

Estudio del mercado

Objetivo general

Al concluir el estudio de este capítulo el alumno conocerá, comprenderá y aplicará una metodología para realizar un estudio de mercado enfocado a la evaluación de proyectos.

Objetivos específicos

- Definir** qué es demanda, oferta, precio y comercialización.
- Explicar** cuál es el procedimiento general de la investigación de mercados.
- Citar** tres métodos de ajuste de curvas y explicar en qué consiste cada uno de ellos.
- Explicar** cuáles son las características que debe tener una encuesta.
- Describir** el procedimiento para la proyección del precio de un producto.
- Diferenciar** los canales de comercialización que existen para la venta de un producto industrial.

Objetivos y generalidades del estudio de mercado

mercado

área en que confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados

Los objetivos del estudio de **mercado** son los siguientes:

- Ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado, o la posibilidad de brindar un mejor servicio que el que ofrecen los productos existentes en el mercado.
- 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 emplean para hacer llegar los bienes y servicios a los usuarios.
- Como último objetivo, tal vez el más importante, pero por desgracia intangible, dar una idea al inversionista del riesgo que su producto corre de ser o no aceptado en el mercado. Una demanda insatisfecha clara y grande no siempre indica que pueda penetrarse con facilidad en ese mercado, ya que éste puede estar en manos de un monopolio u oligopolio. Un mercado en apariencia saturado indicará que no es posible vender una cantidad adicional a la que normalmente se consume.

Enfoque en competencias

Dominio y aplicación de la metodología de investigación

La realización de un estudio de mercado, con el objetivo de cuantificar la demanda potencial insatisfecha de cualquier producto, requiere de una serie de capacidades tanto básicas como superiores. Como muchas otras asignaturas, incluye el hecho de que para aprender a cuantificar un mercado potencial no basta con conocer la teoría a fondo, aquí es necesario enfrentarse a la práctica, no una sola vez sino varias veces haciendo cuantificaciones de mercado de productos muy diversos, pues esta diversidad hará que se conozcan y se lleguen a dominar todos los métodos de investigación para cuantificar el mercado.

Una de las competencias básicas es el *dominio y aplicación de la metodología de investigación*, también llamada *método científico*, aunque en realidad este último ha tenido muchas adecuaciones para convertirse en una metodología y una de las capacidades superiores es el *análisis de datos duros y blandos*.

El análisis del mercado implica la *cuantificación* de la demanda potencial insatisfecha del producto en estudio, sin importar si hay datos estadísticos disponibles sobre el mismo. La necesidad de esta cuantificación lleva necesariamente a la aplicación de la metodología de investigación, ya que al momento de seleccionar cualquier producto para cuantificar su demanda potencial, por lo general se sabe muy poco de ella y hay que realizar una verdadera investigación para determinarla.

Por otro lado, si se tiene suerte y existen datos estadísticos disponibles en cualquier fuente de información, ya sean fuentes oficiales gubernamentales o fuentes privadas de empresas, como las cámaras de comercio, existe la necesidad de tener

la capacidad para hacer el análisis de esos datos duros y este análisis está basado en un conocimiento y dominio de una competencia básica que es el *conocimiento y dominio de las matemáticas*, en este caso a un nivel muy superior al elemental. Pero, por otro lado, si no existen datos disponibles sobre el producto, se tienen que usar las fuentes primarias de información, por medio de la aplicación de encuestas a los actuales o potenciales consumidores. Ahora el análisis del resultado de las encuestas requiere de tener competencia en el análisis de datos blandos, preferencias de consumo, las cuales cambian con el tiempo. En consecuencia, una buena cuantificación de la demanda potencial insatisfecha de cualquier producto, es una de las partes de la metodología de evaluación de proyectos que requiere más capacidad de análisis e interpretación de datos.

En otros puntos del estudio del mercado se habla de estrategias de precio y de mercadotecnia para asegurar una penetración del producto en el mercado. Se puede pensar que es necesaria una visión estratégica para resolver este punto y la respuesta es que este tipo de visión sólo se usa parcialmente, pues una mentalidad o visión estratégica va mucho más allá de lo que puede plantearse en la evaluación de un proyecto. Es necesario mencionar que se requiere de elaborar estrategias para penetrar al mercado, pero hay mucha diferencia entre hacer mención de esta necesidad y desarrollar una verdadera estrategia de precios y mercadotecnia.

Como se podrá observar, la necesidad de poseer ciertas competencias, básicas y superiores, es un requisito indispensable para que un profesional realice adecuadamente esta parte de la metodología.

Estructura de análisis

Para el análisis de mercado se reconocen cuatro variables fundamentales que conforman la estructura mostrada en la figura 2.1.

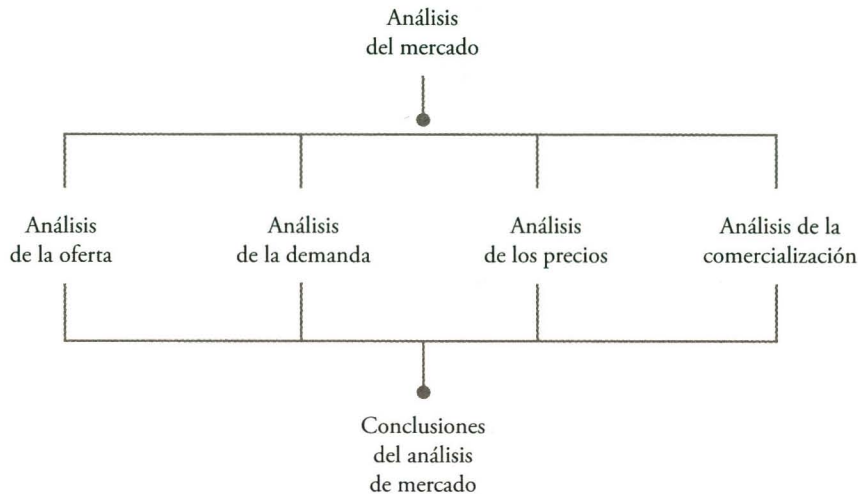


Figura 2.1 Estructura del análisis del mercado.

El tipo de metodología que aquí se presenta tiene la característica fundamental de estar enfocada exclusivamente para aplicarse en estudios de evaluación de proyectos. La **investigación de mercados** que se realice debe proporcionar información que sirva de apoyo para la toma de decisiones, y en este tipo de estudios la decisión final está encaminada a determinar si las condiciones del mercado no son un obstáculo para llevar a cabo el proyecto.

La investigación que se realice debe tener las siguientes características:

- La recopilación de la información debe ser sistemática.
- El método de recopilación debe ser objetivo y no tendencioso.
- Los datos recopilados siempre deben ser información útil.
- El objeto de la investigación siempre debe tener como objetivo final servir como base para la toma de decisiones.

La investigación de mercados tiene una aplicación muy amplia, como en las investigaciones sobre publicidad, ventas, precios, diseño y aceptación de envases, segmentación y potencialidad del mercado, etc. Sin embargo, en los estudios de mercado para un producto nuevo, muchos de ellos no son aplicables, ya que el producto aún no existe. No obstante, las investigaciones se realizan sobre productos similares ya existentes, para tomarlos como referencia en las siguientes decisiones aplicables a la evolución del nuevo producto:

- Cuál es el medio publicitario más usado en productos similares al que se propone lanzar al mercado.
- Cuáles son las características promedio en precio y calidad.
- Qué tipo de envase prefiere el consumidor.
- Qué problemas actuales tienen tanto el intermediario como el consumidor con los proveedores de artículos similares y qué características le pedirían a un nuevo productor.

Es posible, e incluso es lo óptimo, obtener más información acerca de la situación real del mercado en el cual se pretende introducir un producto. Estos estudios proporcionan información veraz y directa acerca de lo que se debe hacer en el nuevo proyecto con el fin de tener el máximo de probabilidades de éxito cuando el nuevo producto salga a la venta.

investigación de mercados

estudio que proporciona información que sirve de apoyo para la toma de decisiones, la cual está encaminada a determinar si las condiciones del mercado no son un obstáculo para llevar a cabo el proyecto

Pasos que deben seguirse en la investigación

El objetivo del estudio de mercado es cuantificar la demanda potencial insatisfecha del producto bajo estudio, y en este punto el estudiante se encuentra confrontado con una verdadera investigación. Para lograr esa cuantificación del consumo se recomienda utilizar los pasos sugeridos por el *método científico*. Los pasos generales son los siguientes:

1. **Definición del problema** Esta definición tiene dos ángulos. El problema está claro, pues se trata de cuantificar la demanda insatisfecha que existe y existirá en el futuro próximo del producto bajo estudio. Sin embargo, el investigador debe dimensionar el alcance de sus objetivos. Si el estudio de factibilidad es para una microempresa con un máximo de 20 empleados, incluyendo obreros, la influencia de la microempresa sobre el mercado es muy limitada, por lo que la cuantificación del mercado debe abarcar también un área reducida, tal vez una o dos ciudades cercanas y en ciudades con varios millones de habitantes, el estudio debe circunscribirse sólo a un área restringida de esa gran ciudad.

Por otro lado, si la evaluación del mercado y del proyecto es para instalar una empresa más grande, pues se cuenta con mayores recursos económicos y entonces el alcance de la cuantificación del mercado deberá ser mayor. El estudio puede abarcar varios estados (departamentos) de un país o incluso todo el país. Asimismo, se puede dar el caso de que la empresa que realice el análisis sea pequeña o mediana, pero su mercado puede estar basado en la exportación del producto.

Para cada tamaño de empresa y cada tamaño de mercado cambian los métodos de cuantificación de la demanda. No se recomienda, por ejemplo, hacer una cuantificación de la demanda en todo el país, si sólo se pretende instalar una microempresa, o por el contrario, no se recomienda hacer una investigación por medio de fuentes primarias en un área muy limitada del mercado, si se pretende instalar una empresa para todo el mercado nacional.

La definición del problema está clara: cuantificar la demanda potencial insatisfecha del producto; el problema radica en definir la extensión y la profundidad de esa cuantificación. Esto es muy importante, pues en un caso se podrían gastar recursos de manera innecesaria, y en el caso opuesto, podrán faltar recursos para realizar la investigación de forma adecuada.

2. **Hipótesis** El método científico marca como segundo paso de cualquier investigación la declaración de una hipótesis, es decir, un supuesto que la investigación deberá confirmar o rechazar. En investigaciones tendientes a la cuantificación de la demanda en el mercado, la hipótesis es muy sencilla: *existe mercado potencial insatisfecho para el producto*. Toda la investigación deberá enfocarse a probar esta hipótesis.

El resultado de muchas investigaciones de mercado arroja que no existe una clara y cuantificable demanda insatisfecha del producto bajo estudio. Este resultado no deberá desanimar ni al investigador ni al promotor del proyecto. En este mismo capítulo se proporcionarán ejemplos de las acciones que deberá hacer el promotor del proyecto en este caso.

3. **Definir las necesidades de información** La aceptación (o rechazo) de la hipótesis se basa exclusivamente en el análisis de la información que se pueda recopilar. Existen dos fuentes de información: las *fuentes primarias*, que son las encuestas de cualquier tipo, y las *fuentes secundarias*, que son estadísticas escritas; estas últimas se dividen en dos, fuentes secundarias internas a la empresa, generadas normalmente por el departamento de ventas, y fuentes secundarias externas a la empresa.

El tercer paso del método científico dice que hay que decidir no sólo el tipo de fuente del cual se obtendrá la información, sino el método que se utilizará, pues cada una de las fuentes cuenta con diferentes métodos. Unos serán más apropiados que otros, dependiendo del tipo de producto que se investigue y, sobre todo, de la disponibilidad de datos que exista.

4. **Diseño de la recopilación de la información** Así como en una investigación netamente científica en un laboratorio, se diseña un experimento que llevará a probar (o a rechazar) la hipótesis planteada, así también en la investigación de mercados es necesario diseñar el o los métodos que se utilizarán para probar la hipótesis. Por ejemplo, cuando se realizan encuestas no se trata de ir a la calle y entrevistar a la primera persona que pase. El diseño de una encuesta que realmente ayude a probar la hipótesis es un procedimiento muy elaborado que implica no sólo el tipo de preguntas, sino también encuestar al número y a las personas adecuadas.

El diseño de la recopilación de información consiste entonces en que, si se ha decidido obtener la información de fuentes primarias, antes de intentar realizar cualquier encuesta, se tenga perfectamente definido a qué tipo de personas se va a encuestar y a cuántas de cada estrato seleccionado. Por otro lado, si se ha decidido utilizar las fuentes secundarias para obtener información, se deberá tener definido cuál fuente se va a consultar y cómo se puede acceder a dicha fuente.

5. **Análisis de los datos recopilados** Una vez que se ha recopilado toda la información de acuerdo con el diseño señalado en el punto anterior, se procede a clasificarla y analizarla, tarea que no es sencilla. Una vez que se ha hecho esto y la información se muestra en tablas, gráficas o índices, en seguida se interpretan esos datos, sin perder de vista que el objetivo de la investigación es probar la hipótesis, es decir, al final lo que importa es declarar con datos en la mano, que existe (o no existe) una demanda insatisfecha potencial para el producto bajo estudio.
6. **Informe** La última parte de esta investigación consistirá en entregar un informe lo más claramente documentado, y la forma del documento dependerá de la habilidad del investigador para utilizar las herramientas informáticas de que se dispone hoy en día.

Definición del producto

En esta parte debe darse una descripción exacta del producto o los productos que se pretendan elaborar. Esto debe ir acompañado por las normas de calidad que edita la secretaría de Estado o ministerio correspondiente.

En caso de tratarse de una pieza mecánica, un mueble o una herramienta, por ejemplo, el producto deberá acompañarse de un dibujo a escala que muestre todas las partes que lo componen y la norma de calidad en lo que se refiere a resistencia de materiales, tolerancias a distancias, etc. En el caso de los productos alimentarios se anotarán las normas editadas por la Secretaría de Salud o ministerio correspondiente en materia de composición porcentual de ingredientes y aspectos microbiológicos. En el caso de los productos químicos se anotarán la fórmula porcentual de composición y las pruebas fisicoquímicas a las que deberá ser sometido el producto para ser aceptado.

Naturaleza y usos del producto

Los productos pueden clasificarse desde diferentes puntos de vista. A continuación se da una serie de clasificaciones, todas ellas arbitrarias. Como éstas, pueden existir otras clasificaciones, cuyo objetivo es tipificar un producto bajo cierto criterio.

Por su vida de almacén se clasifican en duraderos (no perecederos), como son los aparatos eléctricos, herramientas, muebles y otros, y no duraderos (perecederos), que son principalmente alimentos frescos y envasados.

Los productos de consumo, ya sea intermedio o final, también pueden clasificarse como:

- De *conveniencia*, los que a su vez se subdividen en básicos, como los alimentos, cuya compra se planea, y de conveniencia por impulso, cuya compra no necesariamente se planea, como ocurre con las ofertas, los artículos novedosos, etcétera.
- Productos que se adquieren por *comparación*, que se subdividen en homogéneos (como vinos, latas, aceites lubricantes), y heterogéneos (como muebles, automóviles, casas), en los cuales interesa más el estilo y la presentación, que el precio.
- Productos que se adquieren por *especialidad*, como el servicio médico, el servicio relacionado con los automóviles, con los cuales ocurre que cuando el consumidor encuentra lo que le satisface, siempre regresa al mismo sitio.
- Productos *no buscados* (cementerios, abogados, hospitales, etc.), que son productos o servicios con los cuales nunca se quiere tener relación, pero cuando se necesitan y se encuentra uno que es satisfactorio, la próxima vez se acude al mismo sitio.

También se clasifica a los productos en una forma general como *bienes de consumo intermedio* (industrial) y *bienes de consumo final*.

Con esto el investigador procederá a clasificar al producto según su naturaleza y uso específico.

De acuerdo con la definición del Consejo de Acreditación para la Ingeniería y la Tecnología de los Estados Unidos de Norteamérica, “la Ingeniería es la profesión en la que los conocimientos de matemáticas y ciencias naturales obtenidos a través del estudio, la experiencia y la práctica, se aplican con juicio para desarrollar diversas formas de utilizar de manera económica, las fuerzas y materiales de la naturaleza en beneficio de la humanidad”. Según esta definición, parecería que se está limitando a los ingenieros a sólo elaborar máquinas o productos que sean útiles a la sociedad.

Por supuesto que como principio está bien, pero esto no es una limitante para pensar en proyectos para la elaboración de productos suntuarios o de lujo. El mundo actual está lleno de productos suntuarios. Por ejemplo, trajes Armani de más de 15 000 dólares, relojes de pulso con un costo de varios miles de dólares, plumas Montblanc y de otras marcas, con precios superiores a los 250 dólares, sólo por mencionar algunos artículos de uso común pero realmente muy costosos, los cuales se pueden sustituir por artículos de similar uso, pero a un precio muchísimo menor.

Si alguien pregunta si los artículos suntuarios benefician a la sociedad, la respuesta es que en realidad no lo hacen; sin embargo, se venden por la necesidad personal de satisfacer un ego o evidenciar públicamente un estatus social. La manufactura de productos suntuarios es perfectamente válida cuando se invierte dinero en la elaboración de un producto. De lo que se trata entonces es no sólo pensar en la instalación de empresas elaboradoras de productos básicos o totalmente necesarios para la sociedad, sino en productos de cualquier naturaleza, siempre que exista un mercado para esos productos y una necesidad por cubrir, aunque esa necesidad no sea de la sociedad, sino una necesidad personal.

La naturaleza y uso del producto dirige los estudios de mercado hacia la identificación de la ubicación de los compradores potenciales del producto, llamado *nicho de mercado*. Por ejemplo, si el proyecto es un estudio de factibilidad para elaborar portafolios de piel, con precio de mercado superior a los 150 dólares cada uno, entonces las encuestas que se apliquen para la cuantificación de la demanda deberán dirigirse hacia un estrato social de altos recursos económicos, pues éste será el nivel del consumidor potencial, en tanto que encuestar a personas con escasos recursos económicos sería una pérdida de tiempo. Es en este sentido que la naturaleza y usos del producto dirigen la investigación para la cuantificación de mercados potenciales y para localizar el nicho de mercado apropiado en el que se facilite la venta de los productos.

demanda

cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado

Análisis de la demanda

Cómo se analiza la demanda

El principal propósito que se persigue con el análisis de la **demanda** es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado respecto a un bien o servicio, así como establecer la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda. La demanda está en función de una serie de factores, como son la necesidad real que se tiene del bien o servicio, su precio, el nivel de ingreso de la población, y otros, por lo que en el estudio habrá que tomar en cuenta información proveniente de fuentes primarias y secundarias, de indicadores econométricos, etcétera.

Para determinar la demanda se emplean herramientas de investigación de mercado, a la que se hace referencia en otras partes (básicamente investigación estadística e investigación de campo).

Se entiende por demanda al llamado **consumo nacional aparente (CNA)**, que es la cantidad de determinado bien o servicio que el mercado requiere, y se puede expresar como:

$$\text{Demanda} = \text{CNA} = \text{producción nacional} + \text{importaciones} - \text{exportaciones}$$

Cuando existe información estadística resulta fácil conocer cuál es el monto y el comportamiento histórico de la demanda, y aquí la investigación de campo servirá para formar un criterio en relación con los factores cualitativos de la demanda, esto es, conocer un poco más a fondo cuáles son las preferencias y los gustos del consumidor. Cuando no existen estadísticas, lo cual es frecuente en muchos productos, la investigación de campo queda como el único recurso para la obtención de datos y cuantificación de la demanda.

consumo nacional aparente (CNA)

cantidad de determinado bien o servicio que el mercado requiere

Para los efectos del análisis, existen varios tipos de demanda, que se pueden clasificar como sigue:

En relación con su *oportunidad*, existen dos tipos:

- a) Demanda insatisfecha: en la que lo producido u ofrecido no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado.
- b) Demanda satisfecha: en la que lo ofrecido al mercado es exactamente lo que éste requiere. Se pueden reconocer dos tipos de demanda satisfecha:
 - Satisfecha saturada: la que ya no puede soportar una mayor cantidad del bien o servicio en el mercado, pues se está usando plenamente. Esta situación es muy difícil encontrar en un mercado real.
 - Satisfecha no saturada: es la que se encuentra aparentemente satisfecha, pero que se puede hacer crecer mediante el uso adecuado de herramientas mercadotécnicas, como las ofertas y la publicidad.

