, podemos adelantar un poco sobre lo que serán las características de la distribución de la planta

Los objetivos y principios de una distribución de planta²⁷ son los siguientes :

- Integración total. Consiste en integrar en lo posible todos los factores que afectan la distribución.
- Mínima distancia de recorrido. Lo relativo a transportes de materias primas a la zona de empaque, posteriormente a la zona de producto terminado y las zonas de embarque.
- Utilización del espacio cúbico. En nuestro proyecto interesan, sobre todo, el ocupado por el producto terminado y las materias primas.
- Seguridad y bienestar para el trabajador. Tener en cuenta espacios libres para movimiento, recorridos, maniobras, etc.
- Flexibilidad. El tipo de proyecto tratado aquí, es susceptible de reajustes sin mayor dificultad, pues no hay maquinaria fija o demasiado grande.

En base a lo anterior, y por el tipo de proceso productivo que se pretende llevar a cabo, podemos llegar a la conclusión de que dicha distribución deberá ser determinada por el proceso. Es claro, que desde los insumos hasta el producto terminado tanto el tipo de producto, como el proceso y el volumen de producción nos lo permiten así.

3.6.1.1 Distribución por proceso²⁸

La distribución por proceso agrupa a las personas y al equipo que realizan funciones similares. Hacen trabajos rutinarios en bajos volúmenes de producción. El trabajo es intermitente y guiado por órdenes de trabajo individuales.

Se trata de sistemas flexibles para trabajo rutinario, por lo que son menos vulnerables a los paros. El equipo es poco costoso y se requiere de mano de

²⁷ *Ibidem* n. 23, p.121

²⁸ *Ibidem*. p.122

mano obra especializada. El costo de supervisión por empleado tiende a ser alto.

Otro tipo de distribución, como la es por producto (líneas de ensamble) y por componente fijo (acudir al sitio de trabajo), serían poco aconsejables para nuestro proyecto.

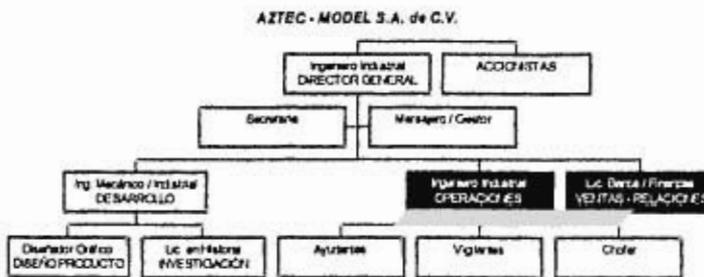
Más específicamente para nuestro proyecto, dicha distribución deberá hacerse cuando se disponga del local, sin embargo deberá seguir el mismo orden en su acomodo que el proceso (ver. Ilustración 3-2 : Diagrama de Flujo del Proceso)

3.7 Organigrama y sus características

Aunque en la fase de anteproyecto no es necesario profundizar totalmente en el tema, podemos plantear un organigrama tentativo para nuestro proyecto.

A continuación se muestra el organigrama :

Ilustración 3-3 : Organigrama tentativo del proyecto.



3.7.1 Características generales del organigrama.

El proyecto ha sido concebido que para efectos de eficiencia y costos, tanto el director general como el responsable inmediato inferior de cada área sean accionistas del negocio. De esta manera, su sueldo será moderado y al mismo tiempo disfrutas de las ventajas que ofrece ser accionista, así también del compromiso que dicha posición exige.

A continuación se hará una breve descripción de cada uno de los puestos incluidos en el diagrama :

- **Director General** : es recomendable que se trate de un ingeniero industrial, programará y organizará las labores de todos, incluyéndose también su participación para el desarrollo de nuevos productos y mercados.
- **Secretaria** : labores propias de la profesión para todo el personal de la empresa.
- **Mensajero / Gestor** : auxiliar administrativo con facultades legales para los trámites que se consideren necesarios por el abogado de la empresa
- **Ventas - Relaciones** : persona que se encargará de buscar y mantener clientes y contactos, proveedores financieros, proveedores de servicios contables y quien además se encargará de las finanzas generales de la empresa. Por otro lado, será el representante de la empresa en todo lo relacionado a eventos sociales o de representación externos. Se recomienda sea un Licenciado en Banca y Finanzas con un alto perfil de relaciones sociales.
- **Departamento de Desarrollo** : incluye un gerente, ingeniero mecánico y/o industrial que coordinare el desarrollo de nuevos productos. A su cargo se encuentra el encargado de investigación, un Licenciado en Historia, quien deberá recabar la información de todo tipo de fuentes sobre el modelo original, cuya profesión le facilitará el conocimiento de fuentes de investigación. Además, Diseño de Producto, quien será un Diseñador Gráfico, se hará cargo del desarrollo de la imagen de producto, generación de planos, propaganda, ilustraciones, etc., en una computadora y en coordinación directa con el Gerente de Desarrollo. Es este el departamento donde se generará la mercadotecnia de los productos.
- **Operaciones** : un Ingeniero Industrial, recibirá directamente reportes del personal de vigilancia y los ayudantes (personas encargadas de el empaque, recepción y transporte de materia prima, en proceso y producto terminado) y un chofer para diversas labores de transporte que la empresa necesite. Su papel descansa en supervisar el buen funcionamiento del procesos propuesto.

3.8 Marco legal

Ya descritas las funciones y características generales del organigrama, podemos apreciar que dentro del marco legal vigente, se trata de una empresa chica y sin la necesidad de afiliarse a un sindicato (hay menos de 40 trabajadores). Por lo que la contratación podrá realizarse a través de contratos individuales de trabajo.

Se ha considerado el contratar los servicios legales a un asesor externo.

Por otro lado, la empresa podrá constituirse como una Sociedad Anónima de Capital Variable. Dicho trámite tiene que hacerse ante Notario Público.

Lo referente a permisos, licencias y uso de suelo, son documentos que lo incluyen el local a rentar. Además, el tipo de producto y actividades de la empresa, no requieren de ningún otro trámite en especial.

En fin, el marco legal del proyecto presentado no representa ninguna peculiaridad digna de comentarse y que pudiese escapar a las capacidades de incluso, un alumno pasante de cualquier escuela de derecho.

3.9 Conclusiones del estudio técnico

Las conclusiones más relevantes sobre el estudio técnico son las siguientes :

- Los datos de demanda con los que se cuentan, proporcionan condiciones de mercado y de volumen a cubrir del mismo que hacen que este proyecto sea técnicamente posible
- El posible encontrar todos los suministros e insumos necesarios para la puesta en marcha de dicho proyecto.
- Se cuenta actualmente con la tecnología y equipos requeridos por el proyecto.
- Existen fuentes de financiamiento adecuadas, sin embargo, no consideradas para nuestro proyecto.
- Existen locales adecuados para el establecimiento de la empresa. Con los servicios e instalaciones adecuadas.
- El proceso productivo propuesto es posible realizarse.

- El área y distribución de la planta no son problema para encontrar un local que pueda albergarles
- El marco legal no es obstáculo para la realización del proyecto, además de no presentar ninguna característica especial.

En resumen, sí es posible la realización del proyecto desde el punto de vista técnico. Lo anterior, debido en gran parte, a la sencillez del proceso y organización que se ha buscado alcanzar.

Capítulo 4

Estudio económico

4.1 Objetivos del estudio económico²⁸

El estudio económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, lo cual será el costo total de la operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas), así como otra serie de indicadores que servirán de base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica.

4.2 Determinación de los costos²⁹

El costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual.

Como por ejemplo :

- Costos hundidos: costos pasados que no tienen efecto para propósitos de evaluación.
- Costo de inversión o Inversiones: costos o desembolsos hechos en el presente (tiempo cero) en una evaluación económica.
- Costos futuros: desembolsos proyectados en una evaluación, en un estado de resultados proforma, a futuro.
- Costos virtuales: el costo de oportunidad o el asentar cargos por depreciación en un estado de resultados sin que en realidad se haga un desembolso.

4.2.1 Costos de producción

Los costos de producción están formados por los siguientes elementos³⁰:

- Materias primas.
- Mano de obra directa.

²⁸ BACA URBINA, G., *Evaluación de Proyectos, Análisis y Administración del Riesgo*, México D.F., McGraw-Hill, 1994, (2a.), p.165

²⁹ *ibidem*, p.168

³⁰ *ibidem*, p.167

- Mano de obra indirecta.
- Materiales indirectos.
- Costo de los insumos.
- Costo de mantenimiento.
- Cargos por depreciación y amortización.

A continuación se irán mencionando uno a uno, así como el monto de dichos costos para el estudio del presente proyecto.

4.2.1.1 Materias primas

Son todos aquellos materiales que de hecho entran y forman parte del producto terminado. Se incluyen aquí los fletes de compra, de almacenamiento y manejo. Para el caso específico de nuestro proyecto, la siguiente lista muestra las materias primas de nuestro producto, cantidad (requerida por una unidad de producción) y precio unitario (precio por unidad de materia prima y en la cantidad de ésta) :

Tabla 4-1 : Costos de producción - Descripción materias primas

<i>Materia prima</i>
Plástico inyectado, poliestireno
Mano de obra inyección, cargo por unidad (1 min.)
Boisas de polietileno transparente 20cm x 25cm
Caja de cartón satinado, c/ ilustración y fotografías de 5cm x 30cm x 20cm, un sólo corte**
*Planilla de estampas de agua, a la medida e importadas (incluyen 25% fletes)
Instructivo impreso, dos hojas doble carta, blanco y negro

*producto de importación disponible al mayoreo y por diversos productores (precio aproximado, USDils.)