En relación con su *necesidad*, se encuentran dos tipos:

- a) Demanda de bienes social y nacionalmente necesarios: son los que requiere la sociedad para su desarrollo y crecimiento, y se relacionan con la alimentación, el vestido, la vivienda y otros rubros.
- b) Demanda de bienes no necesarios o de gusto: es prácticamente el llamado consumo suntuario, como la adquisición de perfumes, ropa fina y otros bienes de este tipo. En este caso la compra se realiza con la intención de satisfacer un gusto y no una necesidad.

En relación con su *temporalidad*, se reconocen dos tipos:

- a) Demanda continua: la que permanece durante largos periodos, normalmente en crecimiento, como ocurre con los alimentos, cuyo consumo irá en aumento mientras crezca la población.
- b) Demanda cíclica o estacional: la que en alguna forma se relaciona con los periodos del año, por circunstancias climatológicas o comerciales, como regalos en la época navideña, paraguas en la época de lluvias, enfriadores de aire en tiempo de calor, etcétera.

De acuerdo con su *destino*, se reconocen dos tipos:

- a) Demanda de bienes finales: son los adquiridos directamente por el consumidor para su uso o aprovechamiento.
- b) Demanda de bienes intermedios o industriales: los que requieren algún procesamiento para ser bienes de consumo final.

Si el estudio de un proyecto busca conocer la *demanda por obsolescencia* o por capacidad insuficiente para sustituir una maquinaria, el término *demanda* cambia en su concepto. Demanda aquí son las necesidades o requerimientos de producción de la maquinaria bajo estudio, expresadas como producción por unidad de tiempo, y sólo servirán para ese cálculo los datos de demanda interna, sin afectar en lo más mínimo los datos en el ámbito nacional.

Una maquinaria, dentro de una empresa productiva, puede servir para producir un bien intermedio, realizar una función dentro de una secuencia de operaciones o bien producir un bien final. Cualquiera que sea el caso, los datos de la *demanda del servicio* que presta esa maquinaria son sólo datos internos de la empresa obtenidos ya sea de ventas, si lo que elabora es un producto final o datos de producción, si lo que elabora es un bien intermedio o es parte de una secuencia de producción, es decir, los datos de demanda son conocidos con toda certeza, ya que demanda aquí es sinónimo de requerimiento de servicio.

Recopilación de información de fuentes secundarias

Se denominan **fuentes secundarias** aquellas que reúnen la información escrita que existe sobre el tema, ya sean estadísticas del gobierno, libros, datos de la propia empresa y otras. Entre las razones que justifican su uso se pueden citar las siguientes:

fuentes secundarias

son aquellas que reúnen la información escrita que existe sobre el tema, ya sean estadísticas del gobierno, libros, datos de la propia empresa y otras

- Pueden solucionar el problema sin necesidad de que se obtenga información de fuentes primarias y, por eso, son las primeras que deben buscarse.
- Sus costos de búsqueda son muy bajos, en comparación con el uso de fuentes primarias.
- Aunque no resuelven el problema, ayudan a formular una hipótesis sobre la solución y contribuir a la planeación de la recolección de datos de fuentes primarias.

Existen dos tipos de información de fuentes secundarias:

1. Ajenas a la empresa, como las estadísticas de las cámaras sectoriales, del gobierno, las revistas especializadas, etcétera.
2. Provenientes de la empresa, como es toda la información que se reciba a diario por el solo funcionamiento de la empresa, como son las facturas de ventas. Esta información puede no sólo ser útil, sino la única disponible para el estudio.

Métodos de proyección

Los cambios futuros, no sólo de la demanda, sino también de la oferta y de los precios, se conocen con cierta exactitud si se usan las técnicas estadísticas adecuadas para analizar el presente. Para ello se usan las *series de tiempo*, pues lo que se desea observar es el comportamiento de un fenómeno respecto del tiempo.

Existen cuatro patrones básicos de tendencia del tiempo: la *tendencia secular*, que surge cuando el fenómeno tiene poca variación en largos periodos y su representación gráfica es una línea recta o una curva suave; la *variación estacional*, que se presenta por los hábitos o tradiciones de la gente o por condiciones climatológicas; las *fluctuaciones cíclicas*, que surgen principalmente por razones de tipo económico, y los *movimientos irregulares*, que se presentan por cualquier causa aleatoria que afecta al fenómeno.

tendencia secular

surge cuando el fenómeno, como la demanda y la oferta, tiene poca variación en largos periodos y su representación gráfica es una línea recta o una curva suave

La **tendencia secular** es la más común en los fenómenos del tipo que se estudia como demanda y oferta. Para calcular una tendencia de este tipo existen varios métodos: el gráfico, el de las medias móviles y el de mínimos cuadrados.

Es claro que por el método gráfico sólo se puede obtener una idea de lo que sucede con el fenómeno. Recuerde que se trata de analizar la relación entre una variable independiente y una variable dependiente, por ejemplo demanda y tiempo, respectivamente, ya que nuestro objetivo es que, a partir de datos históricos del comportamiento de estas dos variables, se pronostique el comportamiento futuro de la variable dependiente, ya que, en caso de ser ésta demanda, oferta o precios, un conocimiento previo de los hechos futuros ayudará a tomar mejores decisiones respecto al mercado.

Ya se ha dicho que una gráfica ayudará poco a hacer buenas predicciones. Para tener mayor exactitud es necesario contar con métodos matemáticos. Estas breves notas pretenden sólo mencionar tres métodos estadísticos que existen para este análisis y decir cuáles se deben usar en un caso específico.

Método de las medias móviles Se recomienda usarlo cuando la serie es muy irregular. El método consiste en suavizar las irregularidades de la tendencia por medio de medias parciales. El inconveniente del uso de medias móviles es que se pierden algunos términos de la serie y no da una expresión analítica del fenómeno, por lo que no se puede hacer una proyección de los datos a futuro, excepto para el siguiente periodo.

Método de mínimos cuadrados Consiste en calcular la ecuación de una curva¹ para una serie de puntos dispersos sobre una gráfica, curva que se considera el *mejor ajuste*, el cual se da cuando la suma algebraica de las desviaciones de los valores individuales respecto a la media es cero y cuando la suma del cuadrado de las desviaciones de los puntos individuales respecto a la media es mínima.

¹ La línea recta. El tipo más sencillo de curva de aproximación es la línea recta, cuya ecuación puede escribirse $y = a + bx$, donde a y b son estimadores de los verdaderos parámetros de la población α y β , respectivamente.

Ecuaciones no lineales Cuando la tendencia del fenómeno es claramente no lineal, se utilizan ecuaciones que se adapten al fenómeno. Los principales tipos de ecuaciones no lineales son: la parabólica, definida por una ecuación clásica de parábola,²

$$Y = a + bX + cX^2 \quad (2.1)$$

y la exponencial, definida también por una ecuación de tendencia exponencial o semilogarítmica,

$$Y = ab^X \quad (2.2)$$

Para hacer pronósticos con las ecuaciones obtenidas consideradas como curvas de mejor ajuste, simplemente se asignan valores futuros a la variable independiente X (el tiempo), y por medio de la ecuación se calcula el valor correspondiente de la variable dependiente Y , por ejemplo, la demanda, la oferta o los precios.

De los cuatro patrones básicos de la tendencia de los fenómenos, el más común es, sin duda, el secular, al menos en cuanto a oferta y demanda se refiere. La variación estacional se da en periodos menores de un año (lluvias, frío, juguetes, artículos escolares, etc.) y como los datos de tendencias, se analiza en periodos anuales; variaciones en periodos menores de un año no afectan el análisis. Las fluctuaciones cíclicas se producen, por el contrario, en periodos mayores de un año; por ejemplo, las recesiones económicas mundiales se dan aproximadamente cada 50 años, y como los análisis de tendencias de oferta y demanda se analizan sólo en los próximos cinco años. Estas fluctuaciones cíclicas no afectan el análisis. Por último, los movimientos irregulares en la economía son aleatorios y, por lo tanto, difíciles de predecir.

Por lo anterior, parece claro que en el análisis de tendencias seculares se podrá usar, en la mayoría de los casos, el método de mínimos cuadrados, esperando una tendencia cercana a una recta. A continuación se explica este método y será aplicado a dos y tres variables.

REGRESIÓN CON DOS VARIABLES

Suponga que se trata de encontrar la relación que existe entre el tiempo y la demanda de cierto producto. El tiempo es totalmente independiente de cualquier situación, por lo tanto, será la variable independiente, y la demanda será la variable dependiente del tiempo. El tiempo siempre se grafica en el eje X , y la variable dependiente, demanda en este caso, en el eje Y . Para darse una idea de la posible relación entre ambas, primero es necesario tener cierta cantidad de pares de puntos (tiempo-demanda), obtenidos de fuentes secundarias. Un **método de regresión** para pronosticar debe ser confiable bajo cualquier situación económica existente, incluso en las crisis económicas que han sufrido la mayoría de los países latinoamericanos.

método de regresión
muestra cómo se relacionan las variables

Se grafican los pares de datos y a simple vista resulta difícil decir si los puntos asemejan a una línea. Si los puntos estuvieran más o menos ajustados a una línea recta, el siguiente paso para encontrar una relación entre ambas sería *ajustar* esos puntos para que realmente se comportaran como una línea recta. Entonces la pregunta sería, ¿qué es un buen ajuste? La respuesta es: aquel que haga el error total lo más pequeño posible. Un error se puede definir como la distancia vertical del valor observado de la variable dependiente (demanda Y_i) hacia el valor ajustado de la propia demanda \hat{Y}_i ,

$$\text{error} = (Y_i - \hat{Y}_i) \quad (2.3)$$

El error puede ser positivo o negativo, según esté arriba o debajo de la línea de ajuste, y un primer criterio para considerar que un ajuste es bueno es la línea que reduzca la suma de todos los errores,

$$\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i) \quad (2.4)$$

Como hay valores positivos y negativos, esto se resuelve tomando el valor absoluto de los errores ($\sum |Y_i - \hat{Y}_i|$). Para superar los errores de signo y subrayar los grandes errores para eliminarlos, se

² Como en el caso de la recta, a , b y c son estimadores de los parámetros α , β y γ de la población, para esta curva de aproximación.

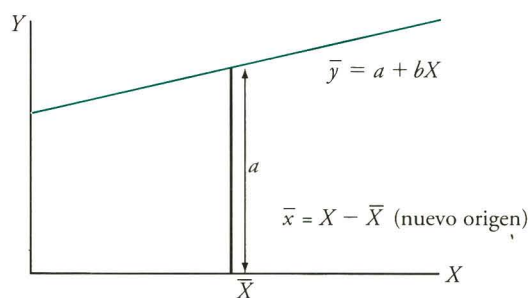


Figura 2.2 Gráficas y ecuación de una recta.

usa el criterio de reducir las sumas del cuadrado de los errores, que es el criterio de mínimos cuadrados,

$$\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2 \quad (2.5)$$

Como se supone que los pares de puntos ajustados se asemejan a una recta, la ecuación de ésta es,

$$Y = a + bX \quad (2.6)$$

de aquí se seleccionan los valores de a y b que satisfacen el criterio de mínimos cuadrados (vea la figura 2.2).

$$\hat{Y} = a + bX \quad (2.7)$$

donde: a = desviación al origen de la recta
 b = pendiente de la recta
 X = valor dado de la variable X , el tiempo
 \hat{Y} = valor calculado de la variable Y , la demanda

No se presenta el método de obtención de los valores a y b , pues no es objeto del texto, pero los valores obtenidos para ambos parámetros son:

$$a = \frac{\sum X^2 \sum Y - \sum X \sum XY}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (2.8)$$

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \quad (2.9)$$

o bien,

$$b = \frac{\sum YX - n \bar{X} \bar{Y}}{\sum X^2 - n \bar{X}^2} \quad (2.10)$$

$$\bar{Y} = \text{media de } Y$$

$$\bar{X} = \text{media de } X$$

Existe otra forma de calcular a y b . Consiste en hacer una traslación de ejes, esto es, definir una nueva variable:

$$x = X - \bar{X} \quad (2.11)$$

esto equivale a una traslación geométrica del eje Y que ha sido movido de 0 a \bar{X} (vea la figura 2.3).

No hay cambio en los valores de Y . La intersección de a difiere de la original a , pero b es la misma. La nueva a se define como

$$a = \frac{\sum Y_i}{n} \text{ o } a = \bar{Y} \text{ (valor promedio)}$$

Esto asegura que la línea de regresión ajustada debe pasar por el punto (\bar{X}, \bar{Y}) , lo cual se interpreta como el centro de gravedad de una muestra de n puntos; por supuesto,

$$a = \frac{\sum Y_i}{n} \text{ o } a = \bar{Y}$$

Con esta traslación de ejes y habiendo definido la nueva variable $x = X - \bar{X}$, los valores de a y b quedan como

$$a = Y, \quad (2.12)$$

$$b = \frac{\sum Y_i x_i}{\sum x_i^2} \quad (2.13)$$

REGRESIÓN CON TRES VARIABLES

A pesar de lo escrito en la teoría estadística sobre el método de mínimos cuadrados, a veces trabajar con dos variables no es muy útil al hacer un estudio de mercado. El tiempo como variable independiente no influye por sí mismo en el comportamiento de una variable como la oferta o la demanda. Esto quiere decir que existe la necesidad de considerar otra u otras variables, además de las dos mencionadas (T, D), que verdaderamente influyan en forma directa en el comportamiento de la variable dependiente (demanda u oferta).

En México, durante varios años de las décadas pasadas, el PIB (producto interno bruto) fue negativo. Esto se interpreta como una disminución drástica en la actividad industrial en el país. Si el PIB fuera una tercera variable considerada, ésta sí influiría directamente en la demanda de muchos productos. Recuerde que el objetivo de ajustar datos muestrales de variables en un estudio de mercado es pronosticar lo que probablemente sucederá respecto a la variable dependiente considerada (demanda) en los años futuros. Si se trabaja sólo con dos variables, es más difícil hacer predicciones confiables desde el punto de vista de lo que sucederá en el mercado, no desde el punto de vista estadístico.

El hecho de emplear tres variables en el análisis implica que sólo una de ellas será dependiente (demanda u oferta) y las otras dos serán independientes (tiempo y PIB, o alguna otra); esto a su vez requiere de conocer cuál será el comportamiento de las variables independientes en el futuro. Con el tiempo no hay problema, porque es inmutable, pero respecto a la tercera variable (PIB) se necesita saber cuál será su comportamiento en el futuro, y este dato lo proporciona cada año el banco central de cada país, en las predicciones que hace del comportamiento futuro de la economía mexicana.

Suponga que el banco central del país predice un repunte en la economía nacional dentro de dos años, con un PIB = 9%. Esto implica una gran actividad económica, lo que a su vez lleva a un aumento en la demanda de la mayoría de los bienes (industriales y de consumo final). Si se intenta predecir cuál será el consumo de determinado producto dentro de dos años, la predicción será más precisa al considerar (T, D, PIB), que si sólo se considera (T, D) por la simple razón de que un análisis con tres variables es más completo.

Aquí, en el análisis estadístico, en vez de calcular la ecuación de una recta y su pendiente, se calcula la inclinación de un plano. La ecuación que lo rige es

$$Y_i = \alpha + \beta x_i + \gamma z_i \quad (2.14)$$

la interpretación geométrica de β es la inclinación del plano cuando hay un movimiento en dirección paralela al plano (X, Y) manteniendo a Z constante; así, β es el efecto marginal del tiempo sobre la demanda. Similarmente, γ es la inclinación del plano (Z, Y) manteniendo a X constante; por lo tanto, γ es el efecto marginal del PIB sobre la demanda.

Para calcular α , β y γ se reduce la suma de las desviaciones al cuadrado entre las Y observadas y las Y ajustadas, esto es reducir

$$\sum (Y_i - \hat{\alpha} - \hat{\beta}x_i - \hat{\gamma}z_i) \quad (2.15)$$

donde $\hat{\alpha}$, $\hat{\beta}$ y $\hat{\gamma}$ son los estimadores de α , β y γ . Esto se hace calculando las derivadas parciales de esta función respecto a $\hat{\alpha}$, $\hat{\beta}$ y $\hat{\gamma}$ e igualando a cero. Observe que aquí también se usan las nuevas variables $x_i = X_i - \bar{X}$ y $z_i = Z_i - \bar{Z}$. El resultado son las siguientes ecuaciones:

$$\alpha = \bar{Y} \quad (2.16)$$

$$\sum Y_i x_i = \hat{\beta} \sum x_i^2 + \hat{\gamma} \sum x_i z_i \quad (2.17)$$

$$\sum Y_i z_i = \hat{\beta} \sum x_i z_i + \hat{\gamma} \sum z_i^2 \quad (2.18)$$

al resolver este par de ecuaciones simultáneas se obtienen los valores de $\hat{\beta}$ y $\hat{\gamma}$. El valor de α aún es igual a \bar{Y} .

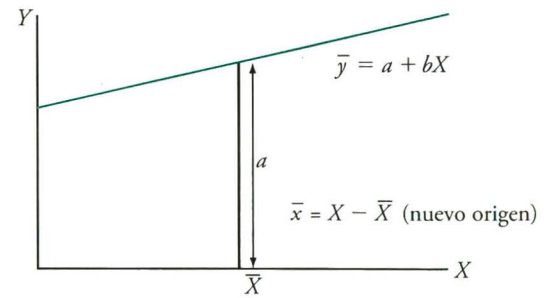


Figura 2.3 Gráfica y de una recta con nuevo origen en $x = X - \bar{X}$.

método de correlación

muestra el *grado* en el que esas variables se relacionan

CORRELACIÓN SIMPLE

El método de regresión muestra *cómo* se relacionan las variables, mientras que el **método de correlación** muestra el *grado* en el que esas variables lo hacen. En el análisis de regresión se calcula una función matemática completa (la ecuación de regresión); el análisis de correlación simple produce un solo número, un índice diseñado para dar una idea inmediata de cuán cerca se mueven juntas las dos variables. En el análisis de correlación no es necesario preocuparse por las relaciones causa-efecto. La correlación entre X y Y puede calcularse sin necesidad de referirse a: 1) los efectos de X sobre Y , o viceversa; 2) ningún efecto de una sobre la otra, sino que ellas se mueven juntas, debido a que la tercera variable influye en ambas.

El coeficiente de correlación (r) de una serie de pares de puntos ajustados sobre una línea recta, expresado en términos de las variables $x_i = X_i - \bar{X}$ y $y_i = Y - \bar{Y}$ es

$$r = \frac{1}{n-1} \sum x_i y_i \quad (2.19)$$

o en términos de las observaciones originales (X, Y)

$$r = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \sum (Y_i - \bar{Y})^2}} \quad (2.20)$$

Como el coeficiente de correlación r muestra el grado en el cual se relacionan X y Y (tiempo y demanda), si la correlación es perfecta y se ajusta a una línea recta $r = 1$, esto indica que a una variación determinada de X (tiempo), corresponde exactamente una variación proporcional sobre Y (demanda). Si no existe correlación, $r = 0$, X y Y (tiempo y demanda) están perfectas pero inversamente relacionadas, $r = -1$.

Aquí surge un problema de apreciación. Los fenómenos sociales o económicos (relación tiempo-demanda) pertenecen a los *sistemas ligeros*, en los que nunca habrá correlaciones perfectas ($r = +1$ o $r = -1$). Entonces, si el investigador de mercados encuentra un valor de, por ejemplo, $r = 0.7$, esto implica que a cada variación de 1 en la variable independiente (tiempo) corresponde una variación en la variable dependiente (demanda) de sólo 0.7; dado que se trabaja con sistemas reales donde únicamente se pueden pedir r cercanas a 1, la pregunta es, ¿qué tanto le sirve a un investigador conocer ese valor de correlación para hacer sus predicciones? Es decir, si él sabe que su ajuste tiene un error de 30%, ¿se queda con su ajuste de línea recta o busca un ajuste no lineal que eleve el grado de la correlación para que sus predicciones sean mejores?

Si éste fuera el caso, se recomienda buscar un ajuste no lineal, pero si a simple vista se observa que los puntos están tan dispersos que se sabe que la correlación no se mejorara con otro tipo de ajuste, entonces se aceptará el ajuste hecho. Aquí surge otra pregunta, ¿hasta qué valor de r debe aceptarse para pensar que X y Y no están correlacionadas linealmente? Además, se sabe que no hay otro tipo de ajuste que mejore la correlación.