**Computer Graphics S.A. de C.V.

A continuación se muestra una tabla con los costos de materias primas :

Tabla 4-2 : Costos de materias primas.

USDls.	unidades	costo
Estampas	planilla	2.00

Pesos	unidades	costo
Plástico	Kg.	16.00
M.O. inyección	min.	1.80
Grapas	unidades	0.04
Bolsas	unidades	0.06
Caja	unidades	3.00
Instructivo	manual	1.00

4.2.1.2 Mano de obra directa.

Es la que se utiliza para transformar la materia prima en producto terminado. Para nuestro caso se trata de los ayudantes encargados de acomodar y empacar las materias primas, los inventarios y productos terminados. Se considera para efectos de nuestro un 35% más sobre el sueldo por concepto de prestaciones. En la siguiente tabla se muestran los costos producto de la mano de obra directa :

Tabla 4-3 : Costos de mano de obra directa.

Concepto	\$/mes	\$/año
Sueldo base	2,700.00	32,400.00
Prestaciones (+35% sueldo)	945.00	11,340.00
Total (unitario)	3,645.00	43,740.00
No. Personas	3.00	
Total Mano Obra Directa	10,935.00	131,220.00

4.2.1.3 Materiales indirectos.

Estos forman parte auxiliar en la presentación del producto terminado, sin ser el producto en sí. Para nuestro caso, es difícil obtener un cálculo exacto de los mismos, debido a que para la venta a distribuidores y/o tiendas especializadas, variará en relación directa al volumen del pedido. Por lo anterior, se asignará un costo aproximado variable por unidad.

Se ha elegido como empaque genérico, una caja de cartón corrugado que mida 50cm de alto, 40cm de ancho y 60cm de profundidad, lo que nos da capacidad para introducir 40 cajas de producto terminado (40 unidades o modelos).

Tabla 4-4 : Costo de materiales Indirectos

Concepto	Costo (\$/m p)	Cap	\$/p l
Caja máster	8.00	40.00	0.20

4.2.1.4 Mano de obra indirecta.

4.2.1.4 Mano de obra indirecta.

Es aquella necesaria en el departamento de producción, pero que no interviene directamente en la transformación de las materias primas, pudiéndose incluir en este rubro : personal de supervisión, jefes de turno, de control de calidad, y otros. El personal del proyecto propuesto y sus costos consisten en :

Tabla 4-5 : Costos de mano de obra Indirecta

Personal/Concepto	No	(\$/persona)	\$/año
Sueldo			
Vigilantes	1.00	2,500.00	30,000
Chofer	1.00	2,200.00	28,400
	-	-	-
Sub - Total Sueldos	2	4,700	58,400
Prestaciones			
% adicional al sueldo	35.00%	1,645	19,740
Total Mano Obra Indirecta		6,345	78,140

4.2.1.5 Costo de los insumos.

Todo proceso productivo requiere de una serie de insumos para su funcionamiento. Estos pueden ser: agua, energía eléctrica, combustibles; detergentes, gases industriales, reactivos, etc. Para el proyecto que estudiamos, hemos considerado aproximados de dichos insumos :

Tabla 4-6 : Costos de los insumos

Concepto	\$/mes	\$/año
Agua y Teléfono	700.00	8,400.00
E. Eléctrica	350.00	4,200.00
Gasolina	700.00	8,400.00
Otros (25% e. eléctrica)	87.50	1,050.00
Costo Total Insumos	1,837.50	22,050.00

Tabla 4-7 : Costos de consumibles

Concepto	\$/mes	\$/año	\$/año
Papel Fax	0.50	68.30	410
Cintas máquinas de escribir	2.00	50.00	1,200
Cintas correctoras	2.00	8.00	192
Etiquetas	4.00	8.00	288
Plumas	28.00	2.00	672
Lápices	28.00	0.83	280
Blocks	14.00	20.00	3,360
Sobres correspondencia	25.00	0.50	150
Discos 3 1/2"	20.00	5.60	1,344
Caja 100 clips	14.00	2.00	336
Caja 1000 grapas	5.00	15.00	900
sub - total consumibles			6,090
	Otros consumibles	25%	1,523
	Total Consumibles		7,613

4.2.1.6 Costo de mantenimiento.

Este es un servicio que se contabiliza por separado, en virtud de las características especiales que puede presentar. Se aplica tanto al mantenimiento del tipo preventivo o correctivo que se le aplica al equipo e instalaciones, el cual puede variar mucho. En nuestro caso, haremos los siguientes supuestos :

Tabla 4-8 : Costos de mantenimiento

Costos de Mantenimiento			
Mantenimiento	veces/año	\$	\$/año
Verificación vehicular	2	150	300
Afinación	2	700	1,400
Cambios aceite	2	400	800
Servicio gral.	2	400	800
		Sub-total	3,300
25.00%	Imprevistos		825
		Sub-total Vehículo	4,125
Instalación Eléctrica	1	1,000	1,000
Piomería	1	1,000	1,000
Pintura y otros	1	2,100	2,100
		Sub-total	4,100
10.00%	Imprevistos		410
		Sub-total Edificio	4,510
Ayudante (semanal)	48	200	9,600
Costo Total Mto.			18,235

Por otro lado consideraremos los costos producto de la renta del local mismo :

Tabla 4-9 : Costos por renta del local

Concepto	\$/m2	m2	Total anual
Renta Local	12.50	561.88	64,278

Cabe mencionar que dicho local cuenta ya con oficinas y patios para almacenamiento, además de servicio telefónico (con dos líneas), sanitarios y alarma. El precio se obtuvo de comparar varios locales en Azcatpotzalco, Vallejo y Atizapan de Zaragoza, y todos ellos con los servicios mencionados.

Cargos por depreciación y amortización.

Para calcular dichos costos, se habrá de consultar la Ley Federal de Impuesto Sobre la Renta para conocer la tasa de depreciación de las inversiones que se realicen.

Para efectos de la evaluación económica y prácticos, algunas de las tasas se aproximaron para que el valor del activo se depreciara en número entero de años ; tal es el caso del Equipo de Cómputo y del Equipo Electrónico (30% originalmente) y de los Moldes (35% originalmente). Ver. Tabla 4-14 : Tasas de depreciación.

4.2.1.7 Costos de administración

Son los costos provenientes de realizar la función de administración dentro de la empresa. Para efectos del proyecto, consideraremos el resto del personal como cargo a los costos de administración, se ha incluido también un 35% adicional al sueldo como prestaciones ; como a continuación se muestra :

Tabla 4-10 : Costos de administración

<i>Personal/Concepto</i>	<i>No</i>	<i>(\$/persona)</i>	<i>\$/año</i>
<i>Sueldo</i>			
Director General	1.00	10,000.00	120,000
Ventas-Relaciones	1.00	9,000.00	108,000
Gastos Legal/Contable	1.00	2,000.00	24,000
Operaciones	1.00	9,000.00	108,000
Secretaria	1.00	2,200.00	26,400
Mensajero / gestor	1.00	2,200.00	26,400
Sub - Total Sueldos	6	34,400	412,800
<i>Prestaciones</i>			
% adicional al sueldo / otros	35.00%	12,040	144,480
Total Costos Admón.		46,440	557,280

4.2.2 Costos de ventas

Las ventas no significa sólo hacer llegar el producto al intermediario o consumidor, sino que implica una actividad mucho más amplia : mercadotecnia. Aquí se abarcan muchas actividades, la investigación y el desarrollo de nuevos mercados o de nuevos productos adaptados a los gustos y necesidades de los consumidores. Para nuestro proyecto, incluiremos desde la investigación,

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

desarrollo de imagen y del producto en sí mismo, por lo que tenemos los siguientes costos :

Tabla 4-11 : Costos de ventas

Personal	No	(\$/unidad)	\$/año
Sueldos			
Desarrollo	1.00	9,000.00	108,000
Diseño - Producto	1.00	5,000.00	60,000
Investigación	1.00	5,000.00	60,000
Sub - Total Sueldos	3	19,000	228,000
Prestaciones			
% adicional al sueldo	35.00%	6,850	79,800
Sub - Total personal		25,850	307,800
Concepto	No/año	(\$/unidad)	\$/año
Presencia en Fine Scale Modeler*	10	8,797	87,973
Presencia en otra publicación	10	5,438	54,378
Presencia en W.E.B.**	1	4,000	4,000
Presencia y patrocinio de concursos	5	1,000	5,000
Folleto promocionales y otros**			5,000
sub - total mercadotecnia			136,351
Total Costos Ventas			444,151

*costo por anuncio de 5 pulgadas de columna, con fotografía o color, un número (10 anuales).

Fuente : Fine Scale Modeler Magazine

** Computer Graphics S.A. de C.V.

4.2.3 Costos financieros

No se ha considerado la contratación de ningún financiamiento para nuestro proyecto.

4.3 Inversión total inicial

Consistirá en la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

A continuación se hará una lista de las inversiones que deberán realizarse para iniciar las operaciones del proyecto estudiado :

Tabla 4-12 : Inversión Inicial en activos

Concepto	No.	\$/u	Total
Equipo de Empaque			
Engrapadoras 23/6 a 23/17	3	1,200	3,600
<i>Sub-total Equipo de Empaque</i>			3,600
Equipo de Cómputo			
Computadora	2	17,600	35,200
Impresora láser	2	7,500	15,000
software adicional	1	5,000	5,000
<i>Sub-total Equipo de Cómputo</i>			55,200
Mobiliario			
Escritorio	9	700	6,300
Silla oficina	9	600	5,400
Sillas visitas	5	400	2,000
Sillas	5	200	1,000
Reclinador	3	1,800	5,400
Archivero	9	500	4,500
Rotafolio - pizarrón	1	1,100	1,100
Mesas de Trabajo - Juntas	5	800	4,000
<i>Sub - Total Mobiliario</i>			29,700
Equipo Electrónico			
Fax	1	3,500	3,500
Máquina de Escribir	2	1,250	2,500
Copiadora	1	7,000	7,000
<i>Sub-total Equipo Electrónico</i>			13,000
Vehículos			
Camioneta c/caseta	1	70,000	70,000
<i>Sub-total Vehículos</i>			70,000
Total Inversión Activo			171,500

Tabla 4-13 : Costo de otras Inversiones Iniciales

Concepto	cu	No.	\$/u	Total
Equipo oficina				
Engrapadora	1	9	50	450
Lámpara	1	9	150	1,350
Perforadora	1	9	50	450
Pinzas	1	9	5	45
Agenda	1	9	50	450
Calculadoras	1	9	150	1,350
Carpetas	5	9	20	900
<i>Sub-total Equipo de Oficina</i>				4,995

4.3.1 Depreciación

A continuación se muestran las tasa de depreciación que se considerarán para el proyecto en cuestión :

Tabla 4-14 : Tasas de depreciación³¹

Tasa	Concepto
10.00%	Equipo de Empaque
33.33%	Equipo de Cómputo
10.00%	Mobiliario
33.33%	Equipo Electrónico
10.00%	Equipo de Oficina
25.00%	Vehículos
	Inversiones en Activo

4.4 Capital de trabajo

Desde el punto de vista contable, este capital se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante.³² En sentido práctico está representado por el capital adicional, o sea, distinto de la inversión en activos, con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa ; esto es que hay que financiar la primera producción antes de recibir Ingresos.

- Caja y Bancos. Es el dinero, en efectivo o en documento con que debe contar la empresa para realizar sus operaciones cotidianas.
- Inventarios : para efectos de nuestro proyecto nos referiremos a los inventarios de materia prima. Después de todo, sin ellos será imposible cumplir con los pedidos de producción. Podríamos utilizar la fórmula de lote económico :

$$LE = \sqrt{\frac{2FU}{CP}}$$

Ecuación 1 : Fórmula de Lote Económico

donde :

LE : la cantidad óptima que será adquirida cada vez que se compre materia prima.

³¹ Ley Federal del Impuesto Sobre la Renta 1996. Art. 44, Frac. III, VI, VIII y XII

³² *Ibidem* n.23, p. 172

F : costos fijos de colocar y recibir una orden de compra.

U : consumo anual en unidades (promedio)

C : costo de mantener el inventario, expresado como la tasa de rendimiento que produciría el dinero en una inversión distinta (para nuestro proyecto, la tasa del V.P.N)

P : precio de compra unitario

Se desarrollo el cálculo, quedando como se muestra :

Tabla 4-15 : Cálculo del lote económico.

Plástico	F	U	P(\$)	C	LE	f
Plástico	13.82	12,784	18.00	27.70%	280	1.30
M.O. Inyección	12.55	83,822	1.80	27.70%	1,792	0.20
Grapas	12.55	829,683	0.04	27.70%	43,350	0.01
Bolsas	12.92	191,465	0.06	27.70%	18,908	0.02
Caja	13.81	83,822	3.00	27.70%	1,448	0.25
Estampas(1000 plan)	25.00	83,822	15.90	27.70%	851	0.43
Instructivo	13.75	83,822	1.00	27.70%	2,517	0.15

Como se puede observar en el resultado de la frecuencia de pedido, tendría que solicitarse todos los días, incluso varias veces. Visto lo anterior, nos damos cuenta que resultaría imposible en la realidad, por lo que se habrán de fijar solamente en base a meses de venta los inventarios tanto de materias primas, como los inventarios en proceso y terminados, manteniendo el valor de la tasa circulante. Lo mejor será adquirir un único pedido de cada materia prima al tiempo en que se comience a producir una línea de producto.

- Cuentas por Cobrar. Este rubro se refiere a que cuando una empresa inicia sus operaciones, normalmente dará a crédito en la venta de sus primeros productos. Las cuentas por cobrar calculan cuál es la inversión necesaria como consecuencia de vender a crédito, lo cual depende, de las condiciones del mismo. Dicho cálculo se hará como sigue :

$$CXC = \text{Cuentas por Cobrar} = \frac{\$ \text{ ventas anuales}}{365} \otimes p.p.r.$$

Ecuación 2 : Fórmula de cuentas por cobrar

donde :

P.P.R. : corresponde al período promedio de recuperación.

- Pasivo Circulante : Así como es necesario invertir en activo circulante, también es posible que cierta parte de esta cantidad pueda pedirse prestada ; se puede quedar a deber ciertos servicios, proveedores o pagos.

En la práctica se ha visto que un criterio apropiado para este cálculo es basarse en el valor de la tasa circulante, definida como :

$$TC = \text{tasa circulante} = \frac{\text{activo circulante}}{\text{pasivo circulante}}$$

Ecuación 3 : Ecuación de la tasa circulante

El valor promedio en la industria es de $TC = 2.5$, lo que indica que por cada 2.5 unidades monetarias invertidas en activo circulante, se puede deber o financiar una, sin que esto afecte significativamente la posición económica de la empresa. Dicho valor se aplica a empresas que ya están funcionando, y para la evaluación de proyectos es aconsejable asignar una $TC =$ mayor a 3.³³

4.5 Evaluación económica

El siguiente capítulo tratará las bases y resultados de la base económica del proyecto que se estudia. A partir de dichos resultados, se concluirá sobre la viabilidad económica del proyecto siendo además la conclusión del presente capítulo, así como el del siguiente.

³³ *Ibidem* n.23, p.175

Capítulo 5
Bases de evaluación del proyecto

5.1 Desarrollo

Se ha creado un modelo de evaluación económica en un archivo de Excell 7.0 con el fin de automatizar y hacer más flexible dicha evaluación. Durante el desarrollo de este capítulo se explican las partes de dicho modelo para que se tenga una idea de la metodología utilizada en la realización de la evaluación económica, bases y resultados de la misma.

Con fines de claridad de impresión, solamente se pondrán los primeros períodos de evaluación, siendo los siguientes numéricamente similares. Se anexan las impresiones completas de dicho modelo al final del capítulo.

5.2 Bases generales de la evaluación

Se han considerado :

- *Preoperativo* : Un año preoperativo para comenzar a hacer las inversiones y preparar la planta para producir
- *Operativos* : Diez años operativos, en los cuales existen ya datos para la producción y venta.
- *Moneda* : Se han considerado pesos constantes y una tasa de cambio constante por razones de tipo prácticas. La inflación, tanto de México como de Estados Unidos sí afectarían en algún punto el desempeño del proyecto, sin embargo, el utilizar dichos índices "enmascara" el verdadero valor del mismo. Por otro lado, no se está evaluando el proyecto con financiamientos, por lo que el análisis del mismo no exige el manejo de índices inflacionarios.
- *Precios* : Los precios se han fijado en dólares estadounidenses, pues se espera exportar gran parte de la producción. Por otro lado nos permitirá comparar nuestros precios con los de productos equivalentes (pues cualquier equivalente es de origen extranjero) además de que el mercado de modelismo estático maneja dicha moneda como estándar.

- **Ventas** : Se incluyen el total de unidades vendidas por escala, no se especifica la línea de producto por razones prácticas.

5.3 Producción

El proyecto requerirá de la producción de diferentes líneas de modelos. Como ya se explicó, para que tenga éxito la venta de dichos modelos, deberán crearse y lanzarse al mercado constantemente novedades del gusto de los consumidores. Con dicho fin, tenemos que la producción de modelos, a través del tiempo quedará como se muestra en la tabla (ejemplo para la escala 1/48) :

Tabla 5-1 :Ritmo de la producción para cada escala (ejemplo)

% Demanda a cubrir	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%
Ventas Proyecto /48	29,022	31,998	34,975	34,975	34,975

En fin, se deberá producir en cada período, de un año, el total de unidades que se pretende vender por el resto de la vida comercial del producto. Lo anterior con base a los datos que de la demanda se tienen. Dichos datos muestran que la mayoría de las unidades producidas de una modelo se deben colocar en el primer semestre posterior a su lanzamiento, las restantes continúan vendiéndose de manera continua y en pequeñas cantidades posteriormente.

Con la estructura propuesta, se observa que el nivel de ventas totales en unidades por escala de modelo llega a un nivel uniforme a partir del período 3. Se producirán dos líneas por escala, esperándose de ellas una vida comercial de 3 períodos o años³⁴.

5.4 Volumen de producción, ventas y precio

Hemos establecido ya el volumen de producción, ventas y precios de los productos. El modelo utilizará estos datos para generar las utilidades y costos correspondientes. Los precios expresados en dólares serán transformados a moneda nacional desde un principio para dar más claridad.