Nadie tiene la respuesta. Hay fenómenos en los que por necesidad se han aceptado ajustes de hasta 0.68 y trabajado con ellos, pero todo depende del fenómeno en estudio y, sobre todo, que no exista una mejor alternativa de ajuste.

CORRELACIÓN PARCIAL

Recuerde cómo se interpreta el coeficiente de regresión múltiple: $\hat{\beta}$ estima cómo se relaciona Y con X si Z permanece constante.

El coeficiente de correlación parcial $r_{XY.Z}$ tiene un concepto similar, calcula el grado en el cual X y Y se mueven juntos si Z permanece constante.

Se hacen las siguientes suposiciones generales acerca de la población de la muestra. Las distribuciones de X , Y y Z son normales y multivariadas. Al calcular su estimador $r_{XY.Z}$ surge un problema. Puesto que Z es una variable aleatoria, simplemente no es posible fijar un solo valor de Z_0 . Así, a menos que la muestra sea extremadamente grande, es poco probable que más de una sola combinación Y, X, Z_0 implicando Z_0 , sea observada. La opción es calcular $r_{XY.Z}$ como la correlación de X y Y después de que la influencia de Z se ha eliminado de cada una de ellas.

La correlación parcial resultante $r_{XY.Z}$ después de considerables manipulaciones, puede expresarse como la correlación simple de Z y Y (r_{yz}) ajustada por la aplicación de dos correlaciones simples, implicando Z (llamadas r_{xz} y r_{yz}) como sigue:

$$r_{YX.Z} = \frac{r_{YX} - r_{YZ}r_{XZ}}{\sqrt{1 - r_{XZ}^2}\sqrt{1 - r_{YZ}^2}} \quad (2.21)$$

donde:
$$r^2 = \frac{\sum(\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum(Y_i - \bar{Y})^2} \quad (\text{cada una respecto de } X \text{ y } Z) \quad (2.22)$$

Esta fórmula muestra que no necesita haber una correspondencia cercana entre los coeficientes de correlación parcial y simple; sin embargo, en el caso especial de que tanto Z y Y no se relacionen por completo con X (es decir, $r_{xz} = r_{yz} = 0$) entonces r_{yz} se reduce a:

$$r_{yz.z} = r_{yx} \quad (2.23)$$

y como se supondría, los coeficientes de correlación parcial y simple son los mismos.

Es conveniente hacer notar qué sucede en el otro extremo cuando X está perfectamente correlacionada con Z . En este caso $r_{XY.Z}$ no puede calcularse, ya que $r_{xz} = 1$ y el denominador se vuelve cero.

Se ha supuesto como tercera variable al PIB, ya que este cuantificador económico influye de manera directa a la variable dependiente estudiada, en este caso, la demanda. Sin embargo, existen otras variables económicas que pueden influir directamente en la demanda de ciertos productos, como la inflación, el índice de precios, y otras, de manera que éstas y otras variables pueden considerarse en el análisis junto con la demanda y el tiempo.

El estudiante debe tomar en cuenta un hecho muy importante, enfatizado por los expertos en estadística: para realizar un pronóstico, el mejor modelo no es una curva perfectamente ajustada, desde el punto de vista matemático, obteniendo una ecuación con uno o varios exponentes elevados; el mejor ajuste es aquel que proporciona una buena idea del fenómeno en estudio. Por lo tanto, para iniciar el proceso de desarrollo de un modelo de pronóstico, el primer paso es elaborar la pregunta adecuada sobre lo que se pretende pronosticar. El analista debe considerar muchos datos, pero sólo para tener una buena idea del problema, no porque estos datos lo resuelvan. El modelo de pronóstico que se obtenga tiene ciertos márgenes de error, por lo que sólo indicará lo que probablemente suceda en cuanto a la demanda u oferta de determinado producto (o servicio). En toda cuantificación del mercado, siempre se debe llegar a un punto donde el buen juicio y experiencia del analista sean determinantes para tomar decisiones o emitir juicios. Dice Cross Hardy en su libro *Ingenieros y las torres de marfil*: “de qué sirve un método que proporcione datos uniformes si esos datos son uniformemente erróneos”.

En el caso práctico se desarrollan y calculan todos los parámetros mencionados y se interpretan los resultados obtenidos.

Errores comunes en el análisis de regresión

Al momento en que se inicia un análisis de regresión a fin de obtener un modelo que será utilizado para pronosticar oferta y demanda del producto en estudio, el primer paso que se debe realizar es seleccionar las variables que van a ser analizadas estadísticamente. La primera selección se hace de manera intuitiva al suponer, con base en la experiencia del analista, cuáles podrían ser las variables que pueden influir el comportamiento de la variable dependiente que siempre va a ser la demanda (o la oferta). Estas variables causales o independientes en el modelo de regresión generalmente son parámetros macroeconómicos, como el PIB (producto interno bruto), inflación, paridad de la moneda —en caso de que algunas materias primas o el propio producto sea importado—, etc., o bien otros parámetros macroeconómicos más específicos, como el PIB *per cápita*,³ la tasa de empleo o de desempleo abierto, entre otros.

Una vez seleccionado un grupo de variables, se procede a aplicar ciertas pruebas estadísticas para validarlas en el modelo. Los datos que se deberán tener para construir el modelo son series

³ *Per cápita*, literalmente por cabeza, es decir, el PIB del país dividido entre el número de habitantes.

históricas de la demanda (u oferta) y la variable explicativa de la demanda (u oferta), por lo que se tienen tres variables, la demanda (variable dependiente), los años y una o más variables explicativas o causales (variables independientes).

Es importante anotar que para validar la aceptación de un modelo de regresión no basta con determinar el coeficiente de correlación, ni el estadístico Durbin-Watson que arroje el modelo propuesto. Se puede presentar al menos otra situación en que este procedimiento puede conducir a un **error**, queriendo indicar por error la selección de una o algunas variables independientes que realmente no expliquen el comportamiento de la variable dependiente.

error

selección de una o algunas variables independientes que no explican el comportamiento de la variable dependiente

Esta situación se refiere al análisis de varianzas del modelo conocido en inglés como ANOVA (*Analysis of variance*) y en español como ANDEVA (Análisis de varianzas), del cual se puede construir una prueba F, para la cual se asignan valores de significancia que se refiere al error que se puede tener al aceptar como variable independiente y explicativa del comportamiento de la variable dependiente, a una variable equivocada, por lo que el valor de significancia que se recomienda asignar es máximo de 5%. Esto lleva a que antes de efectuar un ajuste de regresión de puntos, cualquiera de las variables independientes a considerar en el modelo, deberán ser probadas en forma individual mediante la prueba F para observar la influencia que tienen sobre el comportamiento de la variable dependiente.

Si al aplicar la prueba F se observa que alguna de las variables independientes no está relacionada con el comportamiento de la variable dependiente, desde ese mismo momento deberá ser desechada para consideraciones posteriores, de esta forma, cuando se realice el análisis de regresión se tendrá mayor certeza de que las variables independientes van a contribuir a explicar el comportamiento de la variable dependiente. Por ejemplo, si el nivel de significancia se fijó en 5% y con este valor se selecciona una variable independiente, se tendrá 5% de probabilidad de aceptar una variable que no va a ayudar a explicar el comportamiento de la variable dependiente.

Recuerde que se trata de inferir el comportamiento general de la demanda (u oferta de un producto) a partir de datos históricos de la venta, producción o importación de ese producto, que es la variable dependiente. El análisis de varianza pretende identificar variables independientes que se sabe, por medio de la prueba F, afectan el comportamiento de la variable dependiente y observar cómo interactúan entre sí las variables independientes.

Como se mencionó en la sección anterior, el modelo ajustado por regresión pretende determinar la pendiente de la recta formada por los datos históricos de la demanda a través de los años, y se dice que la determinación de esta recta es mejor en la medida en que la suma de las diferencias

$$\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)$$

sea mínima. Para cada trío de datos demanda-año-variable explicativa, la demanda no siempre va a depender del comportamiento de la variable explicativa. Por ejemplo, si el producto es un perfume para mujer, en un año dado la demanda pudo haber sido influida por la moda, en otro año porque la moneda no varió mucho en su paridad (en el caso de que el perfume fuera importado), en otro año porque creció mucho el PIB del país, etc., de manera que si se grafican todos los tríos de datos disponibles, se formará un plano con coordenadas tridimensionales, y cada trío de datos de la serie histórica será afectada de manera distinta por la variable independiente, por lo que cada año se obtendrá un error diferente para el ajuste hecho por la regresión para ese año. A cada trío de datos de la serie histórica se le llama *componente de la serie*. Estadísticamente se puede demostrar que cada uno de los componentes de la suma total de los cuadrados de las desviaciones, dividida entre una constante que llamaremos *grados de libertad*, proporciona un estimador independiente e insesgado para la varianza del error.

Por lo anterior, se recomienda aplicar la prueba F a cualquier variable macroeconómica que se sospeche pueda tener influencia en el comportamiento de la variable dependiente (demanda u oferta). Una vez seleccionada, se determina el coeficiente de correlación y Durbin-Watson. La prueba F está disponible en un buen paquete estadístico como SPSS, Estadística, Stat-graphics, Excel y otros. El valor de F para aceptar una variable explicativa en un modelo va a depender de los grados de libertad que tenga el modelo.

Métodos de pronóstico de corto plazo

Existen varios métodos estadísticos para pronosticar a corto plazo, los más utilizados son promedios (o medias) móviles y suavización exponencial. Estos métodos son muy utilizados en programación de la producción, ya que sólo son útiles para pronosticar el siguiente periodo. No se utilizan en la evaluación de proyectos, puesto que aquí es necesario realizar pronósticos de demanda y oferta, con al menos cinco años hacia el futuro.

El **método de medias** o promedios móviles, pronostica el siguiente periodo a partir del promedio de n datos anteriores. El valor de n va a depender de la estabilidad de los datos históricos, a mayor estabilidad, mayor valor de n . Si la serie de datos fuera muy inestable, pueden incluso utilizarse promedios móviles ponderados, que significa asignar un peso mayor a los datos más recientes. Aun así, el método no pronostica más allá del siguiente periodo, ya que si se pretende pronosticar al periodo $n + 2$, se tendría que tomar al periodo $n + 1$ como dato para ese pronóstico, lo cual haría que se obtuviera un pronóstico tomando como base un pronóstico previo.

Respecto al **método de suavización** o alisamiento exponencial, se basa en una constante α que es la proporción del error que se ha cometido en el pronóstico previo. Como esta constante se mantiene igual para varios periodos, el método asigna la misma proporción del error cometido en la determinación previa. Aun así, sólo sirve para pronosticar el siguiente periodo, aunque se suponga que el error cometido disminuye exponencialmente en cada nuevo pronóstico.

método de medias

pronostica el siguiente periodo a partir del promedio de n datos anteriores

método de suavización

se basa en una constante α que es la proporción del error que se ha cometido en el pronóstico previo

Recopilación de información de fuentes primarias

Cómo recopilar información

Las **fuentes primarias de información** están constituidas por el propio usuario o consumidor del producto, de manera que para obtener información de él es necesario entrar en contacto directo; ésta se puede hacer en tres formas:

1. Observar directamente la conducta del usuario. Es el *método de observación*, que consiste en acudir a donde está el usuario y observar su conducta. Este método se aplica normalmente en tiendas de todo tipo, para observar los hábitos de conducta de los clientes al comprar. No es muy recomendable como método, pues no permite investigar los motivos reales de la conducta.
2. Método de experimentación. Aquí el investigador obtiene información directa del usuario aplicando y observando cambios de conducta. Por ejemplo, se cambia el envase de un producto (reactivo) y se observa si por ese hecho el producto tiende a consumirse más (o menos); es decir, se llama método experimental porque trata de descubrir relaciones causa-efecto. En dicho método, el investigador puede controlar y observar las variables que desee.

Para obtener información útil en la evaluación de un proyecto, estos métodos se emplean frecuentemente, pues ambos se utilizan en productos ya existentes en el mercado.

3. Aplicación de un **cuestionario** al usuario. Si en la evaluación de un producto nuevo lo que interesa es determinar qué le gustaría al usuario consumir y cuáles son los problemas actuales en el abastecimiento de productos similares, no existe mejor forma de saberlo que preguntar directamente a los interesados por medio de un cuestionario.

Esto se puede hacer por correo —lo cual es muy tardado—, por teléfono o por entrevistas personales. Resulta obvio que el último método es el mejor, pero también es el más costoso.

Sin importar la manera que se use, existen principios básicos para el diseño de un cuestionario. Los expertos sostienen que la elaboración de un buen cuestionario (si se considera bueno el que al ser aplicado permita obtener la información que se desea), no necesariamente tiene

fuentes primarias de información

constituidas por el usuario o consumidor del producto

cuestionario

lista de preguntas que permite conocer qué le gustaría al usuario consumir y cuáles son los problemas actuales en el abastecimiento de productos similares

que estar a cargo de un especialista, ya que hacerlo es más un asunto de sentido común que de conocimientos; es decir, es más un arte que una ciencia. Por ello, si el lector o estudiante de licenciatura necesitara hacer encuestas por medio de cuestionarios no debe pensar que este paso lo detendrá o lo tiene que evitar. A continuación se enumeran las reglas más elementales que se aplican en la elaboración y aplicación de cuestionarios, en lo que se refiere a la evaluación de proyectos.

- a) Sólo haga las preguntas necesarias; si se hacen más de las debidas se aburrirá al entrevistado. Normalmente se percibe que hay preguntas de más, cuando dos o más de ellas son muy similares y proporcionan la misma información, o cuando la información obtenida con una pregunta no ayuda considerablemente a alcanzar los objetivos.
- b) Si la persona que aplica y analiza el cuestionario no es un experto en el área, deberá hacer preguntas sencillas y directas, tales como listas de verificación, selección múltiple, ordenación, indicación de porcentaje y otras.
- c) Nunca haga preguntas del tipo “qué opina acerca de”, porque la evaluación de estas respuestas sí está reservada sólo para expertos, ya que cada entrevistado puede dar una respuesta distinta por lo que no resulta sencillo ordenarlas, clasificarlas ni analizarlas.
- d) Nunca se realicen preguntas personales que puedan molestar al entrevistado, tales como “qué edad tiene”, “ingresos exactos”, etc. Si es muy importante saber esto (casi nunca lo es), pregúntelo por medio de intervalos, por ejemplo: “su edad es menor que 20 _____, entre 20 y 30 _____, entre 30 y 40 _____”.
- e) Use un lenguaje que cualquier persona entienda y nunca se predisponga al entrevistado para que dé la respuesta que el encuestador quiere; debe permitírsele que responda en forma espontánea.

Es recomendable que primero se hagan preguntas sencillas que interesen al entrevistado a continuar y, después, las que requieran un poco más de esfuerzo para contestar. Al final pueden hacerse las preguntas de clasificación como edad, sexo, ingresos, y es poco recomendable preguntar el nombre y el domicilio al entrevistado.

El cuestionario puede aplicarse en dos formas: 1) dárselo al entrevistado para que él lo conteste o, 2) sólo hacerle preguntas cuyas respuestas irá anotando el entrevistador. En el primer caso, el cuestionario deberá estar diseñado de tal manera que sea fácil de leer y comprender. Su distribución debe ser adecuada, para que no provoque cansancio óptico tan sólo con verlo. Es recomendable que, antes de que sea contestado, se haga una breve presentación personal explicando los objetivos de la encuesta. Para un ejemplo, vea el recuadro siguiente.

¿Me permite unos minutos de su tiempo? Mi nombre es (*nombre del entrevistador*), y estoy haciendo una encuesta con el objetivo de conocer su opinión acerca de _____
 _____ . Su opinión nos servirá para _____
 _____ . En esta forma podremos ofrecerle un mejor producto para que usted como consumidor esté más satisfecho. Así que, si está de acuerdo, conteste por favor las siguientes preguntas.

Al terminar de aplicar el cuestionario se le insistirá al entrevistado en lo útil que ha sido su colaboración.

Antes de aplicar ya en forma general los cuestionarios haga una prueba piloto con alguien de cierta experiencia en el área. Si su opinión es positiva aplique la prueba, si no, vuelva a analizar los puntos que lo requieran. Siempre es bueno tener la opinión de terceros.

Recuerde que al hacer la evaluación de un proyecto, es posible hacer y aplicar dos tipos de cuestionarios: uno a los consumidores finales y otro a las empresas existentes que comercializan productos similares, para obtener una idea clara de la situación que guarda el mercado en el que desea penetrar.

Procedimiento de muestreo y determinación del tamaño de la muestra

La teoría del muestreo es compleja y definitivamente este texto no pretende hacer un análisis exhaustivo de ella, por varias razones: desde un principio se mencionó que se deseaba elaborar una guía sencilla para la evaluación de proyectos, pero enfocada a la pequeña y mediana industria de capitales privados. Esto elimina en forma automática todos los proyectos del gobierno, ya sean regionales, rurales o estatales, y también elimina todos los grandes proyectos privados. Por lo tanto, sólo se presenta lo que probablemente necesite conocer el evaluador de un proyecto al investigar los tipos de mercado mencionados.

Respecto del **muestreo**, que es la selección de una pequeña parte estadísticamente determinada, para inferir el valor de una o varias características del conjunto, conviene señalar que existen dos tipos generales de muestreo: el probabilístico y el no probabilístico. En el primero, cada uno de los elementos de la muestra tiene la misma probabilidad de ser entrevistado, y en el muestreo no probabilístico, la probabilidad no es igual para todos los elementos del espacio muestral.

muestreo

selección de una pequeña parte estadísticamente determinada, para inferir el valor de una o varias características del conjunto

Aunque pareciera que el muestreo probabilístico es el más usado en las investigaciones de mercado, esto no es así. Veá por qué. Un estudio de mercado siempre está enfocado a investigar ciertas características de, por ejemplo, empresas, productos y usuarios; es decir, antes de iniciar la investigación siempre se hace una *estratificación*. Aunque se investiguen características que pueda tener toda la población, tales como usar calzado, fumar, hábitos de vestir, y otros, siempre se estratifica antes de encuestar. No se debe confundir, por ejemplo, con investigar el porcentaje de gente que fuma, porque esto no sería una investigación de mercado. Una investigación acerca de los fumadores tendría como primera pregunta si la persona fuma y seguiría una serie de cuestionamientos sobre sus gustos, preferencia de marcas, estrato social, etc. La estratificación implícita está en aplicar el cuestionario a quienes fuman, pues quien no lo hace difícilmente opinaría con propiedad acerca de gustos o marcas preferidas. A cualquier persona se le puede preguntar si fuma, pero no a cualquiera se le aplicará el cuestionario, que es la verdadera investigación de mercado.

Si se examinan más casos de investigación de mercado con base en encuestas, se encontrará siempre una estratificación preliminar implícita, y esto es un muestreo no probabilístico. Por tanto, el probabilístico queda fuera de aplicación en la evaluación de proyectos. Esta teoría es muy interesante y de gran aplicación en control de calidad, donde el universo de la muestra es finito y conocido.

Para calcular el tamaño de la muestra se deben tomar en cuenta algunas de sus propiedades y el error máximo que se permitirá en los resultados. Para el cálculo de n (tamaño de la muestra) se puede emplear la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\sigma^2 Z^2}{E^2} \quad (2.24)$$

donde σ (sigma) es la desviación estándar, que puede calcularse por criterio, por referencia a otros estudios o mediante una prueba piloto. El nivel de confianza deseado se denota con Z , el cual se acepta que sea de 95% en la mayoría de las investigaciones. El valor de Z es entonces llamado número de errores estándar asociados con el nivel de confianza. Su valor se obtiene de la tabla de probabilidades de una distribución normal. Para un nivel de confianza de 95%, $Z = 1.96$, lo que significa que con una probabilidad total de 0.05 la media de la población caería fuera del intervalo a 2σ (σ es la desviación estándar de la muestra). Finalmente, E es el error máximo permitido y se interpreta como la mayor diferencia permitida entre la media de la muestra y la media de la población ($X \pm E$).

Suponga que se desea investigar la demanda actual del champú a partir de encuestas, dado que no existen estadísticas oficiales ni particulares para este producto. Así, se entiende que este procedimiento de cuantificación es conveniente para estudios de productos nuevos. El primer paso para la cuantificación es la determinación del *tamaño de la muestra* que se efectúa como sigue.