³⁴Fuente : Negocios DUCIADA S.A. de C.V. y la experiencia de otras personas involucradas en el medio

Dicho lo anterior, nos queda mostrar los datos que a este respecto manejaremos :

Tabla 5-2 : Volumen de producción, ventas y precios

Tasa de Cambio					
Período	-1	0	1	2	3
Pesos/USDlts	7.95	7.95	7.95	7.95	7.95

Precio de Venta (USDlts)					
Período	-1	0	1	2	3
mod. 1/48	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
mod. 1/72	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00

Precio de Venta (Pesos)					
Período	-1	0	1	2	3
mod. 1/48	143.10	143.10	143.10	143.10	143.10
mod. 1/72	127.20	127.20	127.20	127.20	127.20

% Demanda a cubrir	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%
Ventas Proyecto /48	29,022	31,998	34,975	34,975	34,975

% Demanda a cubrir	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%	15.00%
Ventas Proyecto /72	30,383	33,499	36,615	36,615	36,615

5.5 Precios, requerimientos y costos de materias primas

Dichos requerimientos y sus costos ya han sido analizados. Cabe resaltar el hecho de que el único requerimiento de materia prima expresado en dólares es la planilla de calcomanías (\$2.00 USdlts. Aproximadamente y al mayoreo).

A continuación se mostrará el módulo correspondiente utilizado en el modelo :

Tabla 5-3 : Precios, requerimientos y costos de materias

Costo de Materias Primas						
Pesos	unidades	-1	0	1	2	3
Plástico	Kg.	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00
M.O. inyección	min.	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Grapas	unidades	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Bolsas	unidades	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Caja	unidades	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Estampas	planilla	15.90	15.90	15.90	15.90	15.90
Instructivo	manual	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Requerimientos de Materias Primas (igual para modelos 1/48 y 1/72)						
Plástico	unidades	-1	0	1	2	3
Plástico	Kg.	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
M.O. inyección	min.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Grapas	unidades	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
Bolsas	unidades	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Caja	unidades	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Estampas	planilla	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Instructivo	manual	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Costo de Materias Primas (igual para modelos 1/48 y 1/72)						
Plástico	unidades	-1	0	1	2	3
Plástico	\$/u.p.t.	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20
M.O. inyección	\$/u.p.t.	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
Grapas	\$/u.p.t.	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
Bolsas	\$/u.p.t.	0.19	0.19	0.19	0.19	0.19
Caja	\$/u.p.t.	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Estampas	\$/u.p.t.	15.90	15.90	15.90	15.90	15.90
Instructivo	\$/u.p.t.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Costo Unitario M.P.	\$/u.p.t.	25.61	25.61	25.61	25.61	25.61

En las tablas se mostró lo que corresponde a los requerimientos de materias primas, y por ende, los costos variables de producción. Es notable el bajo costo de materias primas, lo cual nos deja margen para la aplicación de otros costos en la empresa (ventaja comparativa muy propia de nuestro país).

5.6 Inversiones y depreciación

Las inversiones que exige el proyecto se habrán de hacer en el curso del año preoperativo (período -1) y la depreciación comenzará a aplicar a partir del período 0 ó primer año operativo de la empresa.

Tabla 5-4 : Inversiones

Concepto	-1	0	1
Equipo de Empaque	3,800.00		
Equipo de Cómputo	55,200.00		
Mobiliario	29,700.00		
Equipo Electrónico	13,000.00		
Equipo de Oficina	4,995.00		
Vehículos	70,000.00		
Inversiones en Activo	176,495	-	-

Costo de Moldes (ambas escalas)			
Concepto	-1	0	1
Moldes (USD/ls)	200,000	200,000	200,000
Moldes (Pesos)	1,590,000	1,590,000	1,590,000

Inversión en Moldes			
Concepto	-1	0	1
mod. 1/48	-	1,590,000	1,590,000
mod. 1/72	-	1,590,000	1,590,000
Total	-	3,180,000	3,180,000

En lo que respecta a los moldes, se invertirá cada año en el número mencionado para la producción de los modelos.

El servicio de inyección no incluye la inversión o costo de diseño y hechura de moldes, sin embargo deberá estudiarse la posibilidad de que exista otro proveedor que sí lo haga ; aumentando así algún costo de materias primas, pero evitándose la pesada tarea de invertir cada año grandes cantidades de dinero en efectivo. Cabe mencionar por otro lado que el monto de inversión en moldes varía mucho por proveedor. De lo anterior se le asignó un precio aproximado y se realizó una análisis de sensibilidad a la inversión en moldes.

Tabla 5-5 : Depreciación

Depreciación Total Anual				
Concepto	-1	0	1	2
Equipo de Empaque	-	380	360	380
Equipo de Cómputo	-	18,400	18,400	18,400
Mobiliario	-	2,970	2,970	2,970
Equipo Electrónico	-	4,333	4,333	4,333
Equipo de Oficina	-	500	500	500
Vehículos	-	17,500	17,500	17,500
Inversión en Moldes	-	1,060,000	2,120,000	3,180,000
Depreciación Total Anual	-	1,104,063	2,184,063	3,224,063

A continuación, se generan los costos virtuales de depreciación. Se comienza a depreciar a partir del primer período de operación y en el último, se liquida el valor restante del activo.

5.7 Estado de resultados³⁵

Tabla 5-6 : Estado de resultados

Estado de Resultados (miles de \$)				
Periodo	-1	0	1	2
Ventas Brutas				
mod 1/48		4,153	4,579	5,005
mod 1/72		3,865	4,261	4,657
Ventas Brutas	-	8,018	8,840	9,662
Costo M.P		1,521	1,877	1,833
Total Mano Obra Directa		131	131	131
Materiales Indirectos		12	13	14
Total Mano Obra Indirecta		78	76	76
Costo Total Insumos		22	22	22
Costo Total Mtro		18	18	18
Total Costos Admón		557	557	557
Total Costos Ventas		444	444	444
Total Consumibles		8	8	8
Renta Local		84	84	84
Costos Totales	-	2,874	3,031	3,189
Utilidad Bruta	-	5,144	5,809	6,474
Margen Bruto	0%	64%	66%	67%
Depreciación				
Equipo de Empeque	-	8	0	0
Equipo de Cómputo	-	18	18	18
Mobiliario	-	3	3	3
Equipo Electrónico	-	4	4	4
Equipo de Oficina	-	0	0	0
Vehículos	-	18	18	18
Inversión en Moldes	-	1,060	2,120	3,180
Depreciación Total Anual	-	1,104	2,164	3,224
Gastos Legales	10	6	6	6
Marcas y Patentes	5	5	5	5
Contabilidad	6	6	6	0
Total Gastos	21	17	17	17
Utilidad Operativa	(21)	4,023	3,628	3,233
Margen Operativo	0%	50%	41%	33%
ISR	-	1,406	1,270	1,131
PTU	-	402	383	323
Utilidad Neta	(21)	2,212	1,995	1,778
Margen Neto	0%	28%	23%	18%

³⁵ ESPINOLA STECK, Arturo, *Evaluación Económica del Proyecto Minero "La Cruz"*, (1a.), 1995, México D.F., Universidad Iberoamericana, pp. 13-17

El Estado de Resultados es un reporte que muestra los resultados de operación de una empresa mediante la presentación de la estructura de ingresos y egresos, así como las utilidades a diferentes niveles. Representa los ingresos y egresos generados en un período determinado de tiempo el cual generalmente es un año. En la Tabla 5-6: Estado de resultados, se muestra el esquema utilizado para la evaluación del proyecto estudiado. Donde:

- *Ventas*: Representan los ingresos de vender los productos que se pretenden ofrecer al mercado con las condiciones de precio que se especificaron.
- *Costos de totales*: Corresponde a los costos o gastos en que se incurrieron por concepto de materias primas, servicios, mano de obra, etc., necesarios para su elaboración. (Ver cada uno de los conceptos en que se separa.)
- *Gastos*: Son todos los egresos producto de diversos factores como son licencias, patentes, trámites legales, etc.
- *Depreciación*: Aquí se expresa los costos virtuales de depreciación. En palabras de algunos, el reconocimiento por parte del gobierno a las inversiones realizadas para la producción de bienes y/o servicios.³⁶
- *Utilidad Operativa o Antes de Impuestos*: El total de egresos obtenidos antes de la carga fiscal.
- *ISR y PTU*: El Impuesto Sobre la Renta (ISR) corresponde a los impuestos que deberán pagarse por concepto de los ingresos del período al estado con la tasa especificada en el modelo. La Participación de los Trabajadores en la Utilidades (PTU) corresponden al reparto obligado por la ley que debe hacerse a todos los trabajadores regulares de la empresa con la tasa correspondiente. Ambos se calculan sobre la Utilidad Antes de Impuestos.
- *Utilidad Neta o del Período*: Nos indica la utilidad que generó la compañía en determinado período cumpliendo con todas sus obligaciones.

³⁶ *ibidem*, p.16

5.8 Flujo de efectivo

El flujo de efectivo es un reporte que presenta cuáles fueron los ingresos y egresos que se tuvieron en la compañía en un período determinado de tiempo.

A continuación se presenta el esquema utilizado en la evaluación del proyecto :

Tabla 5-7 : Flujo de efectivo

Flujo de Efectivo (miles de \$)				
Período	-1	0	1	2
Utilidad Neta	(21)	2,212	1,995	1,778
Depreciación	-	1,104	2,164	3,224
Total Entradas Efectivo	(21)	3,316	4,159	5,002
Inversiones en Activo				
Equipo de Empaque	4	-	-	-
Equipo de Cómputo	55	-	-	-
Mobiliario	30	-	-	-
Equipo Electrónico	13	-	-	-
Equipo de Oficina	5	-	-	-
Vehículos	70	-	-	-
Moldes (Pesos)	-	3,180	3,180	3,180
Liqu. Capital de Trabajo	-	-	-	-
Inv. Capital de Trabajo	-	2,497	299	299
Total Entradas Efectivo	178	5,677	3,479	3,479
Flujo Neto	(197)	(2,360)	681	1,523

Debido a que no tenemos ningún tipo de gasto financiero o monetario producto de pérdidas o ganancias cambiantes / inflacionarias, el flujo de efectivo lo generamos con la Utilidad Neta o del Período. A ésta le sumamos el monto de la Depreciación, pues, como el flujo de efectivo nos muestra las entradas y salidas de dinero a la empresa, la depreciación debe acreditarse por no ser un gasto real.

Por otro lado las Salidas de Efectivo comprende las siguientes cuentas:

- *Inversión / liquidación Capital de Trabajo*: son las disminuciones o incrementos en el monto de inversión concepto de dicho rubro. La liquidación tendrá lugar el último año de la evaluación (período 9), y corresponderá a la diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante, o sea, la liquidación de todas las obligaciones de la empresa para con sus acreedores.
- *Inversiones*: Dichos rubros separan el monto de dinero invertido en los conceptos que explican.

5.9 Políticas de capital de trabajo

A continuación veremos las consideradas para dicho proyecto ;

Tabla 5-8 : Políticas de capital de trabajo

Periodo	-1	0	1	
Caja	3	3	3	Meses de Costos Totales
Inventarios	2	2	2	Meses de Ventas
Mantenimiento	2	2	2	Meses Costo de Mantenimiento
Cuentas por Cobrar	60	60	60	Días de Ventas
IVA por Cobrar	3	3	3	(15%) Meses de Costos de Materias Primas
Activo Circulante				
Cuentas por Pagar	60	60	60	Días de Costo de Materias Primas
IVA por Pagar	3	3	3	(15%) Meses de Ventas
ISR por Pagar	3	3	3	Meses de ISR
PTU por Pagar	1	1	1	Meses de PTU
Pasivo Circulante				

Se muestran las políticas de Capital de Trabajo para la empresa. Dichos datos son producto de entrevistas con gente involucrada en el medio. Por ejemplo, tener mercancía en el almacén para cubrir determinado tiempo de ventas, el cobro de cuentas, el pago de otras, etc.

Como ya se mencionó, el cálculo de dichas políticas por medios matemáticos resultó un tanto estéril, es entonces cuando la experiencia de otros nos ayuda y muestra el camino correcto a seguir. Además, siguiendo el consejo visto en capítulos anteriores, cuidaremos que nuestra tasa circulante de un proyecto en evaluación sea mayor a 3.0 ; a continuación se muestra el comportamiento de dicho índice :

Tabla 5-9 : Comportamiento de la tasa circulante

Tasa Circulante	n.a.	3.67	3.93	4.18
-----------------	------	------	------	------

Nuestra tasa circulante en los periodos de operación mantiene un buen nivel por arriba de 3.0. Suficiente para liquidar cualquier obligación con acreedores.

El esquema además incluye también cuentas de tipo fiscal como es el IVA y el ISR, se han fijado en trimestres por ser común hacer las declaraciones ante el fisco con dicho plazo de tiempo.

5.10 Balance general

La palabra *Activo* significa para una empresa cualquier pertenencia material o inmaterial. *Pasivo* significa cualquier tipo de obligación o deuda que se tenga con terceros. *Capital* significa los activos, representados en dinero o en títulos, que son propiedad de los accionistas o propietarios directos de la empresa.

El Balance General indica cuál es la posición de la compañía en un instante de tiempo, no a través de un período de tiempo.

A continuación se muestra el esquema utilizado en el modelo de evaluación :

Tabla 5-10 : Balance General

Cuentas por Cobrar	-	1,318	1,453	1,588
IVA por Cobrar	-	57	83	89
Activo Circulante	-	3,433	3,750	4,068
Equipo de Empaque	4	-	-	-
Equipo de Cómputo	55	-	-	-
Mobiliario	30	-	-	-
Equipo Electrónico	13	-	-	-
Equipo de Oficina	5	-	-	-
Vehículos	70	-	-	-
Inversión en Moldes	-	3,180	3,180	3,180
Inversiones en Activo	178	3,180	3,180	3,180
Inversión Acumulada	178	3,358	8,538	9,718
Depreciación Total Anual	-	1,104	2,184	3,224
Depreciación Acumulada	-	1,104	3,288	8,492
Activo Neto	178	2,252	3,288	3,224
Flujo Neto	-	-	681	2,204
Activos Totales	178	5,685	7,699	9,496
Cuentas por Pagar	-	250	278	301
IVA por Pagar	-	301	332	382
ISR por Pagar	-	352	317	283
PTU por Pagar	-	34	30	27
Pasivo Circulante	-	936	955	974
Capital Social	197	2,558	2,558	2,558
Utilidades Acumuladas	(21)	2,191	4,187	5,965
Utilidad del Ejercicio	(21)	2,212	1,995	1,778
Capital Contable	178	4,749	8,744	8,522
Pasivo y Capital	178	5,685	7,699	9,496
<i>Activo - Pasivos - Capital</i>	-	-	-	(0)

Los conceptos que aparecen ya han sido explicados, excepto por :

- *Flujo, - Activo* : En dicha cuenta se presenta el dinero generado por la operación y es igual al flujo de efectivo que sea positivo o a favor. Indicando que dicha generación entra, por ejemplo, a alguna cuenta bancaria para disponer luego de ella.
- *Capital* : En dicha cuenta se toma el monto tanto de la Utilidades Acumuladas de los Ejercicios como las Aportaciones / Capital Social hechas por los accionistas, siendo dinero proveniente de otras fuentes
- *Capital Social, Capital* : representa las aportaciones hechas al proyecto de los accionistas o dueños de la empresa. En nuestro modelo, cualquier Flujo Neto de efectivo en contra o negativo, se suma a la cuenta de Capital Social representando el capital mínimo necesario para operar la empresa y puede verse a manera de aportación de dinero para cubrir las obligaciones de la empresa.

5.11 Resultados y metodología para la evaluación

Como parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto, se realiza la evaluación de éste.

5.11.1 El Valor Presente Neto³⁷

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

La fórmula del V.P.N. es:

$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$$

Ecuación 5-1 : Valor Presente Neto

donde :

P= inversión inicial

FNE = flujo neto de efectivo

³⁷ BACA URBINA, G., Evaluación de Proyectos, Análisis y Administración del Riesgo, México D.F., McGraw-Hill, 1994, (2a.), p.219

i = tasa de rendimiento

Como se observa, el V.P.N. es inversamente proporcional al valor de la "i" aplicada. Las características que representa este método son :

- se interpreta fácilmente su resultado en términos monetarios.
- supone una reinversión total de todas las ganancias anuales, lo cual no sucede en la mayoría de las empresas.
- su valor depende exclusivamente de la "i" aplicada, cuyo valor lo determina el evaluador.
- los criterios son : si V.P.N. ≥ 0 , acéptese la inversión ; si V.P.N. < 0 , rechácese.

5.11.2 Tasa Interna de Rendimiento (T.I.R.)³⁶

Es la tasa de descuento que hace que el V.P.N. sea igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad. Es decir, se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión.

La principal desventaja de este método es cuando los flujos son diferentes cada año (cambian de signo), existen diversas raíces para el polinomio. Cuando hay un solo cambio de signo, hay sólo una raíz de "i". En nuestro estudio, dicha situación se presentó. Para los primeros dos períodos y el último. Lo que se hizo fue sumar los dos primeros períodos en el período "0", sin embargo, dicho indicador no es determinante.

5.12 Evaluación de Aztec - Models

La simulación del aspecto económico en el modelo de la Evaluación arrojaron los siguientes resultados :

³⁶ ibídem. p.221

Tabla 5-11 : Flujos considerados para la evaluación (modelo)

Flujo Neto	(197)	(2,360)	681	1,523	1,814	1,759
Valor Presente Neto en "0"		1,906				

*por razones de claridad solamente se han presentado los primeros 6 periodos ; el Flujo de Efectivo se encuentra en el anexo

Tabla 5-12 : Tasa Interna de Rendimiento

TIR	17.09%
------------	---------------

Como queda arriba, es claro que el proyecto tiene un valor presente neto y una tasa interna de retorno aceptable, bajo los supuestos explicados. Se recomienda invertir en el proyecto.

Nota : para el cálculo de ambos indicadores se calculó *-P* como la suma de los flujos netos de los periodos -1 y 0 por ser representativos de la inversión y evitar en lo posible dificultades en el cálculo de la T.I.R.

La tasa de rendimiento se puede calcular haciendo uso de modelos o tomando datos de publicaciones especializadas, sin embargo, debido a que el tamaño de la inversión en nuestro proyecto es pequeña comparada con la de otros más, se considerará para efectos prácticos la tasa de rendimiento anual de CETES (2.12.96) para México.