Se encuesta a una muestra piloto de al menos 30 personas; de acuerdo con el teorema del límite central, la distribución de alguna de las propiedades de este tamaño de muestra tiende a una

distribución normal, es decir, no está sesgada, que es lo que se busca en una investigación de mercado. En el ejemplo se intenta cuantificar el consumo promedio de champú por persona al año, la desviación estándar del consumo y los resultados que se obtengan no deben estar estadísticamente sesgados.

El objetivo de cuantificar la demanda de un producto mediante encuestas, obliga a que dentro de la misma se incluyan preguntas sobre el consumo del producto a través del tiempo. El tipo de preguntas a realizar se analizan en la página 41. Suponga que la encuesta piloto arroja como resultado que una persona adulta consume un promedio de 5 litros de champú por año y que la desviación estándar del consumo es de 2.1 litros, esto supone que un hombre con poco pelo consumiría tan sólo $5 - 2.1 = 2.9$ litros de champú al año, y que una mujer con una cabellera abundante consumiría hasta 7.1 litros del producto al año. El nivel de confianza generalmente aceptado es de 95%, que significa que en la cuantificación de la demanda se tiene 95% de certeza de que la media de consumo obtenida en la muestra (5 litros/año/persona) estará dentro de tres desviaciones estándar de la media poblacional, la cual siempre es desconocida, esto es, nadie sabe con absoluta certeza cuál es el consumo promedio de champú por persona al año, pero la fórmula otorga al investigador 95% de certeza de que eso suceda. Por otro lado, la fórmula contiene el error permisible, que es el que el investigador de mercado quiere respecto a que la media poblacional esté alejada de la media muestral. En el ejemplo, el error se fijó en 40%.

Hay que observar dos aspectos de la fórmula. Si la desviación estándar obtenida en el muestreo piloto es baja, el número de encuestas también será bajo. En términos prácticos esto significa que la gente consume este producto en límites muy estrechos, por lo cual no harán falta tantas encuestas para tener 95% de certeza de que la media poblacional estará dentro de dos desviaciones estándar de la media muestral. Lo opuesto, es decir, que se obtuviera una desviación estándar muy elevada por medio de encuesta piloto, significa que la gente consume determinado producto de manera muy irregular, por lo que es necesario realizar gran cantidad de encuestas para tener más certeza en los resultados.

Por otro lado, si el error que se asigna es muy bajo, se elevará considerablemente el número de encuestas, es decir, si el investigador casi no se quiere equivocar al cuantificar la demanda, tendrá que hacer muchas más encuestas. Por lo tanto:

$$n = \frac{\sigma^2 Z^2}{E^2} = \frac{2.1^2 * 1.96^2}{0.4^2} = 106$$

Si el investigador quisiera un error en la cuantificación de la demanda de tan sólo 5%, la cantidad de encuestas se elevaría hasta 6 776 en el ejemplo.

Otra manera es usar un nomograma, el cual consiste en tres escalas puestas en forma vertical y paralela. Del lado izquierdo aparece una escala llamada error relativo permisible (ER), como una fracción de la media supuesta de la población. Si se sigue el ejemplo anterior, esta última sería de 51 en el champú, y el error permisible de 0.37 de litro; por lo tanto, el error relativo sería de

$$ER = \frac{0.37}{5} = ER = 0.074$$

La escala central es el tamaño de la muestra n . Del lado derecho aparece la escala llamada coeficiente de variación (CV), definido como

$$CV = \frac{\sigma}{X}$$

donde σ es la desviación estándar y X es la media de la población. En el ejemplo,

$$CV = \frac{3}{5} = 0.6$$

Con estos valores se localizan los puntos respectivos en las escalas laterales y se traza una recta entre estos puntos. Esta recta automáticamente cruzará la escala de tamaño de la muestra y el valor de cruce será n (el tamaño de la muestra). Para mayor información pueden verse éste y otro tipo de nomogramas en la bibliografía correspondiente.

Cuando se cuantifica el mercado de algún producto, se debe tomar en cuenta que si se desea mayor precisión en el pronóstico, el costo de la encuesta se eleva, ya que será necesario entrevistar a un mayor número de personas, y que tal vez no valga tanto la ganancia en precisión respecto al costo de obtener esta precisión.

En el estudio de mercado de ciertos productos no se considera un consumo periódico, puesto que el producto se consume por única ocasión y tiene una vida de varios años, por ejemplo, puertas internas o externas de cualquier material para casas, muebles, lavadoras, refrigeradores, entre muchos otros artículos. En este caso no valen las preguntas: “¿Cada cuándo consume el producto?” “Y cuando lo compra ¿cuántas unidades adquiere?”

Al cuantificar la demanda de este tipo de producto, mediante encuestas a los posibles consumidores, se debe buscar una respuesta directa de SÍ o NO, por ejemplo: “¿Están interesados en comprar una puerta de alta seguridad?” “¿Están interesados en comprar una lavadora que presente algunas ventajas sobre aquellas que ya existen en el mercado?”, etcétera.

Para cuantificar la demanda potencial de este tipo de productos, la población se estratifica a partir de alguna característica económica o social que el investigador considere que influye en el consumo del producto. Por ejemplo, si el producto son puertas automáticas (eléctricas) para cochera, se deberá entrevistar sólo a personas que vivan en una casa (no en un departamento), que tengan al menos un automóvil y, por supuesto, que no tengan ya instalada una puerta automática en la cochera.

La fórmula para calcular el número de encuestas es la siguiente:

$$n = \frac{NZ^2pq}{E^2(N-1) + Z^2pq}$$

donde:

N = población total

Z = distribución normalizada. Si $Z = 1.96$ el porcentaje de confiabilidad es de 95%

p = proporción de aceptación deseada para el producto

q = proporción de rechazo

E = porcentaje deseado de error

La población total no se refiere a la de un país, estado o municipio, sino a la población que en teoría podría ser encuestada. En el caso del ejemplo de las puertas automáticas sería toda la población del país con las características señaladas; suponga un millón de personas, de las cuales se encuestaría a un número reducido. Como sabe, ese número depende del error que se quiera cometer y de las proporciones de aceptación y rechazo que se busquen. Y entonces, a partir del comportamiento de la muestra se podrá inferir el comportamiento del total de la población (el millón de personas), con el porcentaje de confiabilidad y error señalados en la fórmula.

Estratificación y medición

Cuando se habla de hacer encuestas como una fuente primaria para cuantificar un mercado, es común que se pueda pensar en sólo hacer una serie de preguntas personales “al primero que pase por la calle”. El uso de esta técnica no es tan sencillo, ya que requiere diversas consideraciones sobre el tipo de preguntas y el perfil idóneo de la persona que será encuestada.

Supóngase que una empresa asiática decide producir teléfonos celulares e intentará introducir sus productos en varios países de Latinoamérica. De modo que requiere cuantificar el mercado para tener más certeza sobre las características de los teléfonos celulares que demandará la región y en especial dicho país.

Al inicio esta empresa supone que las características de los teléfonos celulares que demandará ese país es similar al comportamiento de la demanda de los países asiáticos, por lo que decide, sólo para comprobar su suposición, que deberá realizar 500 encuestas sobre las características preferidas de los teléfonos móviles. Las encuestas se aplicarán a personas jóvenes que transitan de manera aleatoria en cualquier calle y cualquier área.

La encuesta consistió en preguntar cuáles de las siguientes características son las preferidas de los encuestados en los teléfonos móviles; también se les preguntó si conocían una definición de cada característica, por ejemplo, si conocían la diferencia entre la memoria del teléfono y la memoria RAM.

Características preferidas:

- Conectividad.
- Wifi.

- Touch screen.
- Resolución de cámara en fotos y video, 4 MP hasta 18 MP.
- Preferencia de capacidad de memoria de 8 GB hasta 128 GB.
- Memoria RAM de 3 o 4 GB.
- Velocidad del procesador desde 1.2 hasta 2.5 GHz.
- Duración de la batería en cuanto a uso de internet, horas reproduciendo música, horas reproduciendo video o filmando, horas de conversación, horas en Wifi.
- Posibilidades de expansión de memoria.
- Contar con GPS.
- Ejecutar comandos con voz.
- Que tenga editor de Office como Word, Excel, Power Point y presentar documentos en PDF.
- Seguridad: acceso directo, acceso con código de 4 dígitos, acceso con código de 6 dígitos, reconocimiento de huella digital o Touch Id.
- Tamaño de pantalla: entre 3 a 3.9 pulgadas hasta 5.0 a 5.9 pulgadas.
- Velocidad de descarga de Apps y juegos.
- Velocidad de ejecución de Apps y juegos.
- Número de bandas a las que se puede conectar.
- Con qué frecuencia cambia el teléfono actual por uno nuevo: 1 vez al año, 1 vez cada dos años, tres años o más.
- Razón por la cual cambia el teléfono con esa frecuencia:
 - a) Porque no tengo dinero.
 - b) Porque mi papá me compra lo que le pido.
 - c) Porque necesito el mejor teléfono para mi trabajo.
 - d) No necesito nada especial, sólo lo uso para comunicarme.
- ¿Cuántos teléfonos móviles tiene para uso personal?
 - a) Uno.
 - b) Dos.
 - c) Más de dos.

Los resultados de las encuestas fueron decepcionantes, pues no se logró crear un perfil del teléfono móvil con mayor demanda. Además la empresa asiática pensaba en reducir sensiblemente el número de modelos de teléfonos disponibles en las compañías que producen dichos productos, para reemplazarlo por uno que tuvieran la mayoría de las características que todos desean con un precio muy accesible para los usuarios.

La estrategia anterior tenía el objetivo de conquistar un nuevo mercado, pero en definitiva la forma en la cual se había hecho la encuesta presentaba muchos errores, lo cual era evidente porque no presentaba patrones definidos de características deseadas y, por lo tanto, no se podía producir el teléfono móvil más cercano a las necesidades de la región ni del país.

Ante estos resultados, la compañía asiática empezó un análisis para determinar cómo es el patrón de comunicación entre las personas; es decir, con qué frecuencia se comunican y cómo se comunican, si con plática personal directa, por cuánto tiempo, con mensajes de texto o con mensajes de voz, cuál es el tipo de información que intercambian, si sólo son pláticas superfluas, si las pláticas tienen contenido importante, la frecuencia de intercambio de fotografías, música o de video, intercambio de datos útiles, el tiempo que se escucha música diariamente del teléfono móvil, etcétera.

De modo que surge la primera reflexión para lanzar un producto nuevo: *para elaborar cualquier producto, nunca hay que suponer lo que el consumidor quiere, es mejor preguntar de manera directa, porque cada consumidor tiene distintas preferencias.*

La empresa asiática empezó a observar que los comportamientos en la comunicación son muy distintos de persona a persona y que ni aun los jóvenes tienen características definidas para un teléfono móvil, pues depende si el joven tiene cierto nivel de estudios, el estrato económico al cual pertenece, si trabaja, si estudia, si no trabaja ni estudia, o si trabaja y además estudia. Lo mismo sucedía con la gente mayor, no desean las mismas características de un teléfono, si son adultos entre 30 y 40 años, o si su rango de edad está entre 50 y 60 años, o personas mayores de 60 años; si trabajan, si son

desempleados o jubilados; también las características demandadas dependen del trabajo, pues no requieren las mismas características un ejecutivo que un trabajador de menor nivel.

Tal vez el único rasgo en el cual todos los encuestados coincidieron, es que un teléfono móvil debe tener la mayor capacidad posible en toda característica que pueda ser medida, por ejemplo, mayor memoria, mayor velocidad, mayor duración de la batería, mayor definición en fotos y video, etc.; la respuesta es lógica, pero con cada incremento en la capacidad de cierta característica, el precio se eleva de forma gradual, de forma que si todas las características están al máximo, de acuerdo con los conocimientos tecnológicos disponibles, el teléfono se vuelve sumamente costoso, y, por lo tanto, inaccesible para muchos consumidores. De hecho, algunas características, como la alta definición en fotos y video, entre 13 y 18 MP (mega píxeles), no es necesaria para la mayoría de los jóvenes usuarios, pero sí para alguien quien trabaja en ventas de cualquier tipo, puede ser una característica indispensable, sin importar el costo del teléfono.

Estratificar y determinar el número de encuestas por cada estrato

La compañía asiática notó claramente que los usuarios no tienen la misma visión de las características requeridas en un teléfono móvil y la variación de preferencias radican si es un consumidor joven, un adulto, una mujer, un hombre, un estudiante, un trabajador o un ejecutivo. Para realizar una encuesta que arrojará datos válidos para basarse en la toma de decisiones de producción, se inició por agrupar a los consumidores por edades.

La primera consideración es que a un niño o niña sus padres no le dan un teléfono móvil propio, aunque los niños conozcan cómo usarlo y se determinó que más o menos a partir de los 10 años, algunos niños empiezan a tener teléfonos propios, de manera que ésta fue una primera restricción en las encuestas.

Luego se decidió hacer estratos por edades, pero no se sabía si los rangos de edad serían de 10 años, es decir, agrupar a los encuestados con edades entre 10-20 años, 21-30 años, etc. Sin embargo, esta separación por rangos o estratos, llamada “estratificación de la muestra”, tampoco era muy afortunada, pues la mentalidad y conocimientos que tiene un adolescente de 11 o 12 años, difiere en muchos aspectos de la mentalidad y conocimientos que puede tener un joven de 20 años. Aunque ambos estén en el mismo estrato de 10 años la mayoría de los jóvenes de esta edad son estudiantes e incluso los estudios de licenciatura terminan completamente entre los 22 y los 25 años, de forma que otra propuesta de estratificación fueron rangos de 15 años, es decir, 10-25, 26-40, 41-55 y mayores de 56 años, cuando una buena cantidad de personas ya empiezan a jubilarse.

El rango de 15 años para encuestar presentaba ventajas para obtener los datos que requería la compañía asiática. El primer estrato sería el estrato de los estudiantes, los cuales muestran un comportamiento similar en muchos aspectos, la enorme mayoría no están casados, y sólo una pequeña fracción ya empieza a trabajar, sobre todo si tiene estudios y es mayor de 20 años. Luego, el estrato de 25 a 40 años que la gran mayoría de las personas empiezan a trabajar, se casan, sin importar su nivel de estudios y empiezan a adquirir bienes raíces, una casa o departamento propio. De los 40 a los 55 o 60 años representa la etapa de madurez y de ir construyendo el futuro para la última etapa de la vida, y después de los 60 años la vida se empieza a ver distinta.

La compañía asiática realizó estas reflexiones, pensando en que quiere vender dispositivos de comunicación para las personas y surge la pregunta importante de la investigación de mercado: si en esos rangos de edad, las personas se comunican de manera diferente, y qué tipo de comunicación realizan. Las respuestas servirán para producir un teléfono que haga que esas comunicaciones sean más fáciles y que el producto se adapte a las necesidades de cada consumidor.

Se decidió realizar nuevas encuestas, 1 000 cuestionarios con una estratificación por edad (10-25, 26-40, 41-55 y mayores de 56 años). Sin embargo, surgió la duda de cuántos encuestados debería tener cada rango de edad; la respuesta simplista era 250 por cada rango, pues se habían determinado cuatro rangos de edad.

Pero la respuesta no era del todo satisfactoria, pues esto suponía que las proporciones de edad en la población general eran iguales, esto es, supóngase una población de 75 millones en el país bajo estudio, realizar 1 000 encuestas para cada uno de los cuatro rangos de edad, supone que 25% de la población tiene entre 10 y 25 años, otro 25% tiene entre 25 y 40 años, etc., lo cual desde luego es erróneo.

Tabla 2.1 Rango de edades en estratos de 5 años

Rango de edad (años)	% habitantes
0-5	4.2
6-10	4.4
11-15	5.2
16-20	6.3
21-25	6.5
26-30	6.2
31-35	8.2
36-40	8.3
41-45	8.7
46-50	9.3
51-55	9.0
Mayor de 55	23.6
Total	99.9

Se necesitan algunos datos para responder la pregunta de cuántos encuestados debe tener cada rango de edad y el único que tiene esas estadísticas es el gobierno de cada país. Todos los países realizan censos poblacionales cada 5 o 10 años. Uno de los principales datos de los censos es la población por rangos de edad, calculados en periodos de 5 años; es decir, las cifras de las estadísticas de un gobierno podrían aparecer como en la tabla 2.1.

Las cifras se redondearon y acortaron, pero resultó que la población del país era de aproximadamente 75.5 millones para el año en que se investigó la información.

Así que se deben reagrupar estas cifras para rangos de edad de 15 años establecidos para la encuesta de la siguiente forma (tabla 2.2):

Tabla 2.2 Rango de edades en estratos de 15 años

Rango de edad (años)	% encuestas	% corregido
0-10	0	0
11-25	18.0	19.7
26-40	22.7	24.8
41-55	27.0	29.6
Mayor de 55	23.6	25.8
Total	91.4	99.9

Como se eliminó la población de 0 a 10 años para efecto de las encuestas, el porcentaje de la población restante es 91.4%, pero se debe pasar a un porcentaje de 100%, para determinar el número de encuestas que se deben realizar para cada uno de los cuatro rangos.

El factor de corrección es:

$$\text{factor} = \frac{100}{91.4} = 1.094$$

Con el factor de 1.094 ahora se multiplican los porcentajes de los estratos de edad determinados para las encuestas, es decir, 18.0 se multiplica por 1.094 para obtener 19.7, etc., resultados que se muestran en la tabla 2.3, y de esta forma los porcentajes suman 99.9%, aunque la suma debía ser 100%, pero el resultado obtenido en ésta y en las demás tablas tiene un pequeño error por el redondeo de cifras.

De esta forma se tiene que el porcentaje de encuestas para aplicar en cada rango de edad, se muestra en la tabla 2.3.

Tabla 2.3 Rango de edades en estratos de 5 años y número de encuestas por estrato

Rango de edad (años)	% corregido	Número de encuestas
0-10	0	0
11-25	19.7	197
26-40	24.8	248
41-55	29.6	296
Mayor de 55	25.9	259
Total	100	1 000

Aunque este número de encuestas tiene más sentido para efectos de detectar los gustos de la población sobre las características de los teléfonos móviles, la compañía asiática reflexionó en el hecho que no toda la población tiene el mismo ingreso familiar, ni el mismo ingreso personal para las personas que trabajan, lo cual es otro factor importante cuando se compra un teléfono móvil, cuyo precio puede variar entre 100 a 1 000 dólares.

Antes de decidir aplicar las 1 000 encuestas, se realizó una propuesta adicional de estratificación. Se pensó que el ingreso familiar y personal son factores determinantes al momento de adquirir

un teléfono móvil, de manera que además de la estratificación por edad, se podría realizar una estratificación por ingreso familiar o personal; como muchos de los encuestados en el rango de 10-25 años no trabajan, se concluyó que era mejor la estratificación por ingreso familiar.

Suponga de manera simplista, que las estadísticas de ingreso familiar del gobierno están estratificadas como ingreso familiar mensual en los rangos: 0-500 USD (dólares norteamericanos), 501-1 000 USD, 1 001-1 500 USD y mayor de 1 500 USD mensuales de ingreso, y que además los porcentajes de la población que pertenecen a cada estrato de ingreso son como se muestran en la tabla 2.4.

Con la tabla anterior, se construye la tabla 2.5 que contiene dos estratificaciones: por edad e ingreso familiar mensual.

Tabla 2.4 Rangos de ingreso en estratos de 500 USD

Ingreso mensual familiar	% de la población
0-500 USD	38
501-1 000 USD	32
1 001-1 500 USD	21
Mayor 1 500 USD	9

Tabla 2.5 Número de encuestas con dos estratificaciones

Rango de edad	Número de encuestas	% estrato por ingreso	Número de encuestas
11-25	197	38	75
		32	63
		21	41
		9	18
26-40	248	38	94
		32	79
		21	52
		9	23
41-55	296	38	112
		32	95
		21	62
		9	27
Mayor de 55	259	38	98
		32	83
		21	54
		9	24

La información que proporciona la tabla 2.5 representa la encuesta a 75 jóvenes entre 11 y 25 años con un ingreso familiar mensual entre 0-500 USD, o la encuesta a 24 personas mayores de 55 años con un ingreso familiar mensual mayor a 1 500 USD.

Para lograr que el encuestado cubra con el perfil de la doble estratificación, al final de la encuesta se pregunta el rango de edad e ingreso familiar. Por lo regular al aplicar las encuestas, se realiza un número mayor de las programadas, por ejemplo, en el caso que se muestra, es imposible realizar exactamente 1 000 encuestas. Se deben aplicar muchas más, para luego hacer una selección aleatoria de toda la muestra y obtener el número apropiado para cada estrato de edad e ingreso, el resto se desechan.

Si se observa, se puede seguir estratificando, por ejemplo, estratificar por género, de manera que de los 75 jóvenes entre 11 y 25 años con un ingreso familiar mensual entre 0-500 USD, se puede aplicar el porcentaje de hombres-mujeres de la población. Suponga que dicho porcentaje es 48% hombres y 52% mujeres. De esta forma, de los 75 jóvenes encuestados, $75(0.48) = 36$ serían hombres y $75(0.52) = 39$ mujeres. Este procedimiento se aplicaría a la columna de la extrema derecha de la tabla 2.5.

Se puede seguir estratificando por nivel educativo, por ocupación, etc., con cada nueva estratificación, la cual se debe realizar sobre la estratificación que ya se tiene, como en el ejemplo mostrado, se hace más difícil localizar el perfil exacto del encuestado. Pero aquí surge una pregunta importante, si el ejemplo mostrado fuera real, ¿cómo sería mejor estratificar?

Existen varias opciones: edad-ingreso-género-nivel de estudios-ocupación, o tal vez primero empezar con nivel de estudios; es decir, nivel de estudios-género-edad-ingreso-ocupación, etcétera.

Aquí surge la segunda reflexión: *para realizar una buena estratificación se debe tomar en cuenta la característica de la población que el investigador del mercado considere con más influencia en el consumo del producto bajo estudio.*

En el ejemplo mostrado, se dieron pocos argumentos para decidir que la primera estratificación debía ser por la edad y que la segunda estratificación por el ingreso familiar. Cada consumidor es atraído a consumir cierto producto, tanto por las características socioeconómicas del consumidor, así como las características físicas y de uso del producto. Es tarea del investigador de mercados definir las características socioeconómicas de la población que más influyen el consumo del producto bajo estudio. No hay reglas escritas sobre esas características del consumidor, ni el número de estratos que deben considerarse al realizar una encuesta.

Los resultados de este tipo de encuestas sirven a la empresa para elaborar un producto que esté estrechamente relacionado con los gustos y preferencias del consumidor, y además, esto permitirá a la empresa lanzar campañas publicitarias dirigidas específicamente a determinados estratos socioeconómicos.

Medición e interpretación

Para estimar la demanda potencial de nuevos productos o la demanda actual de productos en el mercado y no se cuenten con estadísticas escritas en cualquiera de las fuentes de información disponibles, es posible realizar un método que permita conocer el nivel de demanda.

Dicho método sirve para cuantificar el mercado sólo en medianas áreas geográficas y poblaciones de pocos millones de habitantes. Este procedimiento no es útil para cuantificar la demanda de productos en un país formado por varias ciudades grandes de varios millones de pobladores; si se quiere cuantificar el mercado para todo el país, se deberá utilizar el procedimiento en cada una de las ciudades por separado, pero no inferir el comportamiento de la demanda para todo el país con tan sólo cuantificar la demanda en una sola ciudad. Incluso si la ciudad bajo estudio es muy grande, el comportamiento de la demanda varía de acuerdo con la zona económica de la ciudad, por lo que tampoco se recomienda utilizar el procedimiento si la ciudad presenta gran diversidad de zonas económicas, en cuyo caso se deberá cuantificar la demanda de manera agregada, es decir, sumando la demanda de cada zona.

En México, la capital, Ciudad de México, tiene no más de ocho millones de habitantes, pero las zonas conurbadas con estados vecinos forman una gran megalópolis de más de 20 millones de habitantes, donde es posible encontrar las más diversas zonas habitadas con gran diversidad económica. Suponga que se quiere cuantificar la demanda y venta de botana de marcas desconocidas, constituidas por cacahuates, nueces de diversos tipos, etc.; es decir, la intención del estudio no es cuantificar el mercado de botanas de las marcas transnacionales conocidas, sino de aquellas botanas que se venden a granel o envasadas con marcas comerciales desconocidas o aun envasadas, pero sin marca comercial.

Para realizar el estudio, no se puede considerar a los ocho millones de habitantes de la capital, sino hay que dividirlos por zonas. La enorme diferencia de nivel socioeconómico en esa ciudad, hace imposible inferir el consumo de botana de marcas desconocidas, si se encuestara a todos los niveles socioeconómicos por igual; la principal razón es que, en las zonas de alto nivel socioeconómico, es muy difícil y en ocasiones imposible, encontrar a la venta botanas de marcas desconocidas, lo cual representa una primera estratificación geográfica y socioeconómica.

Suponga entonces que la ciudad se divide en dos zonas geográficas y económicas, una donde es sencillo encontrar el producto y en la otra donde es muy difícil encontrarlo. Se sabe, por la cantidad de botanas que se encuentran disponibles en la zona bajo estudio, que existen muchas empresas informales dedicadas a esta actividad con una baja capacidad de producción y la mayoría de ellas sin siquiera contar con un permiso y aprobación de condiciones sanitarias adecuadas para operar.

Aunque la zona bajo estudio no tiene el nivel económico de la otra zona, es evidente que aquí también existen habitantes de buen nivel económico, pero en general, no se hizo una estratificación por nivel de ingreso. Se tomará entonces la misma estratificación por edad que se tiene en la tabla 2.2. De nuevo, se eliminan de la encuesta a los niños menores de 10 años, no porque ellos no consuman botanas, sino porque es más difícil que contesten de forma adecuada una encuesta. Se toma el mismo ejemplo del subtema Estratificación y medición en el que se decidió realizar 1 000

encuestas, pero aclarando que una investigación de mercado no funciona así, se deberá justificar con datos estadísticos el número de encuestas que se apliquen (tabla 2.6), pues esto llevará un porcentaje de confiabilidad y un porcentaje de error importantes para la investigación y que no se abordará en este momento.

En el ejemplo anterior, de manera simplista si la ciudad se dividió en dos zonas geográficas, también se supondrá que en cada zona vive la mitad del total de habitantes, esto es, cuatro millones de habitantes en cada mitad geográfica. Luego, si 18% de los habitantes tienen entre 11-25 años, 22.7% tienen entre 26-40 años, 27% entre 41-55 años y 23.6% son mayores de 55 años, entonces el número de habitantes que corresponde a cada estrato se aprecia en la tabla 2.7.

Tabla 2.6 Rango de edades en estratos de 15 años y número de encuestas

Rango de edad (años)	% encuestas	Número de encuestas
0-10	0	0
11-25	18.0	197
26-40	22.7	248
41-55	27.0	296
Mayor de 55	23.6	258
Total	91.4	99.9

Tabla 2.7 Habitantes por rango de edad y número de encuestas aplicadas por estrato

Rango de edades	% población	Habitantes	Número encuestas
11-25 años	18.0	720 000	197
26-40 años	22.7	908 000	248
41-55 años	27.0	1 080 000	296
Mayor de 55 años	23.6	944 000	259

Si se multiplica el porcentaje de la población de cierto estrato de edad por cuatro millones se obtiene la cantidad de habitantes de ese estrato, $4\,000\,000(0.18) = 720\,000$. La suma de los habitantes en la tabla anterior no es cuatro millones porque no se consideraron los niños de hasta 10 años de edad, los cuales son 8.6% de la población; esto es, 344 000 habitantes. La última columna es el número de encuestas corregido por un factor que toma en cuenta la exclusión de las encuestas de los niños menores de 10 años.

En vez de realizar una estratificación por nivel de ingreso, aquí sólo se hará una estratificación por género. De acuerdo con las estadísticas del gobierno, el total de la población representado por hombres es 48% y por mujeres, 52%. Con estos datos, el número de encuestas considerando el género, se muestra la tabla 2.8.

Tabla 2.8 Número de encuestas proporcionales al porcentaje en género de los entrevistados

Rango de edad (años)	Habitantes	Género de habitantes	Número encuestas
11-25	720 000	345 600 hombres	95
		374 400 mujeres	102
26-40	908 000	435 840 hombres	119
		472 160 mujeres	129
41-55	1 080 000	518 400 hombres	142
		561 600 mujeres	154
Mayor de 55	944 000	453 120 hombres	124
		490 880 mujeres	135

Para cuantificar la demanda por medio de encuestas dentro del cuestionario se pueden preguntar un sinnúmero de cosas, por ejemplo: gustos de sabores, colores, tamaños, etc., pero existen tres preguntas fundamentales para la cuantificación:

1. ¿Consumen botanas a granel o de marcas no conocidas?

Si la respuesta es NO, y varias personas responden NO significa que un porcentaje igual de la población no las consume y a esto se le llama *inferencia estadística*. Por ejemplo, suponga que de 119 encuestas aplicadas a hombres entre 26 y 40 años, 10 contestaron que nunca consumen botanas, se debe inferir que $10/119 = 0.084$ u 8.4% de los 435 840 hombres que confor-

man ese estrato, no consumen botanas, es decir $435\ 840(0.084) = 36\ 635$ hombres de ese estrato no consumen botanas recordando que de acuerdo con el número de encuestas que se realicen, esta afirmación tendrá cierto porcentaje de error y de confiabilidad.

2. Si contestó de modo afirmativo a la pregunta anterior, ¿cada cuándo consume botanas?

___ 3 veces por semana ___ 1 vez por semana
___ 1 vez al mes ___ Ocasionalmente

Hay que tener en cuenta que las respuestas son apreciaciones personales del encuestado y el hecho de que haya contestado que consume botanas una vez por semana, no significa que lo haga todos los años durante las 52 semanas del año. Todas las respuestas se consideran un promedio de consumo personal.

3. Cuando consume botanas, ¿qué cantidad consume?

___ 50-100 g ___ 100-150 g ___ más de 150 g

Con las últimas dos respuestas se puede cuantificar la demanda o consumo del producto bajo estudio. Por ejemplo, se muestran dos respuestas:

La primera, consume botanas una vez por semana entre 100-150 g, se puede considerar que consume 125 g semanales en promedio, por 52 semanas al año; por lo que esta persona consume 6.5 kg anuales de botanas.

La segunda respuesta se registró de la siguiente manera: consumo una vez al mes más de 150 g, se puede considerar que consume 175 g como mínimo al mes, por 12 meses; por lo que consume 2.1 kg de botanas al año.

De modo que se aplican el número de encuestas señaladas para cada estrato de edad y de género, de esta manera se obtiene el consumo promedio sólo para ese estrato y se infiere que en la forma en que se comportó la muestra encuestada, se comportará el estrato, y al final aplicará el mismo criterio para toda la población. Con estos datos se construyó la tabla 2.9.

Tabla 2.9 Cuantificación de la demanda a partir de encuestas

Rango de edad (años)	Número de encuestas	Consumo anual/habitante	Consumo anual kg
11-25	95	7.2 kg × 345 600	2 488 320
	102	7.1 kg × 374 400	2 658 240
26-40	119	6.8 kg × 435 840	2 963 712
	129	6.95 kg × 472 160	3 281 512
41-55	142	8.1 kg × 518 400	4 199 040
	154	7.75 kg × 561 600	4 352 400
Mayor de 55	124	5.85 kg × 453 180	2 651 103
	135	5.78 kg × 490 880	2 837 286
Total			25 431 613

Es importante señalar que en el consumo de la tabla 2.9, se consideraron las personas que no consumen botanas. Se suma el consumo promedio anual por cada estrato y se obtiene la suma total, que en este caso resultaron 25 431 toneladas de botanas anuales consumidas.

Por otro lado, se investigaron tres pequeñas instalaciones elaboradoras de este tipo de alimentos y se observó que tienen una capacidad promedio de una tonelada por día. Si se considera que trabajan en promedio 300 días por año, entonces la producción diaria de estas botanas es de $25\ 431/300 = 84$ toneladas; considerando que la capacidad promedio de producción diaria es 1 tonelada.

Existen registros que muestran entre 83 y 86 productores de botanas en el área geográfica bajo estudio. No se piense que producir 1 ton/día es una gran capacidad. Si se trabajan 8 horas diarias, esto implica procesar y envasar 125 kg por hora de producto, lo cual implica poca producción que puede realizarse en una superficie de $4 \times 4\ m^2$ sin necesidad de grandes y costosas instalaciones sanitarias.

Se insiste en que estas afirmaciones tienen cierto porcentaje de error, todo con relación al número de encuestas realizadas para este propósito.

Estratificación con datos oficiales del gobierno

Se quiere lanzar al mercado un producto alimentario con propiedades nutritivas y antiedad, y se está analizando el mercado potencial. El investigador del mercado supone que el consumo de este tipo de alimentos está directamente relacionado con el nivel de estudios, por lo que el único requisito de un consumidor potencial es que la persona sepa leer, esto es, la suposición es que a mayor nivel educativo, la persona está mejor informada y por lo tanto, tiende más a consumir productos con mejores propiedades nutritivas. Hay que partir de la base que casi todos los países tienen estadísticas del nivel educativo de sus habitantes. Supóngase que en las estadísticas oficiales del gobierno de algún país se encontraron los siguientes datos sobre el nivel educativo de sus habitantes. Los datos se presentan tal y como aparecen en internet.

Tabla 2.10 Número de habitantes y nivel de escolaridad (datos en porcentajes de la población)

	Habitantes	Iletrados	Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria incompleta	Secundaria completa	Preparatoria	Licenciatura o más
País	6 360 225	3.62	8.6	15.5	5.6	21.3	25.4	20.0
Hombres	2 971 958	2.4	7.2	14.1	6.5	22.0	24.1	23.7
Mujeres	3 388 861	4.7	9.7	16.7	4.8	20.7	26.6	16.8

Ahora hay que expresar los porcentajes de la tabla 2.10 en número de habitantes con porcentajes agrupados, lo cual se explica en la tabla 2.12.

Tabla 2.11

	Habitantes	Primaria	Secundaria	Preparatoria	Licenciatura
País	2 971 258	633 027	847 008	710 242	704 354
Porcentaje		21.3	28.5	24.1	23.7
Mujeres	3 388 861	894 501	864 007	901 277	569 228
Porcentaje		26.4	25.5	26.6	16.8

Como la condición para ser considerado como consumidor potencial es que la persona sepa leer, sin importar si la primaria o la secundaria están incompletas. En la tabla 2.11 se han agrupado las columnas de completa e incompleta para primaria y secundaria. Por ejemplo, los porcentajes para hombres con educación primaria incompleta y completa se sumaron o agruparon, esto es, 7.2% más 14.1% arroja un total de 21.3%, que es el dato que aparece en la intersección Hombres-Primaria. Este agrupamiento sólo se hizo para el nivel educativo primario y secundario, tanto en hombres como en mujeres. Estos resultados se muestran en la tabla 2.12, y son los mismos que se usaron para calcular el dato de número de habitantes de la tabla 2.11.

Tabla 2.12

DF	Habitantes	Primaria	Secundaria	Preparatoria	Licenciatura o más
Hombres	2 971 258	21.3	28.5	24.1	23.7
Mujeres	3 388 861	26.4	25.5	26.6	16.8

Se debe eliminar el porcentaje de los habitantes que no saben leer, ya sea porque son niños menores de 5 años, o adultos iletrados. En hombres 2.4% y en mujeres 4.7%. Al eliminar la población que no sabe leer, el total restante que sí sabe leer con cualquier nivel de educación es:

$$2\,971\,958 (0.976) = 2\,900\,631 \text{ hombres}$$

$$3\,388\,261 (0.953) = 3\,229\,013 \text{ mujeres}$$

Sobre estas cantidades de personas que saben leer, se calculan nuevos porcentajes sobre el número de habitantes de la tabla 2.11. El número de habitantes de cada nivel educativo no varió. Lo que cambió fue el porcentaje de cada nivel respecto del total de hombres y mujeres.

Tabla 2.13

DF	Habitantes	Primaria	Secundaria	Preparatoria	Licenciatura
Hombres	2 894 631	633 027	847 008	710 242	704 354
Porcentaje		21.82	29.2	24.69	24.28
Mujeres	3 229 013	894 501	864 007	901 277	569 228
Porcentaje		27.7	26.76	27.91	17.63

Los porcentajes relativos subieron ligeramente porque se eliminaron de la población total a los iletrados.

La población total de personas que saben leer en cualquier nivel educativo, son:

$$2\,900\,631 + 3\,229\,013 = 6\,129\,644$$

lo que resulta en 47.37% de hombres y 52.67% mujeres.

Supóngase que se van a encuestar a 500 personas que sepan leer. De acuerdo con los datos obtenidos, se deberá encuestar a:

$$500(0.4732) = 237 \text{ hombres y a } 500(0.5267) = 263 \text{ mujeres}$$

Pero para hacer una buena estratificación, se deberá entrevistar a los porcentajes de hombres y mujeres de los niveles educativos que se obtuvieron en la tabla 2.13. Recuérdese que una muestra debe representar exactamente a la población en alguna característica, la educación en este caso. Por lo tanto, la muestra debe ser como una “población pequeña”.

Tabla 2.14 Total de encuestados por género y nivel educativo

DF	Primaria	Secundaria	Preparatoria	Licenciatura	Total encuestas
Hombres	$237(0.2182) = 52$	$237(0.292) = 70$	$237(0.2469) = 58$	$237(0.2428) = 58$	238
Mujeres	$263(0.277) = 73$	$263(0.2676) = 70$	$263(0.2791) = 74$	$263(0.1763) = 46$	263

Los cálculos arrojan que sobró un hombre por entrevistar, ya que deben ser 237, pero estos datos resultan así por el redondeo que van haciendo las calculadoras. El hombre que sobra se asigna al porcentaje educativo de mayor valor, en este caso a secundaria, esto es, en vez de entrevistar a 70 hombres con educación secundaria se deben entrevistar a 69.

Ahora sí se tiene una muestra estratificada y se sabe exactamente a cuántos y hombres y mujeres, y de cuál nivel educativo se deben encuestar. Se espera que como se comporte la muestra, así se va a comportar la población total, esto es, se va a hacer una *inferencia estadística*. Sin embargo, hay que observar que aunque los niños y los jóvenes de entre 6 y 10 años sepan leer, normalmente a esa edad no leen revistas de ningún tipo, por lo que podría eliminarse a este estrato de la población, con lo cual se volvería a realizar un reajuste de datos poblacionales similar al efectuado en este ejemplo, pero ahora eliminando a jóvenes (hombres y mujeres), entre los 6 y 15 años de edad.

Por otro lado, puede haber muchas preguntas interesantes que se pueden hacer en la encuesta. Por ejemplo, el tipo de envase preferido (plástico o vidrio), sabor preferido, contenido del producto (100 ml, 200 ml, 500 ml), pero si se desea cuantificar el mercado, entonces hay dos preguntas básicas con respuestas cerradas. Se recuerda que no es conveniente hacer preguntas abiertas porque son muy difíciles de agrupar:

¿Con qué frecuencia compra un producto similar?

A diario___ Dos veces por semana___ Una vez por semana___ Una vez al mes___

Cuando compra un producto similar, ¿cuál es la cantidad que compra?

100 ml___ 200 ml___ 500 ml___

La respuesta que más interesa está en la segunda pregunta. Por ejemplo, una persona consume el producto en envases de 100 ml y compra ese tamaño de producto tres veces por semana.

El siguiente paso es calcular el promedio anual de consumo por cada estrato. Los estratos son hombres con primaria, secundaria, preparatoria y licenciatura y mujeres con esos mismos niveles de estudio. Los promedios anuales de consumo se calculan de la siguiente manera:

De los 58 hombres con licenciatura que deben entrevistar, se obtiene el promedio anual de consumo. Supóngase que este valor fue de 6.7 litros anuales. Si hay 704 354 hombres con ese nivel de estudios, entonces el consumo anual para ese estrato es de $704\,354(6.7) = 4.719$ millones anuales de litros. Se procede de igual forma con cada uno de los estratos educativos y la suma total es el consumo promedio de este tipo de alimentos para ese país o ciudad.