Por lo siguiente :

- Como se explicó al principio del estudio, se trata de realizar y plantear un proyecto de inversión para un grupo pequeño de inversionistas, quienes, podrían juntarse con los mismo fines e invertir en la compra de inversiones que se ofrecen a personas físicas como lo son los CETES y otros portafolios de inversión de poco riesgo. Como la tasa de CETES a representado un papel

importante para el establecimiento de otras tasas de interés, lo mismo haremos para nuestro proyecto.

- El uso de modelos especiales para calcular la tasa de rendimiento (en donde se consideran apalancamiento y tasas de riesgo) escaparían a la idea primordial del proyecto, una inversión sencilla y pequeña con buenas posibilidades de tener éxito.

5.13 El precio del producto

Ahora queda preguntarnos : ¿nuestro producto tendrá un precio competitivo ? ; se ha fijado un precio desde un principio, lo suficiente para cubrir los costos que se generen en la empresa. Sin embargo, compararemos dicho precio con el de las marcas más prestigiadas y que cuenten con productos equivalentes en calidad, precio y consumo de materias primas.

Por ejemplo, para el caso de los aviones a escala 1/48 se han escogido aviones caza de la Segunda Guerra Mundial y que son novedosos o en palabras de los modelistas "originales". Por otro lado, la escala 1/72, buscará ofrecer productos igualmente novedosos, pero se tratarán de aviones con dos o más motores y dos o más plazas que representen aeroplanos que participaron en la Segunda Guerra Mundial.

Tabla 5-13 : Precio obtenido y comparado con producto equivalente

Mod. 1/48	143.10	pesos	
Mod. 1/72	127.20	pesos	
Fletes (25%)			
Mod. 1/48	178.88		
Mod. 1/72	159.00		
Utilidad establecimiento (30%)			
Mod. 1/48	232.54		
Mod. 1/72	206.70		
Precio de Venta Extranjero			
	<i>Aztec - Models</i>	<i>DML</i>	
Mod. 1/48	29.25	29.98	USDlls.
Mod. 1/72	20.00	20.98	USDlls.
Precio de Venta Nacional			
	<i>Aztec - Models</i>	<i>DML</i>	
Mod. 1/48	178.88	238.34	Pesos
Mod. 1/72	159.00	214.48	Pesos

El precio que se obtuvo de la evaluación de la empresa (Aztec-Models) se muestra arriba comparado con modelos equivalentes en calidad, tamaño y temática. Se puede observar fácilmente que se cuenta con un precio competitivo, aún en moneda nacional.

El precio ha demostrado ser adecuado para cubrir los costos de producción, gastos e inversiones generando utilidades. Es adecuado también para su venta tanto en el extranjero como en el mercado nacional. Para el caso del precio nacional, se le aplicó un 25% adicional como porcentaje de utilidad de los distribuidores. Para el caso del precio internacional, se le aplicó un 25% por concepto de fletes y un 30% adicional como utilidad para el distribuidor. Además, el estudio de mercado revela que con el actual rango de precios, casi todos los consumidores estarían dispuestos a comprarlos.

El precio internacional se elevaría un poco más relativamente (el costo de enviar un paquete a los Estados Unidos vía superficie o aérea y los márgenes de utilidad de dichas empresas). Sin embargo, no excedería los precios de nuestra competencia más cercana (DML).

5.14 Sensibilidades

Se aplicaron análisis de sensibilidad al proyecto utilizando las variables que representaron la mayor preocupación para el evaluador. Se obtuvieron los siguiente resultados :

Tabla 5-14 : Sensibilidad al Precio de Venta

1,906.05	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%	150%	esc 1/48
80%	(1,916)	(926)	64	1,054	2,043	3,033	4,023	5,013	
90%	(995)	(5)	985	1,975	2,905	3,854	4,844	5,834	
100%	(74)	910	1,906	2,800	3,686	4,676	5,665	6,655	
110%	848	1,837	2,827	3,817	4,807	5,797	6,786	7,776	
120%	1,789	2,758	3,748	4,738	5,728	6,718	7,708	8,697	
130%	2,690	3,680	4,660	5,650	6,640	7,630	8,620	9,610	
140%	3,611	4,601	5,580	6,580	7,570	8,560	9,550	10,540	
esc 1/2									

El proyecto resulta sensible al precio de ambos productos. Obsérvese el caso base (100%). Un desconsó del 20% en ambos precios pone en peligro el desempeño del proyecto. Se recomendaría un análisis más profundo de algunos costos para su eliminación, ampliando así, los márgenes de utilidad.

Tabla 5-15 : Sensibilidad a la paridad e inversión en moldes

1,906.05	100%	120%	140%	160%	180%	200%	220%	240%	paridad
100%	1,906	3,321	4,736	6,150	7,565	8,980	10,395	11,810	
110%	1,000	2,234	3,467	4,701	5,935	7,168	8,402	9,635	
120%	04	1,147	2,199	3,251	4,304	5,356	6,409	7,461	
130%	(812)	59	931	1,802	2,673	3,544	4,415	5,287	
140%	(1,718)	(1,078)	(378)	352	1,042	1,732	2,422	3,113	
150%	(2,624)	(2,115)	(1,605)	(1,097)	(588)	(79)	429	930	
160%	(3,530)	(3,202)	(2,674)	(2,547)	(2,219)	(1,891)	(1,564)	(1,236)	
moldes									

A diferencia del caso anterior, la paridad resulta favorable para nuestro proyecto, la cual, al elevarse, sostiene cualquier incremento en la inversión en moldes. Lo anterior es válido en la medida en que el proveedor de dichas inversiones no altere sus precios reales en el mismo ritmo proporcional que la paridad.

5.15 Conclusión

El proyecto evaluado es adecuado para la inversión propuesta con las modalidades y características que se han expuesto en este capítulo.

El precio y el volumen de ventas son críticos para solventar tanto los costos como las inversiones que se harán en el negocio, los cuales tienen efectos poco considerables de mantenerse tanto el precio como el volumen de ventas en los niveles propuestos .

Se recomienda un estudio más profundo de la estructura de costos (materias primas, organigramas, mantenimiento, inversiones, etc.). Así sería posible ampliar el margen de utilidad, bajando la sensibilidad del proyecto y abrirse a más mercados.

Por otro lado, se recomienda estudiar la posibilidad de incursionar en mercados mayores (o más específicos) con la obligada condición de elevar el nivel de producción y ventas.

Conclusiones generales

En este capítulo haremos las conclusiones que del estudio presentado podemos obtener.

El modelismo estático en México es un mercado que empieza a desarrollarse. Muchos lo practican de diferentes formas, asociados o no asociados y participando o no participando en los diferentes eventos que en el medio se realizan.

México tiene las ventajas competitivas y comparativas adecuadas para el desarrollo de un proyecto de inversión que tenga como fin la producción de dichos productos. Se analizaron y estudiaron con el fin de conocer su factibilidad desde el punto de vista del mercado, técnico - operativo y económico.

Conclusiones del modelismo estático

Podemos concluir que el modelismo estático en general :

- No trata de una sola actividad definida, es el conjunto de muy diversas actividades, con fines profesionales o recreativas que buscan la representación de un objeto, persona o animal en una copia a escala, siendo ésta una réplica exacta en miniatura del original.
- Actualmente, se utilizan mayoritariamente productos derivados de plásticos. El plástico (poliestireno inyectado) a demostrado ser preferido por la mayoría de los modelistas debido a su facilidad de uso, precio, calidad de detalle y disponibilidad en el mercado.
- El modelista, mexicano y extranjero, destina todo tipo de recursos personales para la práctica de dicho pasatiempo, por lo que una vez que lo practica, es difícil que abandone el pasatiempo.

- La apreciación que tiene el mercado de sí mismo es que crece, con preferencias de marca en su mayoría, siendo las más recurridas Tamiya, Hasegawa, Revell, Monogram, AMT y DML cuando pudieron ser mencionadas.
- La mayor parte del mercado destina entre \$100 y \$200 pesos mensuales en su pasatiempo ; otra gran parte se encuentran bien distribuidos entre los \$200 y \$500 pesos mensuales ; construyendo en su mayoría al mes un modelo o menos de uno, seguido por los que construyen dos, tres o más.
- El mercado espera conseguir más modelos en escalas 1:48 y 1:72 (en orden de preferencia) estando dispuestos a pagar la gran mayoría entre \$100 y \$200 pesos por él, seguidos por otro gran sector dispuesto a pagar entre \$300 y \$400 pesos.
- La marca escogida por los consumidores fue Aztec - Models.
- La mayoría de los consumidores acuden a tiendas especializadas y catálogos internacionales para la adquisición de sus productos en México.
- La oferta es competitiva o de mercado libre en la actualidad, a pesar de que en el pasado hubo prácticas oligopólicas.
- El producto se distribuye a mayoristas, quienes luego lo hacen llegar a minoristas y/o a los consumidores. En la Ciudad de México y en todo el país existen diversos distribuidores y minoristas (tiendas especializadas). Además de que los consumidores mexicanos cuentan con acceso a los catálogos internacionales más completos y reconocidos del medio.

Aspectos técnicos - operativos

Después de hacerse un análisis sobre la factibilidad técnica - operativa del proyecto, se concluye que :

- La demanda potencial de los productos que se pretenden introducir al mercado nacional e internacional dan margen más que suficiente para la realización del proyecto estudiado.

- Todos los suministros e insumos están disponibles por diversos proveedores en un mercado sin obstáculos (monopolios, carteles, oligopolios). Todos los suministros e insumos para la operación y administración del negocio pueden conseguirse dentro de una gran variedad de precios, calidad y servicio.
- La tecnología y equipo necesarios para la realización del proyecto está perfectamente desarrollada, si agregamos el hecho de que el proyecto no exige de grandes avances tecnológicos para su desarrollo.
- El proyecto puede localizarse en la Ciudad de México; pero también en cualquier otra ciudad del interior de tamaño medio. La existencia de los proveedores de la materia prima ha determinado dicha decisión.
- El proceso productivo exigido por el proyecto es sencillo y perfectamente realizable por mano de obra no calificada a nivel operativo; a nivel administrativo y mercadotecnia, se requiere de la participación de personal involucrado con la empresa y con grado de escolaridad alto (licenciatura).
- La adquisición de maquinaria y equipo no representa obstáculo.
- El área y distribución de la planta son posibles con la disponibilidad de inmuebles que actualmente existe en la Ciudad de México.
- La organización humana de la empresa es posible.

Aspecto económico

Lo tocante a la factibilidad económica del proyecto, fue analizado en un estudio económico, que subordinado a ciertas bases de evaluación, podemos obtener las siguientes conclusiones :

- El proyecto, en su estructura de costos e ingresos es viable.
- El Valor Presente Neto y la Tasa Interna de Retorno son aceptables para la inversión en dicho proyecto.
- El precio obtenido para su introducción al mercado es competitivo.
- El proyecto presenta fuertes sensibilidades al volumen de ventas y al precio de los productos que pretende introducir al mercado.

Se da por terminado la primera Evaluación del Proyecto Aztec - Models con las conclusiones y observaciones hechas arriba.

ANEXOS

- 1. Cuestionario aplicado en el estudio de mercado**
- 2. Diagrama de flujo de la trayectoria de comercialización**
- 3. Evaluación económica del proyecto Aztec - Models**

ANEXO 1.- CUESTIONARIO

Responsable:

Federico Kunz M. (572-8772)

Buen día, soy _____ estoy realizando una investigación de mercado del Modelismo Estático en México, con el objetivo de conocer las necesidades del mismo.

- 1 Podría decirme que **TAN IMPORTANTE** son para Ud. los siguientes aspectos del Modelismo en general en México: (tiendas, modelos, materiales, etc. en México) --Tache un solo cuadro por cada renglón--

	MUY IMPORTANTE	IMPORTANTE	NEUTRO	POCO IMPORTANTE	NADA IMPORTANTE
SURTIDO DE PRODUCTOS EN LAS TIENDAS QUE VISITA					
SERVICIO DE LAS TIENDAS QUE VISITA					
QUE EL MODELO SEA DE PLÁSTICO INYECTADO					
PRESENTACIÓN DEL EMPAQUE					
PRECIO					
PERÍODO HISTÓRICO Y/O NACIÓN QUE REPRESENTA					
ORIGINALIDAD DEL TEMA DEL MODELO					
NO. DE PIEZAS					
MARCA					
FIDELIDAD Y REALISMO DEL MODELO					
CALIDAD DE LAS PIEZAS Y SU ENSAMBLE					
ALTO GRADO DE DETALLE					

- 2 Podría decirme que **TAN SATISFECHO** se encuentra Ud. con los siguientes aspectos del Modelismo en general en México --Tache un solo cuadro por cada renglón--

	MUY SATISFECHO	SATISFECHO	ADIFERENTE	POCO SATISFECHO	NADA SATISFECHO
ALTO GRADO DE DETALLE					
PRECIO					
SURTIDO DE PRODUCTOS EN LAS TIENDAS QUE VISITA					
PRESENTACIÓN DEL EMPAQUE					
MARCA					
CALIDAD DE LAS PIEZAS Y SU ENSAMBLE					
ORIGINALIDAD DEL TEMA DEL MODELO					
NO. DE PIEZAS					
SERVICIO DE LAS TIENDAS QUE VISITA					
FIDELIDAD Y REALISMO DEL MODELO					
PERÍODO HISTÓRICO Y/O NACIÓN QUE REPRESENTA					
QUE EL MODELO SEA DE PLÁSTICO INYECTADO					

- 3 ¿ Que es lo que más le gusta armar y en qué escala? (Nombre un tema específico y escala, hasta 2 opciones)

I- Tema (Aviones de WWII, tanques, etc.) _____
 Escala (1/72, 1/35, etc.) _____

II- Tema (Aviones de WWII, tanques, etc...) _____
 Escala (1/72, 1/35, etc.) _____

- 4 A su JUICIO PERSONAL, en General el Modelismo Estático en México actualmente ..

Crece Rápidamente () Crece () Se mantiene Igual () Desaparece () Desaparece Rápidamente ()

5 ¿ Prefiere alguna(s) MARCA(S) en particular?

- Si () Pase a la pregunta 6
No () Pase a la pregunta 7

CONTINÚA AL REVERSO... →

6 ¿ Cuáles MARCAS prefiere? (Hasta 3)

7 APROXIMADAMENTE ¿ Cuánto dinero destina Ud. mensualmente a su Hobby (modelos, materiales, perforas, etc.)?

- menos de \$100 ()
\$100 - 200 ()
\$201 - 300 ()
\$301 - 400 ()
\$401 - 500 ()
más de \$500 ()

8 APROXIMADAMENTE ¿ Cuántos modelos de armar CONSTRUYE Ud. mensualmente?

- Uno ()
Dos ()
Tres o más ()
Otro _____

9 Nombre Tema y Escala de un modelo que le gustaría mucho ver que se vendiera
(Pueda nombrar el tema y/o un modelo en particular, exista o no en el mercado)

I- Tema o Modelo en particular: _____

Escala (1/72, 1/35, etc. .) _____

II- Tema o Modelo en particular: _____

Escala (1/72, 1/35, etc. .) _____

10 Aproximadamente ¿ Qué precio estaría dispuesto a pagar por los productos mencionados en la pregunta anterior?

- menos de \$100 ()
\$100 - 200 ()
\$201 - 300 ()
\$301 - 400 ()
más de \$400 ()

11 APROXIMADAMENTE ¿ Cuántos modelos de armar COMPRA Ud. mensualmente?

- Uno ()
Dos ()
Tres o más ()
Otro _____

12 De los siguientes nombres, seleccione el que más le guste para una marca de modelos de armar.

- K-MODELS ()
AZTEC-MODELS ()
MX - MODELS ()
FALCON-MODELS ()

13 NORMALMENTE ¿ En dónde compra sus modelos de armar y materiales?

- Tiendas Especializadas ()
Catálogos (correo) ()
Autoservicios ()
Tiendas Departamentales ()
Otro _____

14 ¿ Desea hacer algún otro comentario? _____

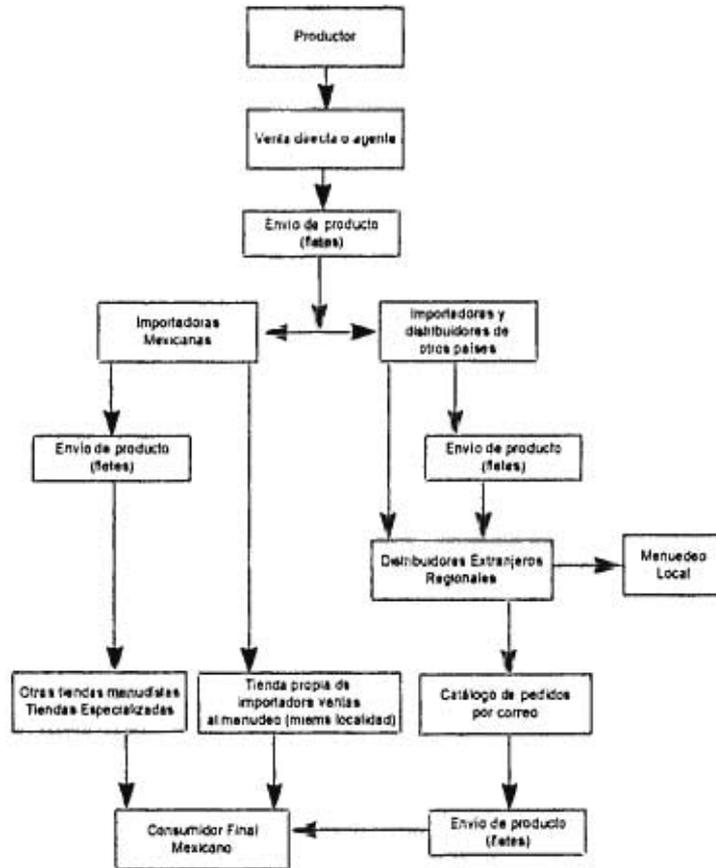
DATOS

SEXO: H () M () ESTADO CIVIL: SOLTERO () CASADO () DIVORCIADO () VIUDO () OTRO ()

EDAD: menos de 15 () 15 - 20 () 21 - 25 () 26 - 30 () 31 - 35 () 36 - 40 () 40 - 45 () más de 45 ()

SITUACIÓN: Estudia () Trabaja () Ambos () | GRACIAS POR SU COOPERACIÓN!