Algunos investigadores podrían pensar que no es el nivel educativo lo que determina el consumo de este tipo de bebidas, sino el ingreso por persona o por familia, y probablemente tengan razón. La elección de la variable explicativa correcta en este tipo de estudios depende mucho de la experiencia del investigador. Si se estima la demanda por este método, se está cometiendo un error y se tiene un porcentaje de confiabilidad determinado. Estos conceptos se explican con la fórmula (2.24).

Se define a un segmento como a un grupo que comparte un deseo distinguible del resto del mercado. Sin embargo, para que los resultados de la segmentación sean útiles para los vendedores, también se deben cumplir algunas condiciones:

1. Las bases para la segmentación deben ser medibles y los datos que describan dichas características deben ser accesibles por cualquier medio, normalmente por internet, y tales características deben ser datos oficiales de los censos socioeconómicos o industriales que todo gobierno realiza en forma periódica. En el ejemplo que se ha descrito, es imposible hacer una segmentación por nivel educativo si no se tienen disponibles estadísticas oficiales (publicadas por el gobierno).
2. El segmento del mercado debe ser accesible en términos físicos a través de las instituciones comercializadoras, esto es, una vez localizado ya sea el nicho de mercado o a los consumidores potenciales, cualquier comercializadora o la propia empresa debe tener acceso físico a esos consumidores para poder entregar el producto de manera regular.
3. Cada segmento debe tener suficiente cantidad de consumidores potenciales como para que el estudio de factibilidad del producto presente rentabilidad económica.

La segmentación de un mercado puede ser de muy diversos tipos:

- **Segmentación geográfica.** Trata de subdividir los mercados en segmentos por su localización: países, ciudades, pueblos o regiones donde viven y trabajan los consumidores potenciales. La razón es que los deseos de los consumidores y el uso de los productos suelen relacionarse con una o más de estas subcategorías.
- **Segmentación demográfica.** Los datos demográficos también proporcionan una base común para segmentar los mercados de consumidores. Se aprovechan con frecuencia porque guardan una relación estrecha con la demanda y se miden con relativa facilidad. Las características más comunes que se toman en cuenta son: edad, género, etapa del ciclo vital de la familia, ingreso y educación.
- **Segmentación psicográfica o de comportamiento.** Este tipo de datos sirven para segmentar mercados porque se relacionan con el comportamiento y porque se reúnen con relativa facilidad. Dicha segmentación consiste en examinar los elementos relacionados con la forma de pensar, sentir y comportarse de las personas.
- **Segmentación por tipo de cliente (industria).** Cualquier empresa que vende a clientes empresariales de diversas industrias quiere segmentar su mercado por industrias. Se pueden tomar en cuenta factores como: tamaño, estructura de la organización, criterios de compra, sector industrial al cual pertenece, entre otros.

A un segmento de mercado específico (personas u organizaciones), en el que un vendedor enfoca sus esfuerzos, se le llama *mercado meta*.⁴ Para determinar este mercado se definen tres estrategias:

⁴Stanton J. William, Etzel Michael J., Walker Bruce J., *Fundamentos de Marketing*, 14a. ed., McGraw-Hill, China, 2007.

- **Estrategia de agregación.** En ésta, el vendedor trata todo su mercado como un solo segmento. Los miembros de un mercado congregado o agregado se consideran semejantes en lo que respecta a la demanda de un producto, es decir, que los clientes están dispuestos a hacer algunas concesiones en aspectos menos importantes con el fin de disfrutar del principal beneficio que ofrece el producto.
- **Estrategia de un solo segmento.** Consiste en elegir como meta un segmento abierto del mercado total. Se hace una mezcla de marketing para llegar a ese segmento único. Esta estrategia permite al vendedor penetrar a fondo en el mercado y adquirir una reputación como especialista o experto en este mercado limitado.
- **Estrategia de segmentos múltiples.** Se identifican como mercados meta dos o más grupos de clientes potenciales. Se genera una mezcla de marketing para llegar a cada segmento; en esta estrategia el vendedor elaborará una versión distinta del producto básico para cada segmento.

El concepto de mercado meta es muy importante. En el ejemplo que se ha descrito, se puede determinar, por ejemplo, que el mercado potencial está representado por las personas, hombres y mujeres, que tienen un nivel educativo de preparatoria y licenciatura, pero las preguntas son: ¿Físicamente dónde se encuentran estas personas? Como es imposible elaborar y distribuir el producto a todos los consumidores potenciales, ¿qué porcentaje del mercado total se podría atender?

La respuesta a estas preguntas está relacionada con los objetivos y la imagen que pretenda tener la nueva empresa, los recursos económicos disponibles en el proyecto, localizar físicamente los nichos de mercado que generen las mayores ventas, y también el estudio del mercado podrá determinar las áreas de venta donde la competencia sea más débil.

Procedimientos no probabilísticos de muestreo

Ya se ha comentado que en la evaluación de proyectos se usa poco el muestreo probabilístico. A continuación se describen tres de los principales tipos de muestreo no probabilístico que existen y sus aplicaciones más importantes.

Muestreo de estratos o cuotas En este tipo de muestreo el encuestador está en libertad de seleccionar, antes de la encuesta, un estrato determinado de la población según convenga a sus objetivos, ya sea estratos de ingresos, educación, edad u otros. Su ventaja es que el cuestionario es más directo y su aplicación menos costosa que si se emplea un muestreo probabilístico. Tal vez por estas razones es el tipo más utilizado en evaluación de proyectos.

Muestreo de conveniencia de sitio En este procedimiento se acude a un sitio determinado, donde se supone que estará presente el encuestado que interesa al investigador. Por ejemplo, si desea saber la opinión autorizada sobre un nuevo libro de medicina, no preguntará en la calle a toda persona. La primera premisa es que la persona entrevistada sea médico, por ello es necesario acudir a sitios donde se sabe que hay médicos.

Muestreo de bola de nieve En este tipo de muestreo los informantes iniciales se localizan o seleccionan al azar, pero los informantes posteriores se obtienen por referencia de los primeros y es útil para estudiar características que son escasas en la población; de hecho, con este tipo de muestreo se localizan subpoblaciones específicas, aunque éstas sean muy reducidas, como ocurre en el caso de productos industriales.

Factores que influyen en la elección de un método de pronóstico

Existen muchos métodos de pronóstico; sin embargo, la elección de uno de ellos dependerá de las características del pronóstico que se quiera realizar. Algunos factores que condicionan la selección de un método de pronóstico son las siguientes:

El tipo de decisión que se tomará Todas las decisiones de inversión son importantes y lo que se pretende en un estudio de mercado es cuantificar la demanda potencial o las necesidades potenciales de un servicio, de forma que se debe buscar la máxima precisión en los pronósticos, con las limitantes de tiempo y costo que el método imponga.

Costo del pronóstico La diferencia en costos es muy clara al realizar encuestas y una regresión o un pronóstico con mínimos cuadrados. El método de encuestas resulta muy costoso, no sólo por la contratación de encuestadores entrenados, sino también porque podría ser necesario recorrer grandes distancias para realizar las entrevistas adecuadas. El costo de un método, definitivamente, limita la precisión que puede tenerse en el pronóstico.

Tiempo disponible para realizar el pronóstico Mientras que las encuestas llevan varios días o aun semanas para realizarse, dependiendo del número de encuestas y encuestadores que se tengan disponibles, realizar una regresión o un promedio móvil dependerá de la disponibilidad de datos con que se cuente. Si el investigador tiene acceso a internet se le facilitará enormemente la consecución de datos secundarios; por lo tanto, si el pronóstico se solicitara en un tiempo muy corto, pocos días o aun en horas, esto llevaría a seleccionar directamente ciertos tipos de métodos para pronosticar.

Horizonte de tiempo para el cual se quiere hacer el pronóstico No se puede utilizar suavización exponencial para pronosticar a cinco años, así como también sería inadecuado utilizar una regresión causal para pronosticar la demanda del siguiente mes.

Disponibilidad de datos Si no se cuenta con datos estadísticos, ya sea escritos o en internet, definitivamente esto lleva a utilizar métodos de pronóstico de fuente primaria, básicamente encuestas. Por otro lado, si la información disponible es abundante, es suficiente para pronosticar sin realizar encuestas.

Reflexiones sobre los métodos de pronóstico

Se han diseñado decenas de métodos de pronóstico para el corto, mediano y largo plazos, pero ningún método, aun para el corto plazo y sin importar su sofisticación, es lo suficientemente preciso como para presentar una confiabilidad de 100% en los pronósticos que calcula. Al final los pronósticos llegan a ser precisos, pero por cuestiones de probabilidad, no por el método empleado.

Los dos métodos estadísticos presentados, regresión lineal y encuestas, pretenden cuantificar el mercado insatisfecho, o simplemente proporcionar una idea de las posibilidades de penetración en el mercado del producto bajo estudio. Sin embargo, el hecho de que, por ejemplo, por regresión se llegue a la conclusión de que existe una enorme demanda potencial insatisfecha, este resultado no garantiza el éxito de la nueva empresa o del nuevo producto. Si por medio de encuestas se cuantifica determinada demanda, y los encuestados se dicen dispuestos a consumir el nuevo producto, aun si se les diera a probar (muestras de jabones, alimentos, limpiadores, etc.), esto tampoco significa que lo van a consumir en la magnitud que dicen los resultados de la encuesta. El éxito de un proyecto depende más de la forma en que se administre y se lleve a cabo todo el proyecto tal y como está planeado, que de unos pronósticos favorables.

Ambos métodos, regresión y encuestas, tienen incorporados en su forma de cálculo determinado error estadístico. En la regresión es la prueba F y el coeficiente de correlación, en las encuestas es el error respecto a que la media muestral esté alejada o cercana a la media poblacional. Estos errores estadísticos contenidos en las fórmulas se refieren precisamente a la posición que se debe tener ante los resultados. Son sólo ideas difusas de lo que es el mercado al que se intenta penetrar.

El investigador debe estar consciente no sólo de este hecho, sino de la forma en que emplea los métodos. En el ejemplo que se proporciona al final de este capítulo, se han propuesto como variables explicativas al PIB (producto interno bruto), a la paridad peso-dólar y a la inflación, porque se considera que cualquiera de estas variables bien podría explicar el comportamiento histórico de la demanda y de la oferta del producto analizado, pero esto no significa que la demanda y oferta de *todos* los productos que se analicen con este método pueda explicar su oferta y demanda con las mismas variables.

Si se recuerda que, respecto al tiempo, hay cuatro tipos de demanda que son: secular, estacional, cíclica e irregular, y este tipo se identifica antes de hacer cualquier intento de cuantificación, entonces será más sencillo encontrar la o las variables explicativas del fenómeno. Si el producto bajo análisis tiene una demanda secular, entonces seguramente la demanda no va a depender de variables macroeconómicas como las mencionadas, sino que es más probable que dependa del número de ha-

bitantes. Para identificar un producto con demanda secular conviene hacerse la siguiente pregunta: si una persona percibiera, en un tiempo corto, el doble de ingreso de lo que percibía antes, ¿consumiría el doble de este producto? Si la respuesta es que sin importar el ingreso de la persona, va a seguir consumiendo prácticamente la misma cantidad del producto y lo tiene que consumir casi a diario, entonces tiene una demanda secular, y en esta categoría caen los alimentos básicos, como el aceite comestible, el pan, la sal, el jabón de baño, detergentes, etc. Si el producto tiene esta característica, entonces su demanda depende del número de habitantes, o de cierto estrato de habitantes, y no de variables macroeconómicas. En tanto que si el consumo de determinado producto se incrementa al aumentar el ingreso personal o familiar, entonces la demanda no es secular y es más probable que sea explicada por variables macroeconómicas, que es donde se ubica la mayoría de los productos.

Por otro lado, ninguna demanda estacional o cíclica es de consumo básico, por lo tanto se explica por variables macroeconómicas, pero existe una buena cantidad de estas variables, que rara vez son tomadas en cuenta. El PIB sectorial, la balanza comercial, la población económicamente activa, la edad, el grado de estudios, etc., son variables que pueden explicar un buen número de demandas de otros tantos productos. Incluso hay productos en los que es imposible encontrar una variable, de cualquier tipo, que explique su demanda. Por ejemplo, para cierto tipo de diseño de muebles (minimalista, camas de latón, etc.), una determinada marca de automóvil, de reloj o de perfume, no se puede explicar estadísticamente su demanda. Se puede determinar que ha aumentado en general la venta de automóviles, de muebles o de relojes, pero la demanda particular de una marca o estilo depende del gusto de la gente y de la moda en determinado momento, y eso es por completo impredecible.

variable ilegítima

presenta un adecuado coeficiente de correlación, no presenta autocorrelación, pero lógicamente no tiene relación con la demanda que trata de explicar

El investigador se dará cuenta de que ha elegido una **variable ilegítima** para explicar la demanda o la oferta de determinado producto, si al pronosticar con la ecuación obtenida los resultados no son congruentes en algún sentido. En este caso, deberá buscar otra variable explicativa. Una variable ilegítima es aquella que presenta un adecuado coeficiente de correlación, no presenta autocorrelación, pero lógicamente no tiene relación con la demanda que trata de explicar. La aplicación de la prueba F es un buen auxiliar para evitar este problema.

Mucho se ha criticado a la estadística de que es una manipulación de datos que puede engañar, no sólo a quien no sabe de estadística sino incluso a quien la conoce. Por desgracia esto ha sido cierto en muchas ocasiones; por esta razón, el investigador no deberá tener una confianza ciega en los resultados obtenidos con la regresión y con las encuestas, en el sentido de que si se determina la existencia de una gran demanda insatisfecha, que probablemente sí exista, el problema es encontrar dónde está y convencer al consumidor de que el nuevo producto cumplirá con sus expectativas de calidad y precio; es decir, una cosa es que la demanda exista y otra muy diferente es que el nuevo producto sea aceptado en la cantidad calculada, y es aquí donde interviene una buena administración y un buen seguimiento del plan del proyecto.

Por otro lado, ya sea por falta de datos que sea imposible calcular una demanda insatisfecha, o bien que con datos se determine que no existe demanda insatisfecha, esto no es una barrera definitiva para suspender el proyecto. En estos casos será necesario un uso intensivo de la publicidad, planear una serie de estrategias de introducción al mercado y contratar a un excelente gerente o director de ventas que lleve a cabo dichas estrategias. Aquí la situación se torna más difícil, porque hay que quitarle mercado a la competencia, a diferencia de cuando hay mercado suficiente para un nuevo productor.

oferta

es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado

Análisis de la oferta

El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio. La oferta, al igual que la demanda, está en función de una serie de factores, como son los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción, etc. La investigación de campo que se haga deberá tomar en cuenta todos estos factores junto con el entorno económico en que se desarrollará el proyecto.

Principales tipos de oferta

Con propósitos de análisis se hace la siguiente clasificación de la oferta.

En relación con el número de oferentes se reconocen tres tipos:

- a) **Oferta competitiva o de mercado libre** En ella los productores se encuentran en circunstancias de libre competencia, sobre todo debido a que existe tal cantidad de productores del mismo artículo, que la participación en el mercado está determinada por la calidad, el precio y el servicio que se ofrecen al consumidor. También se caracteriza porque generalmente ningún productor domina el mercado.
- b) **Oferta oligopólica (del griego *oligos*, poco)** Se caracteriza porque el mercado se encuentra dominado por sólo unos cuantos productores. El ejemplo clásico es el mercado de automóviles nuevos. Ellos determinan la oferta, los precios y normalmente tienen acaparada una gran cantidad de materia prima para su industria. Tratar de penetrar en ese tipo de mercados no sólo es riesgoso sino que en ocasiones hasta resulta imposible.
- c) **Oferta monopolítica** Es en la que existe un solo productor del bien o servicio y, por tal motivo, domina por completo el mercado e impone calidad, precio y cantidad. Un monopolista no es necesariamente un productor único. Si el productor domina o posee más de 95% del mercado siempre impondrá precio y calidad.

Cómo analizar la oferta

Aquí también es necesario conocer los factores cuantitativos y cualitativos que influyen en la oferta. En esencia se sigue el mismo procedimiento que en la investigación de la demanda. Esto es, hay que recabar datos de fuentes primarias y secundarias.

Respecto a las fuentes secundarias externas, se tendrá que realizar un ajuste de puntos, con alguna de las técnicas descritas, para proyectar la oferta.

Sin embargo, habrá datos muy importantes que no aparecerán en las fuentes secundarias y, por lo tanto, será necesario realizar encuestas. Entre los datos indispensables para hacer un mejor análisis de la oferta están:

- Número de productores.
- Localización.
- Capacidad instalada y utilizada.
- Calidad y precio de los productos.
- Planes de expansión.
- Inversión fija y número de trabajadores.

En el caso de que el estudio sea sobre un proyecto de sustitución de maquinaria, la oferta es simplemente la capacidad actual del equipo a sustituir, expresado como producción por unidad de tiempo, es decir, el nivel de servicio con que cuenta actualmente el equipo en cuestión.

La planeación estratégica y el análisis de la oferta

Como ya se mencionó, aplicar conceptos de planeación estratégica en un proyecto de inversión puede ser muy útil. De acuerdo con Mitzenberg⁵ una de las cosas que puede hacer la empresa para obtener una ventaja competitiva y penetrar en el mercado es elaborar un producto único o un producto similar a los ya existentes en el mercado, pero a menor costo. Para poder saber si esto es posible, primero necesita conocer a la competencia, es decir, a todos los oferentes actuales del mercado, y obtener los datos mencionados en la lista previa.

Pero probablemente eso no sea suficiente o sea imposible conocer, por ejemplo, no se puede saber cuáles son los planes de expansión de ciertos competidores, o cuál es la inversión que tiene en activos fijos. Sin embargo, sí es posible obtener otros datos relevantes por entrevista directa tanto con los intermediarios en la venta de esos productos, así como entrevistando a los consumidores.

⁵ *Op. cit.*

La planeación estratégica declara que es muy conveniente conocer las fortalezas y debilidades de la competencia. Por ejemplo, a los intermediarios se les puede preguntar:

- El proveedor actual de este producto ¿le entrega siempre la cantidad que usted solicita?
- El proveedor actual del producto ¿le entrega la cantidad solicitada en el momento en que usted la ha pedido o que la necesita?
- ¿Ha escuchado alguna queja sobre la calidad del producto por parte de los consumidores de este producto?
- El proveedor actual del producto ¿le ofrece un crédito razonable en cantidad y en tiempo para pagar la compra?

Obsérvese que cualquiera que sea la respuesta, ofrecerá un mejor conocimiento de la competencia. Si el intermediario se queja de que no le entregan la cantidad solicitada, o toma mucho tiempo en recibir la mercancía o ha escuchado quejas por parte de los consumidores, entonces se estarán identificando debilidades de los proveedores, que la nueva empresa podrá aprovechar para no cometer los mismos errores y obtener de esa forma una ventaja competitiva.

Por el contrario, si en todas las encuestas no hay una sola queja por parte de los intermediarios, se sabrá que hay que enfrentar a un competidor muy fuerte, y habrá que superar esas condiciones o al menos igualarlas, o en su caso, idear nuevas estrategias de penetración al mercado.

Además de entrevistar a los intermediarios, también se podrá entrevistar a los consumidores en el mismo sentido, esto es, tratar de identificar fortalezas y debilidades de los oferentes actuales, ahora con el consumidor. Por ejemplo, se puede preguntar:

- Siempre que adquiere este tipo de productos ¿Compra la misma marca?

Si la respuesta es sí, indicará que la empresa ha logrado la lealtad del cliente, quien ha visto en el producto un valor superior que en el resto de productos similares. Si la respuesta es sí, entonces se puede preguntar:

- Qué tiene o qué observa usted en el producto que hace que siempre consuma la misma marca?

La respuesta dará al investigador una clara idea de lo que sucede, aunque muchas respuestas pueden ser un simple “no lo sé”. Sin embargo, lo que sí se sabe es que la marca ha creado lealtad de ciertos consumidores. Hay que recordar que, de acuerdo con la planeación estratégica, un producto es diferente a otros, si el consumidor percibe que tiene un valor adicional respecto a otros productos, de forma que si las respuestas de los entrevistados son “No sé por qué siempre compro la misma marca, pero definitivamente no la cambiaría”, entonces la labor del investigador es encontrar qué valor adicional encuentran los consumidores en el producto.

Desde luego una cosa es saber que el consumidor percibe “algo diferente” en un producto que lo induce a consumirlo constantemente, y otra cosa es que la nueva empresa pueda agregar ese mismo valor a su producto para hacerlo más competitivo.

En las encuestas a consumidores cuyo objetivo es determinar debilidades y fortalezas de productos que ya están en el mercado ubicados como líderes, es muy importante tomar en cuenta las características económicas, sociales y culturales del entrevistado. Mientras éste tenga más cultura, podrá responder mejor a las preguntas en el sentido de que posee un mejor léxico para explicar preferencias o aversiones a ciertos productos.

Proyección de la oferta

Al igual que en la demanda, aquí es necesario hacer un ajuste con tres variables siguiendo los mismos criterios, a saber, que de cada una de las terceras variables analizadas, como pueden ser el PIB, la inflación o el índice de precios, se obtenga el coeficiente de correlación correspondiente. Para hacer la proyección de la oferta se tomará aquella variable cuyo coeficiente de correlación sea más cercano a uno.

Importaciones y exportaciones

Cuando existe este tipo de actividad en torno del producto que se estudia en el proyecto, es muy importante mostrar las estadísticas y políticas que en ese momento sigue el gobierno federal al respecto.

En general, se pueden presentar las siguientes situaciones:

1. La empresa pretende fabricar un producto que tradicionalmente se importaba, pero ahora el gobierno ha decidido cerrar las fronteras a dicho producto. En este caso, el mercado queda totalmente libre al nuevo productor.
2. La empresa fabricará un producto que se importa parcialmente o que está dentro de la lista de acuerdos de intercambio económico del Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT), del cual México es miembro. Aquí es importante analizar la tendencia de las importaciones del producto. Si se nota una tendencia decreciente de las importaciones, puede ser por los siguientes factores:
 - a) No es muy necesario en el mercado interno y por eso no se importa.
 - b) Hay productores nacionales que lo elaboran en iguales o mejores condiciones de competitividad en lo que se refiere a calidad y precio, y se prefiere al productor nacional.
 - c) La política del gobierno es reducir paulatinamente esas importaciones, sin importar que los artículos respectivos se produzcan o no en el país.

Por otro lado, si la tendencia es creciente en las importaciones, esto puede deberse a alguna de las siguientes causas:

- a) El artículo es indispensable para el país y nadie ha logrado producirlo por falta de tecnología o por cualquier otra causa.
 - b) Hay productores nacionales que no logran producir al mismo ritmo con que crece la demanda y cada vez se importa más.
3. La empresa pretende fabricar un artículo de gran exportación. Aquí el análisis sería igual al de un mercado interno; esto es, hay que determinar una demanda potencial, pero en el exterior.
4. Hubo exportaciones o importaciones muy bajas o irregularidades. Aquí cabría un análisis más profundo, ante la posibilidad de abrir nuevos mercados en el exterior.

Cualquiera que sea la situación de los datos estadísticos respecto a importaciones-exportaciones, será necesario presentar el número y la cuota arancelaria y las políticas (generalmente, la publicación de decretos) que sigue el gobierno en apoyo de dichas actividades.

Determinación de la demanda potencial insatisfecha

Cálculo de la demanda potencial insatisfecha

Cuando se tienen los dos datos graficados de oferta-demanda y sus respectivas proyecciones en el tiempo, ya sea con dos o tres variables, la demanda potencial se obtiene con una simple diferencia, año con año, del balance oferta-demanda, y con los datos proyectados se puede calcular la probable demanda potencial o insatisfecha en el futuro.

Sin embargo, para la mayoría de los miles de productos existentes no se cuenta con suficientes datos de oferta y demanda. En las estadísticas sólo aparece un dato como *unidades productivas*, y éste puede interpretarse como oferta y demanda, aunque en realidad es ambas cosas. Esto conduce al problema de no poder calcular la *demanda insatisfecha*, ya que sólo se tiene una curva y no dos.

Muchas personas, a partir de que no es posible calcular una *demanda insatisfecha*, infieren que ésta no existe y, por lo tanto, el estudio del nuevo proyecto debe detenerse, pues no hay mercado por satisfacer. Por supuesto, esta forma de pensar es totalmente errónea. Si no se cuenta con datos estadísticos para hacer el cálculo de una demanda insatisfecha, esto no quiere decir que tal demanda no existe. Si la situación fuera ésta, el problema sería cómo convencer a los escépticos de que en realidad sí hay mercado para su producto.

Un estudio de mercado bien hecho debe dar una clara idea del riesgo en que incurriría un nuevo productor al tratar de penetrar un mercado dado. Recuerde que existen varios tipos de demanda

demanda potencial insatisfecha

es la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se hizo el cálculo

y varios tipos de oferta, y que ya deben haber sido analizados respecto del producto antes de llegar a ese punto. En condiciones reales no existe el mercado satisfecho saturado, es decir, aquel en que ya no se puede vender un solo artículo más. Por otro lado, sí sería riesgoso tratar de introducirse a un mercado oligopólico, donde generalmente hay un grupo muy cerrado de productores que en ocasiones ya tiene acaparada la materia prima, aunque este tipo de mercado es de productos muy especializados y de alta tecnología, como los bienes de capital. Sin embargo, para la mayoría de los productos, el mercado es *polipólico*, en el que hay tantos productores que ninguno lo domina, y donde con mucha facilidad se puede vender una gran cantidad del producto. Pero esto no es argumento convincente para el escéptico.

Normalmente la demanda de consumo de ciertos artículos depende de terceros factores que pueden ser analizados con más facilidad, pues existen datos estadísticos de ellos. Por ejemplo, sobre pigmentos o colorantes esenciales para pinturas no hay datos en ningún sitio, por la sencilla razón de que los colores que se pueden obtener son casi infinitos, y aun de empresa a empresa, el mismo color tiene nombres distintos.

Hay otros productos que, por ejemplo, son fabricados sólo por empresas trasnacionales o no hay estadísticas de ellos, o éstas son totalmente falsas, pues se sabe que pocas empresas, y sobre todo las trasnacionales, no aportan datos o los aportan alterados para protegerse, como es el caso de la grenetina de alta pureza y de la mayoría de los reactivos químicos especializados. Aquí surge la pregunta de cómo proceder a calcular una demanda insatisfecha o al menos convencer al futuro productor de que sí hay mercado para su producto.

En los casos mencionados, cuando no existen datos para presentar tendencias de demanda, se usan terceros factores que la afectan. En los pigmentos no hay estadísticas, pero como éstos se usan en pinturas de cualquier tipo, se hace un análisis de la tendencia de las ventas de pintura; en el caso de la grenetina se analiza la tendencia de las ventas de gelatina, de impresión fotográfica y de papel carbón, que es donde se usa la grenetina; en el caso de las sustancias químicas, como las piretrinas, se sabe que se usan sólo en insecticidas caseros, de los que sí hay estadísticas. Ésos son algunos ejemplos.

Como la escasez de datos provoca que sólo exista una curva de tendencia donde la oferta es igual a la demanda, ésta debe ser ascendente. Un proyecto debería rechazarse sólo cuando en la curva de tendencia de la demanda la pendiente fuera cero o negativa, es decir, que indicara que a lo largo de los años ya no se ha vendido más producto e incluso su consumo ha disminuido.

Además de que la tendencia de la demanda sea ascendente, ya sea del propio artículo o del producto a través del cual se infiere su consumo, el estudio de mercado debe proveer un breve análisis de la competencia, para saber si ésta será capaz de cubrir la creciente demanda del artículo a través de los años. Por otro lado, se cuenta con los datos de fuentes primarias, a los cuales se formuló, entre otras preguntas, la siguiente: ¿el probable comprador cambiaría de proveedor y debido a qué lo haría?

Con todo esto se quiere decir que aunque no se tenga un cálculo numérico de la demanda insatisfecha futura y aunque se llegue a calcular, es necesario analizar una serie de factores que existen en todo el mercado y que pesan aún más que el cálculo de un número llamado *demanda insatisfecha*, y recalcar que los datos obtenidos de fuentes primarias son más importantes que los obtenidos de fuentes secundarias, dados los problemas de confiabilidad de estos últimos.

Cuando el objeto del estudio es la sustitución de maquinaria, la demanda potencial insatisfecha son los pedidos no surtidos o el servicio no prestado por el equipo debido a la capacidad insuficiente; a futuro, la demanda potencial insatisfecha se calcula considerando que el nivel actual de servicio se mantiene constante, es decir, no se sustituye el equipo y la demanda del servicio crece, de manera que al paso del tiempo se dejan de surtir más pedidos o la prestación del servicio es irregular.

Cuando la demanda potencial insatisfecha no es muy clara

Cuando se intenta cuantificar el mercado potencial basado en estadísticas oficiales, la situación ideal es que se pudiera obtener una gráfica como la que se muestra en la figura 2.4, donde claramente se aprecia una tendencia separada de demanda y de oferta a cuya diferencia se le llama *demanda insa-*

tisfecha y cuando se proyectan estas curvas hacia el futuro se obtiene la *demanda potencial insatisfecha*. Por desgracia para muchos investigadores lograr estos resultados son imposibles de obtener en la mayoría de las cuantificaciones de mercado.

En cualquier economía existen tantos miles de artículos, que es imposible reunir y publicar estadísticas particulares para cada uno de ellos, por lo que los gobiernos agrupan los productos por familias. Por ejemplo, supóngase que se está haciendo un estudio para cuantificar la producción y venta de pinzas metálicas para uso industrial y doméstico. Existen al menos una docena de variedades de este tipo de pinzas, ya sea para uso eléctrico (aislada de los mangos o agarraderas), sin aislar, curvas, para usos especiales y al menos de unos cinco o seis tamaños distintos. La estadística oficial ni siquiera publicará una estadística sólo de pinzas, sino de herramientas metálicas manuales, donde incluye no sólo pinzas sino desarmadores planos y de cruz, llaves Stilson, llaves españolas (milimétricas) y de astrías en diferentes medidas, las cuales estarán ya sea en el sistema decimal o en sistema inglés, etc. Además el dato de producción puede estar expresado en toneladas o en *dinero corriente* o *dinero constante*.

Respecto al dato de *dinero constante* y *dinero corriente* significa lo siguiente. Cuando el gobierno realiza encuestas industriales pregunta, entre muchas otras cosas, datos generales de la producción de la empresa encuestada. Aquí es evidente que esa empresa no va a proporcionar datos de cada uno de los productos que elabora, pues pueden ser decenas de ellos, entonces proporciona un dato general. Si ese dato lo proporciona en dinero, normalmente da la cifra que tiene anotada en sus estados contables. A ese dinero se le llama *dinero corriente* (dinero actual), porque es la cifra de las ventas de ese año.

Supóngase que de un año a otro la empresa vendió prácticamente la misma cantidad de producto, pero en términos monetarios aparecerá una cifra mayor debido a la inflación o aumento de precios de la economía, por lo que si sólo se ven las cifras de producción y ventas en *dinero corriente* puede parecer que se vendió más cantidad pues aparecerá una cifra monetaria mayor, cuando en realidad esa mayor cantidad de dinero se debe a que se vendió el producto a un precio mayor. Si el investigador del mercado encuentra cifras de producción y venta a *precios corrientes* o expresados en *dinero corriente*, entonces deberá expresar esa cantidad en *precios constantes* o *dinero constante*.

Los precios constantes o dinero constante se obtienen eliminando la inflación o *deflactando* los precios corrientes a un año base. Supóngase que durante cuatro años una empresa vendió exactamente la misma cantidad de sus productos y que esta empresa reportó al gobierno las ventas que tuvo, tomando las cifras que aparecieron en su contabilidad y fueron las siguientes: en el año 2000, las ventas totales fueron por \$100, para el año 2001, de \$110, para 2002, de \$121 y para 2003, de \$133.1, por lo que viendo sólo cifras a precios corrientes parece que cada año se incrementaron las ventas de la empresa y el gobierno reporta "producción y ventas a precios corrientes".

Sin embargo, si se sabe que la inflación cada año fue de 10% anual, entonces deflactando las cifras y tomando como año base al año 2000 se tiene:

$$\text{Para el año 1: } \frac{110}{(1 + 0.1)^1} = 100$$

$$\text{Para el año 2: } \frac{121}{(1 + 0.1)^2} = 100$$

$$\text{Para el año 3: } \frac{133.1}{(1 + 0.1)^3} = 100$$

Como el año de referencia es el año 2000 donde se vendieron \$100, entonces al deflactar las cifras monetarias de las ventas se puede observar que en los cuatro años las ventas fueron exactamente iguales, aunque debido a las cifras monetarias afectadas por la inflación, parecía que en cada

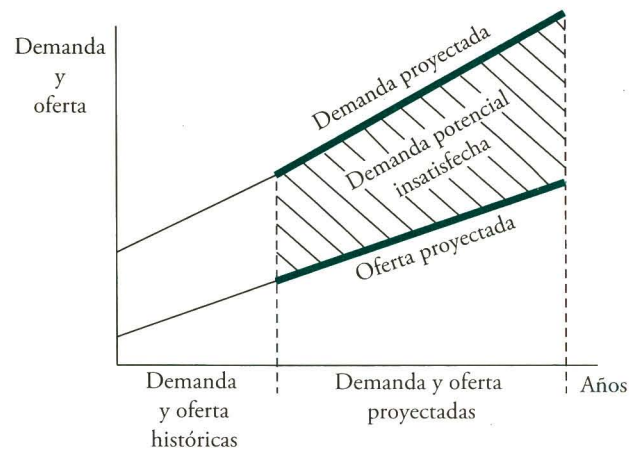


Figura 2.4 Gráfica ideal para cuantificar la demanda potencial insatisfecha.

año sucesivo las ventas habían aumentado. A esto se llama *dinero constante*. Este dinero constante es el único válido para hacer regresiones estadísticas.

Con respecto al punto de la cuantificación de la demanda por medio de fuentes secundarias, la carencia de datos estadísticos oficiales normalmente provoca que se obtenga una gráfica como la que se muestra en la figura 2.5.

Aunque a partir de esta gráfica es imposible determinar una diferencia entre oferta y demanda por falta de datos, es interesante observar la pendiente de la recta. Si la pendiente ha sido negativa o casi cero en los últimos años, será evidente que la demanda del producto no es atractiva para la instalación de una nueva planta productiva. Si éste fuera el resultado, se recomienda no continuar con el estudio, pues a pesar del crecimiento poblacional de los últimos años, la demanda (y oferta) de este producto no ha crecido de manera significativa.

Pero si históricamente la demanda ha crecido, entonces la señal es que ha habido productores nacionales que han incrementado la oferta del producto, o bien se ha estado importando una parte de la oferta nacional. En cualquier caso, es una demanda creciente que puede ser atractiva para instalar una nueva unidad productiva.

Por lo tanto, para concluir que puede ser atractivo instalar una nueva unidad productiva para elaborar determinado producto, no es necesario obtener una gráfica similar a la de la figura 2.4. Una gráfica como la mostrada en la figura 2.5 también indica la conveniencia de instalar una nueva unidad productiva, siempre que las unidades en las cuales se exprese la demanda del producto sean correctas conceptualmente, como en el caso del dinero contante y el dinero corriente, aunque lo ideal es expresar, tanto la demanda como la oferta, en número de unidades del producto.

Escenarios económicos

Si se realiza una regresión, ya sea con dos o tres variables, se obtiene una ecuación. Si sólo se tienen datos estadísticos de una sola cantidad que incluya tanto a la oferta como a la demanda, el pronóstico que se calcule indicará cuál será la producción nacional (aunque puede incluir importaciones) del producto. Si se logran obtener datos separados de oferta y demanda, el pronóstico también indicará cuáles serán esas cantidades en el futuro.

Debe observarse que cualquiera que sea el caso se podrán obtener gráficas como las mostradas en las figuras 2.4 y 2.5, lo cual indica que se harán pronósticos puntuales, por ejemplo, la demanda potencial insatisfecha para el año 4 será de 16 350 ton. Un pronóstico de este tipo es de hecho imposible de cumplir, es decir, es imposible que exactamente dentro de cuatro años, después de hacer el pronóstico, la demanda sea de 16 350 ton. Probablemente sea un poco más, quizás un poco menos.

Para evitar comprometerse con pronósticos puntuales, se ha creado el concepto de *escenario económico*. Ya se comentó que para realizar mejores pronósticos deberán utilizarse métodos causales,

lo cual implica la consideración de una o más variables macroeconómicas o socioeconómicas, que expliquen la causa o el comportamiento histórico de la demanda y de la oferta. Un *escenario económico* es el cálculo del pronóstico de la oferta y la demanda haciendo variar, en cada año del pronóstico, la o las variables explicativas con valores optimistas y pesimistas. Supóngase que se ha determinado que el PIB secundario es la variable macroeconómica que mejor explica el comportamiento de la demanda y oferta de cierto producto. Para construir un escenario económico sobre este producto, se deberán considerar valores optimistas y pesimistas para cada uno de los años del pronóstico.

Para construir el escenario de manera correcta, se deberá tener muy claro el significado de la variable macroeconómica explicativa. En el ejemplo, se debe tener muy claro el significado de *PIB secundario*, de cuáles factores depende que se eleve o disminuya su valor y, sobre todo, cuál sería un valor optimista y un valor pesimista de ese parámetro. Normalmente los bancos centrales de cada país hacen pronósticos de cierto número de variables macroeconómicas útiles para el país, de forma que es posible tomar como referencia

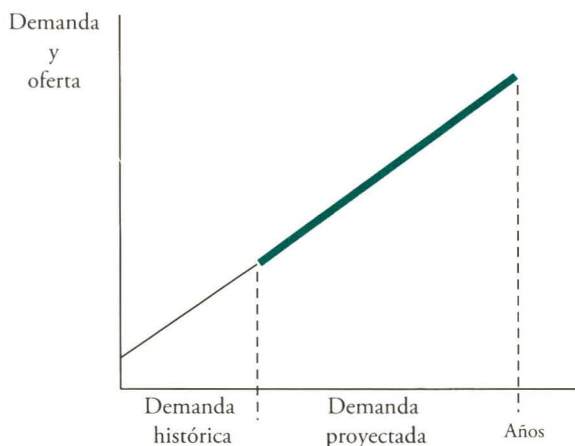


Figura 2.5 Gráfica resultante de la carencia de datos estadísticos oficiales.

esos valores y aumentarlos y disminuirlos un poco para obtener los valores optimistas y pesimistas. Pero el investigador debe tener cuidado en esta manipulación. Un incremento del PIB es benéfico para cualquier economía, pero un incremento de la inflación es perjudicial, de manera que un valor optimista futuro del PIB es un incremento de este valor, pero un valor optimista de la inflación es una disminución del valor pronosticado por el banco central para esta variable. Una gráfica con un escenario económico de demanda potencial insatisfecha es como la que se muestra en la figura 2.6.

Se construye otro escenario para la oferta potencial optimista y pesimista. Se restan año con año la demanda potencial optimista menos la oferta potencial optimista y la demanda potencial pesimista menos la oferta potencial pesimista. De aquí se obtienen dos curvas, una de demanda potencial insatisfecha optimista y la otra de demanda potencial insatisfecha pesimista.

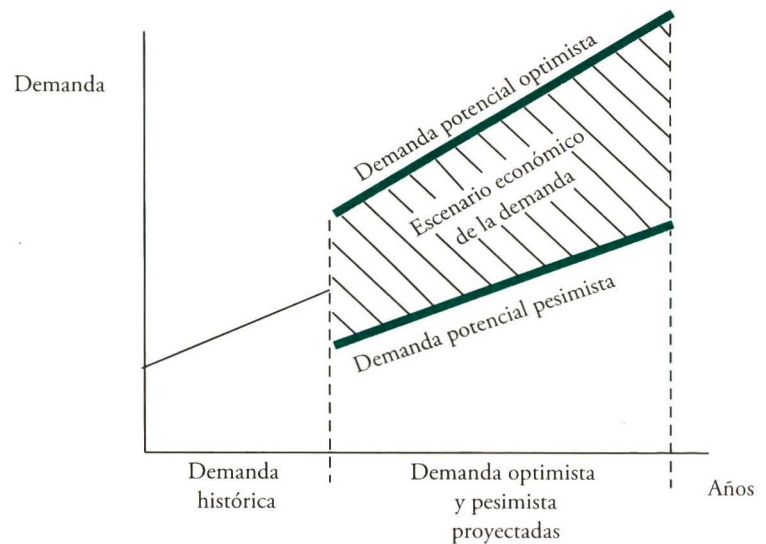


Figura 2.6 Escenario económico de la demanda.