ANEXO 2.- Diagrama de flujo de la trayectoria de comercialización



ANEXO 3 :

MODELO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO :

AZTEC - MODELS S.A. DE C.V.

Inv Dep.

Tasa de Depreciación: 33.33%

Inversión en Moldes	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Inversiones	-	3,180,000	3,180,000	3,180,000	3,180,000	3,180,000	3,180,000	3,180,000	3,180,000	3,180,000	3,180,000
Inv. Acum.	-	3,180,000	6,360,000	9,540,000	12,720,000	15,900,000	19,080,000	22,260,000	25,440,000	28,620,000	31,800,000
Dep. Anual	-	1,060,000	2,120,000	3,180,000	3,180,000	3,180,000	3,180,000	3,180,000	3,180,000	3,180,000	6,360,000
Dep. Acumulada	-	1,060,000	3,180,000	6,360,000	9,540,000	12,720,000	15,900,000	19,080,000	22,260,000	25,440,000	31,800,000

Depreciación Total Anual

Concepto	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Equipo de Empaque	-	360	360	360	360	720	720	720	720	720	2,160
Equipo de Cómputo	-	18,400	18,400	18,400	-	10,000	10,000	10,000	-	-	-
Mobiliario	-	2,970	2,970	2,970	2,970	3,713	3,713	3,713	3,713	3,713	6,663
Equipo Electrónico	-	4,333	4,333	4,333	-	1,667	1,667	1,667	-	-	-
Equipo de Oficina	-	500	500	500	500	999	999	999	999	999	2,997
Vehículos	-	17,500	17,500	17,500	17,500	-	-	-	-	-	-
Inversión en Moldes	-	1,060,000	2,120,000	3,180,000	3,180,000	3,180,000	3,180,000	3,180,000	3,180,000	3,180,000	6,360,000
Depreciación Total Anual	-	1,104,063	2,184,063	3,224,063	3,201,330	3,197,098	3,197,098	3,197,098	3,188,432	3,188,432	6,371,840

Proformas

Capital de Trabajo (miles de \$)

Periodo	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Capital de Trabajo	-	2,497	2,795	3,094	3,092	3,092	3,092	3,092	3,090	3,090	860
Caja	-	719	758	797	797	797	797	797	797	797	414
Inventarios	-	1,336	1,473	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	274
Mantenimiento	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Cuentas por Cobrar	-	1,318	1,453	1,588	1,588	1,588	1,588	1,588	1,588	1,588	270
IVA por Cobrar	-	57	63	69	69	69	69	69	69	69	12
Activo Circulante	-	3,333	3,750	4,068	4,068	4,068	4,068	4,068	4,068	4,068	973
Cuentas por Pagar	-	250	276	301	301	301	301	301	301	301	51
IVA por Pagar	-	301	332	362	362	362	362	362	362	362	62
ISR por Pagar	-	352	317	283	285	285	285	285	286	286	-
PTU por Pagar	-	34	30	27	27	27	27	27	27	27	-
Pasivo Circulante	-	936	955	974	976	976	976	976	977	977	113
Inv. Capital de Trabajo	-	2,497	299	299	(2)	(0)	-	-	(1)	-	(2,230)
Tasa Circulante	n.a	3.67	3.93	4.18	4.17	4.17	4.17	4.17	4.16	4.16	8.61

Políticas de Capital de Trabajo

Periodo	-1	0	1	
Caja	3	3	3	Meses de Costos Totales
Inventarios	2	2	2	Meses de Ventas
Mantenimiento	2	2	2	Meses Costo de Mantenimiento
Cuentas por Cobrar	60	60	60	Días de Ventas
IVA por Cobrar	3	3	3	(15%) Meses de Costos de Materias Primas
Activo Circulante				
Cuentas por Pagar	60	60	60	Días de Costo de Materias Primas
IVA por Pagar	3	3	3	(15%) Meses de Ventas
ISR por Pagar	3	3	3	Meses de ISR
PTU por Pagar	1	1	1	Meses de PTU
Pasivo Circulante				

Proformas

Balance General (miles de \$)

Periodo	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Caja	-	719	758	797	797	797	797	797	797	797	797	414
Inventarios	-	1,336	1,473	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	1,610	274
Mantenimiento	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Cuentas por Cobrar	-	1,318	1,453	1,588	1,588	1,588	1,588	1,588	1,588	1,588	1,588	270
IVA por Cobrar	-	57	63	69	69	69	69	69	69	69	69	12
Activo Circulante	-	3,433	3,750	4,068	4,068	4,068	4,068	4,068	4,068	4,068	4,068	973
Equipo de Empaque	4	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
Equipo de Cómputo	55	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
Mobiliario	30	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
Equipo Electrónico	13	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
Equipo de Oficina	5	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-
Vehículos	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversión en Moldes	-	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180
Inversiones en Activo	176	3,180	3,180	3,180	3,180	3,231	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180
Inversión Acumulada	176	3,356	6,536	9,716	12,896	16,128	19,308	22,488	25,668	28,848	32,028	32,028
Depreciación Total Anual	-	1,104	2,164	3,224	3,201	3,197	3,197	3,197	3,185	3,185	3,185	6,372
Depreciación Acumulada	-	1,104	3,268	6,492	9,694	12,891	16,088	19,285	22,470	25,656	32,028	32,028
Activo Neto	176	2,252	3,268	3,224	3,203	3,237	3,220	3,203	3,197	3,182	3,182	-
Flujo Neto	-	-	681	2,204	4,018	5,777	7,587	9,397	11,203	13,018	13,008	13,008
Activos Totales	176	5,685	7,899	9,496	11,289	13,082	14,875	16,667	18,468	20,267	13,981	13,981
Cuentas por Pagar	-	250	276	301	301	301	301	301	301	301	301	51
IVA por Pagar	-	301	332	362	362	362	362	362	362	362	362	62
ISR por Pagar	-	352	317	283	285	285	285	285	285	285	285	-
PTU por Pagar	-	34	30	27	27	27	27	27	27	27	27	-
Pasivo Circulante	-	936	955	974	976	976	976	976	977	977	977	113
Capital Social	197	2,558	2,558	2,558	2,558	2,558	2,558	2,558	2,558	2,558	2,558	2,675
Utilidades Acumuladas	(21)	2,191	4,187	5,965	7,765	9,548	11,341	13,134	14,933	16,732	18,531	10,311
Utilidad del Ejercicio	(21)	2,212	1,995	1,778	1,791	1,793	1,793	1,793	1,799	1,799	1,799	(5,400)
Capital Contable	176	4,749	6,744	8,522	10,313	12,106	13,899	15,691	17,491	19,290	13,008	13,008
Pasivo y Capital	176	5,685	7,899	9,496	11,289	13,082	14,875	16,667	18,468	20,267	13,121	13,121
Activo - Pasivos - Capital	-	-	-	(0)	(0)	(0)	(0)	-	-	-	-	860

Bibliografía

- ABITIA GONZALEZ, Juan Carlos y DOMINGUEZ ALLENDE, Adolfo, Planeación de la Actividad de Mercadeo de Modelismo en los Estados del Norte y el Bajío de la República Mexicana, México D.F., Universidad Iberoamericana, 1992, (1a.)
- BACA URBINA, G., Evaluación de Proyectos, Análisis y Administración del Riesgo, México D.F., McGraw-Hill, 1994, (2a.)
- COMITE TECNICO NACIONAL DE NORMALIZACION DE SISTEMAS DE CALIDAD, Administración de la calidad y aseguramiento de la calidad. Vocabulario, COTENNSISCAL/AMC/IMNC, 1995, (1a)
- CREED, Roscoe, How to Build Plastic Aircraft Models, Estados Unidos, Kalmbach Publishing Co., 1989, (3a.)
- DUCIADA S.A., Modelismo, artículo periodístico preparado para su publicación en diversos diarios.
- EMMONS, Doug, "Resurrecting a Worl War II - vintage recognition model", Fine Scale Modeler, Estados Unidos, Kalmbach Publishing Co., No. "Modeling the Second World War, A 50th Anniversary Tribute", Febrero de 1995
- ESPINOLA STECK, Arturo, Evaluación Económica del Proyecto Minero "La Cruz", México D.F., Universidad Iberoamericana, 1995, (1a.)
- HAYDN, Bob, "From the Editot", Fine Scale Modeler, Estados Unidos, Kalmbach Publishing Co., 1996, No. 5, Mayo de 1996, Vol. 14
- HAYDN, Bob, "From the Editot", Fine Scale Modeler, Estados Unidos, Kalmbach Publishing Co., 1995, No. 7, Septiembre de 1995, Vol. 13
- HAYDN, Bob, "Modeling the Second World War, Victory ! - A 50th Anniversary Tribute", Fine Scale Modeler, Estados Unidos, Kalmbach Publishing Co., No. "Modeling the Second World War, Victory ! - A 50th Anniversary Tribute", Febrero de 1996

- LARA SAENZ, Leoncio, "Procesos de Investigación Jurídica", México D.F., Instituto de Investigaciones Jurídicas - UNAM, 1991(1a.)
- Ley Federal de Impuesto Sobre la Renta 1996.
- MONTERO, José, Guía para la creación de encuestas de conocimiento de clientes México D.F., Servicios Industriales Peñoles S.A. de C.V., 1996, (1a.)
- WEIERS, Ronald. M., Investigación de Mercados, México D.F., Prentice-Hall, 1986, (1a.)