Análisis de los precios

La definición de **precio** no puede emitirse sin que haya protestas de investigadores de otras áreas. Desde hace algún tiempo, al menos en México, existe un control gubernamental de precios de ciertos productos y servicios, lo cual hace que la definición anterior se vuelva obsoleta. También hay quien piensa que el precio no lo determina el equilibrio entre oferta y demanda, sino que consiste en el costo de producción más un porcentaje de ganancias. Quienes así piensan dejan de lado el hecho de que no es fácil aplicar un porcentaje de ganancia unitario, pues la tasa real de ganancia anual, que es un buen indicador del rendimiento de una inversión, varía con la cantidad de unidades producidas.

Por ejemplo, el costo de producción de un vaso de cristal es de 40 pesos y se asigna una tasa de ganancia por unidad de 20 pesos. La tasa de ganancia anual es muy distinta si se producen 10 000 unidades ($20 \times 10\,000 = 200\,000$) que si se producen 100 000 unidades ($20 \times 100\,000 = 2\,000\,000$). La tasa de ganancia anual es directamente proporcional a la cantidad de unidades producidas, lo cual es por completo falso.

El ejemplo más claro de que la definición dada es lo más cercano a la realidad, es la situación mundial del petróleo. Cuando hubo demanda (1976) el precio mundial subió por arriba de los 30 dólares, y cuando bajó la demanda (1986), el precio mundial cayó por debajo de los 12 dólares, sin importar el costo de producción. Los países para los cuales ya no sea rentable producir por debajo de ciertos precios, dejarán de vender petróleo o tendrán que absorber multimillonarias pérdidas en dólares. Cada país productor tiene un costo de producción por barril diferente, pero esto no influye en la fijación del precio internacional. Es sólo el equilibrio entre la oferta y la demanda lo que lo determina.

Al realizar un estudio sobre sustitución de equipo, el precio puede conceptualizarse según la situación: si las piezas que produce el equipo bajo estudio se elaboran parcialmente fuera de la empresa, el precio a considerar es el costo de maquila que se cobra. Si el equipo sólo produce o proporciona algún servicio interno, el precio se calcula observando las razones por las cuales se desea sustituir al equipo: si es por obsoleto, normalmente se estarán produciendo artículos con piezas defectuosas con un porcentaje más alto de lo normal, lo que hace que el precio por pieza se eleve sobre el precio calculado.

Si la maquinaria realiza una parte de una secuencia de operaciones, el precio se calcula con el prorrateo de la mano de obra que consume la máquina, combustibles, energía eléctrica y mantenimiento, sobre la producción total de la máquina para obtener el costo por pieza.

precio

es la cantidad monetaria a la cual los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio

La sustitución de cualquier equipo debe estar apoyada en las ventajas que proporcione el reemplazo. Entre las principales ventajas debe sobresalir una producción más alta, por unidad de tiempo, y un costo más bajo, al producir menos piezas defectuosas o al mismo precio pero con mejor calidad, por lo que se hace indispensable conocer el costo de producción, cualquiera que sea la situación en que ésta se realice y sin importar que se obtenga por prorrateo, lo que no da un cálculo muy exacto, pero que dará el mismo error o la misma referencia que si se utilizara idéntico método de prorrateo, tanto para la máquina usada como para la nueva.

Tipos de precios

Los precios se tipifican como:

Internacional Es el que se usa para artículos de importación-exportación. Normalmente está cotizado en dólares estadounidenses y FOB (libre a bordo) en el país de origen.

Regional externo Es el precio vigente sólo en parte de un continente. Por ejemplo, Centroamérica en América; Europa occidental en Europa, etc. Rige para acuerdos de intercambio económico sólo en esos países, y el precio cambia si sale de esa región.

Regional interno Es el precio vigente en sólo una parte del país. Por ejemplo, en el sureste o en la zona norte. Rigen normalmente para artículos que se producen y consumen en esa región; si se desea consumir en otra, el precio cambia.

Local Precio vigente en una población o poblaciones pequeñas y cercanas. Fuera de esa localidad el precio cambia.

Nacional Es el precio vigente en todo el país, y normalmente lo tienen productos con control oficial de precio o artículos industriales muy especializados.

Conocer el precio es importante porque es la base para calcular los ingresos futuros, y hay que distinguir de qué tipo de precio se trata y cómo se ve afectado al cambiar las condiciones en que se encuentra, principalmente el sitio de venta.

Cómo determinar el precio

En cualquier tipo de producto, así sea de exportación, hay diferentes calidades y distintos precios. El precio también está influido por la cantidad que se compre. Para tener una base de cálculo de ingresos futuros es conveniente usar el precio promedio, que se calcula como se muestra en la tabla 2.15.

Tabla 2.15 Calidad del producto

	A	B	C	
Tipo de establecimiento	A	10.0	11.0	11.5
	B	10.5	11.3	12.0
	C	10.8	11.6	12.3
	Promedio	10.43	11.3	11.93

De la tabla 2.15 se observa que:

Tipo de establecimiento:

- a) Detallista. b) Mayorista. c) Cadena de autoservicio.

Calidad del producto:

- a) Buena. b) Muy buena. c) Excelente.

Es importante destacar que éste no es el precio que se usa para calcular los ingresos, excepto que la empresa vaya a vender directamente al consumidor. El precio promedio que se obtenga será la referencia para calcularlo. Habrá que tomar en cuenta el número de intermediarios que participan

en la venta para obtener el precio al que se venderá al primer intermediario, que es el ingreso que interesa conocer.

Para determinar el precio de venta se sigue una serie de consideraciones, que se mencionan a continuación:

- La base de todo precio de venta es el costo de producción, administración y ventas, más una ganancia. Este porcentaje de ganancia adicional es el que conlleva una serie de consideraciones estratégicas.
- La segunda consideración es la demanda potencial del producto y las condiciones económicas del país. Existen épocas de bonanza en los países que pueden ser aprovechadas para elevar un poco los precios. Existen también otras épocas de crisis económicas donde lo que interesa es permanecer en el mercado a toda costa. Las condiciones económicas de un país influyen de manera definitiva en la fijación del precio de venta.
- La reacción de la competencia es el tercer factor importante a considerar. Si existen competidores muy fuertes del producto, su primera reacción frente a un nuevo competidor probablemente sea bajar el precio del producto para debilitar al nuevo competidor. Esto a su vez provocará que el nuevo productor ajuste su precio.
- El comportamiento del revendedor es otro factor muy importante en la fijación del precio. Es sabido que, al menos en México, cada revendedor del producto tiene una ganancia que va de 20% hasta 30% sobre el precio al que él compra el producto. Si la cadena de comercialización es larga, el precio final se duplica con facilidad. Es importante seleccionar a aquellos intermediarios del producto que estén dispuestos a sacrificar un poco sus ganancias en épocas de ventas bajas, para no afectar mucho el precio de venta del producto.
- La estrategia de mercadeo es una de las consideraciones más importantes en la fijación del precio. Las estrategias de mercadeo serían introducirse al mercado, ganar mercado, permanecer en el mercado, costo más porcentaje de ganancia previamente fijado sin importar las condiciones del mercado, porcentaje de ganancia sobre la inversión hecha, igualar el precio del competidor más fuerte, etcétera.
- Finalmente hay que considerar el control de precios que todo gobierno puede imponer sobre los productos de la canasta básica. Si el producto que se pretende elaborar no está dentro de la canasta básica, entonces nunca estará sujeto a un control de precios.

Proyección del precio del producto

Es indispensable conocer el precio del producto en el mercado, no por el simple hecho de saberlo, sino porque será la base para calcular los ingresos probables en varios años. Por lo tanto, el precio que se proyecte no será el que se use en el estado de resultados, ya que esto implicaría que la empresa vendiera directamente al público o consumidor final, lo cual no siempre sucede, por lo que es importante considerar cuál será el precio al que se venderá el producto al primer intermediario; éste será el precio real que se considerará en el cálculo de los ingresos.

Con independencia de lo anterior, es importante la proyección de los precios. Para proyectar los precios no se usa un método estadístico que ajuste la tendencia. Considere el caso de México. En los años anteriores a 1976, la inflación anual no rebasaba 10%; en la década de 1980 el promedio anual fue cercano a 80%, y desde la década de 1990 hasta la primera década del presente siglo, la inflación no ha rebasado 10%, aunque en los años de crisis económica, como 1995 y 2008-2009, la inflación estuvo por arriba de este valor. Si se graficaran los pares de puntos (años-precios corrientes), la curva tendería a una exponencial; si se ajustara esta curva y se proyectaran los precios, implicaría o daría como resultado un aumento en los precios de más de 100% cada año, lo cual no es cierto. Por un lado, podría ser cierto si la inflación mantuviera ese ritmo, pero como el gobierno pretende abatir la inflación con el paso de los años, ajustar la curva a una exponencial para proyectar los precios sería una técnica errónea, pues los precios futuros en la exponencial nunca descenderán en tasa de crecimiento y se contrapondrán a la realidad donde se espera que sí baje la tasa de aumento en los precios (vea la figura 2.7 en la página siguiente).

Como no hay un método estadístico que proporcione la curva señalada como real en la gráfica, se concluye que no debe usarse un método de ajuste para proyectar los precios.

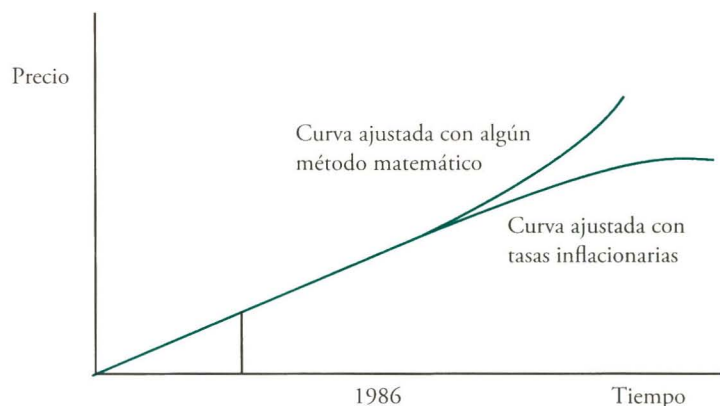


Figura 2.7 Gráfica de proyección del precio.

La única alternativa es hacer variar los precios conforme a la tasa de inflación esperada. Si el Banco de México predijera para los próximos dos años una tasa inflacionaria de 120% y 150%, los precios se moverían conforme a esa tasa; pero si, por el contrario, predijeran que la tasa inflacionaria será de 60% y 40%, los precios bajarán su tasa de crecimiento en esa proporción. En esta forma, se piensa que la proyección de los precios se ajuste más a la realidad que lo que haría un método estadístico rígido de ajuste de puntos.

Comercialización del producto

Es el aspecto de la mercadotecnia más vago y, por esa razón, el más descuidado. Al realizar la etapa de pre-

comercialización

es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar

intermediarios

empresas o negocios propiedad de terceros encargados de transferir el producto de la empresa productora al consumidor final, para darle el beneficio de tiempo y lugar

factibilidad en la evaluación de un proyecto, muchos investigadores simplemente informan en el estudio que la empresa podrá vender de manera directa el producto al público o al consumidor, con lo cual evitan toda la parte de comercialización. Sin embargo, al enfrentarse a la realidad, cuando la empresa ya está en marcha, surgen todos los problemas que la comercialización representa.

A pesar de ser un aspecto poco favorecido en los estudios, la **comercialización** es parte vital en el funcionamiento de una empresa. Se puede producir el mejor artículo en su género y al mejor precio, pero si no se tienen los medios para hacerlo llegar al consumidor en forma eficiente, esa empresa irá a la quiebra.

La comercialización no es la simple transferencia de productos hasta las manos del consumidor; esta actividad debe conferirle al producto los beneficios de tiempo y lugar; es decir, una buena comercialización es la que coloca al producto en un sitio y momento adecuados, para dar al consumidor la satisfacción que él espera con la compra.

Por lo general ninguna empresa está capacitada, sobre todo en recursos materiales, para vender *todos* los productos directamente al consumidor final. Tiene que pasar por uno de los males necesarios de nuestro tiempo: los **intermediarios**, que son empresas o negocios propiedad de terceros encargados de transferir el producto de la empresa productora al consumidor final, para darle el beneficio de tiempo y lugar. Hay dos tipos de intermediarios: los comerciantes y los agentes. Los primeros adquieren el título de propiedad de la mercancía, mientras que los segundos sólo sirven de contacto entre el productor y el vendedor.

Entre el productor y el consumidor final existen varios intermediarios, cada uno con ganancia de 25% a 30% del precio de adquisición del producto, de manera que si hubiera cuatro intermediarios, un producto doblaría su precio desde que sale de la empresa productora hasta el consumidor final. Si se sabe que este último es el que sostiene todas esas ganancias, ¿por qué se justifica la existencia de tantos intermediarios? Los beneficios que los intermediarios aportan a la sociedad son:

1. Asignan a los productos el sitio y el momento oportunos para ser consumidos adecuadamente.
2. Concentran grandes volúmenes de diversos productos y los distribuyen haciéndolos llegar a lugares lejanos.
3. Salvan grandes distancias y asumen los riesgos de la transportación acercando el mercado a cualquier tipo de consumidor.
4. Al estar en contacto directo tanto con el productor como con el consumidor, conocen los gustos de éste y piden al primero que elabore exactamente la cantidad y el tipo de artículo que saben que se venderá.
5. Son los que verdaderamente sostienen a la empresa al comprar grandes volúmenes, lo que no podría hacer la empresa si vendiera al menudeo, es decir, de manera directa al consumidor. Esto disminuye en forma notable los costos de venta de la empresa productora.

6. Muchos intermediarios promueven las ventas al otorgar créditos a los consumidores y asumir el riesgo de cobro. Ellos pueden pedir, a su vez, créditos al productor, pero es más fácil que un intermediario pague sus deudas al productor, que todos los consumidores finales paguen sus deudas al intermediario.

Sin embargo, un buen distribuidor del producto debe tener ciertas características que lo hacen ser mejor que otros, por ejemplo, debe tener calidad profesional. Cualquiera puede ser distribuidor de productos, pero no cualquiera es un profesional en su actividad, esto implica estar entrenado para el trabajo, tener una buena organización, que el personal a su cargo tenga una mentalidad orientada hacia el mercadeo, que esté correctamente informado sobre las características del producto a vender, que tenga contacto con los clientes para atender sus observaciones, reclamos o sugerencias sobre la calidad del producto, que cuente con instalaciones adecuadas para el manejo del producto y que esté dispuesto a reducir márgenes de ganancia en épocas difíciles.

Canales de distribución y su naturaleza

Un **canal de distribución** es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, aunque se detiene en varios puntos de esa trayectoria. En cada intermediario o punto en el que se detenga esa trayectoria existe un pago o transacción, además de un intercambio de información. El productor siempre tratará de elegir el canal más ventajoso desde todos los puntos de vista.

Existen dos tipos de productores claramente diferenciados: los de consumo en masa y los de consumo industrial. Los canales de distribución de cada uno se muestran en seguida:

canal de distribución

ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, aunque se detiene en varios puntos de esa trayectoria

1. Canales para productos de consumo popular

- 1A. **Productores-consumidores** Este canal es la vía más corta, simple y rápida. Se utiliza cuando el consumidor acude directamente a la fábrica a comprar los productos; también incluye las ventas por correo. Aunque por esta vía el producto cuesta menos al consumidor, no todos los fabricantes practican esta modalidad ni todos los consumidores están dispuestos a ir directamente a hacer la compra.
- 1B. **Productores-minoristas-consumidores** Es un canal muy común, y la fuerza se adquiere al entrar en contacto con más minoristas que exhiban y vendan los productos. En México éste es el caso de las misceláneas.
- 1C. **Productores-mayoristas-minoristas-consumidores** El mayorista entra como auxiliar al comercializar productos más especializados; este tipo de canal se da en las ventas de medicina, ferretería, madera, etcétera.
- 1D. **Productores-agentes-mayoristas-minoristas-consumidores** Aunque es el canal más indirecto, es el más utilizado por empresas que venden sus productos a cientos de kilómetros de su sitio de origen. De hecho, el agente en sitios tan lejanos lo entrega en forma similar al canal y en realidad queda reservado para casi los mismos productos, pero entregado en zonas muy lejanas.

2. Canales para productos industriales

- 2A. **Productor-usuario industrial** Se usa cuando el fabricante considera que la venta requiere atención personal al consumidor.
- 2B. **Productor-distribuidor industrial-usuario industrial** El distribuidor es el equivalente al mayorista. La fuerza de ventas de ese canal reside en que el productor tenga contacto con muchos distribuidores. El canal se usa para vender productos no muy especializados, pero sólo de uso industrial.
- 2C. **Productor-agente-distribuidor-usuario industrial** Es la misma situación del canal 1D, es decir, se usa para realizar ventas en lugares muy alejados.

Es conveniente destacar que todas las empresas utilizan siempre más de un canal de distribución.

Cómo seleccionar el canal más adecuado para la distribución del producto

Cuando se efectúa la evaluación de un proyecto en el nivel de prefactibilidad, el investigador se encarga de determinar cuáles son los canales más comunes por los cuales se comercializan actualmente productos similares y aceptar o proponer algunos otros. Sin embargo, el investigador, para hacer recomendaciones, deberá sustentarse en tres aspectos referentes a los objetivos que persiga la nueva empresa y en cuánto está dispuesta a intervenir en la comercialización de su producto. Los tres objetivos de la comercialización son:

1. **Cobertura del mercado** Los canales 1A y 2A son los más simples, pero a la vez son los que cubren menos mercado. Por el contrario, los canales 1D y 2C son los que encarecen más el precio final del producto, pero a su vez son los que abarcan más mercado.
Para un mercado limitado y selecto, normalmente se toma la opción 1A, pero si el producto es popular y de mercado amplio, se tomarían las opciones 1D o 2D. Por lo tanto, el canal empleado en primera instancia dependerá del tipo de producto y del mercado que se quiera cubrir.
2. **Control sobre el producto** Como cada nivel de intermediario cede la propiedad del artículo, mientras más intermediarios haya se pierde más el control del producto. En los canales 1A y 2A hay mucho control, y en 1D y 2C el producto puede llegar muy deteriorado al consumidor.
3. **Costos** Aunque los canales 1A y 2A, por lo simples que son, parecen ser los de menor costo, esto es sólo una apariencia. Por ejemplo, es más barato atender a diez mayoristas que a 1 000 consumidores finales.

Por último, en esta parte del estudio deberá hacerse una breve descripción de la trayectoria que sigue el producto desde que sale de la planta hasta el punto donde la empresa pierde la responsabilidad sobre él, aunque este punto sea el consumidor final. Esto es útil al prever personal y gastos necesarios para llevar a cabo el funcionamiento del canal seleccionado y proveer, en la etapa del proyecto definitivo, un manual de procedimientos.

En estudios de sustitución de equipo, este apartado normalmente se omite, pues los análisis de reemplazo son estudios internos de la empresa.

Estrategias de introducción al mercado

La palabra estrategia proviene del término griego *strategos* que significa general, es decir, el militar de más alto rango. Cuando se inicia un nuevo negocio, trátase de la elaboración de un nuevo producto o la generación de un nuevo servicio, en realidad el director o promotor del proyecto toma la posición de un general que va a iniciar una batalla. ¿Contra quién?, contra todos los oferentes actuales que ya están en el mercado, y que por ese solo hecho, ya llevan una delantera, y la guerra es precisamente por ganar una parte del mercado.

Cuando no se consideran estrategias, en realidad se está hablando de planes idealizados, en las que se espera que todo fluya de forma natural, cuando en la realidad no es así. La estrategia inicial obvia es la estrategia de introducción al mercado, y la siguiente es la de sobrevivencia en el mercado.

Pasados algunos años se podrá pensar en estrategias de crecimiento o de introducción a nuevos mercados, o la elaboración de nuevos productos.

La **estrategia de introducción al mercado** se apoya básicamente en una mezcla de estrategia publicidad-precio. Se puede elaborar el mejor producto del mundo en muchos sentidos, pero si sólo pocos consumidores lo conocen, la introducción al mercado se hará lenta. El precio más bajo puede ser un buen atractivo de nuevos productos, siempre que ofrezcan una calidad similar a aquella que ofrecen los competidores actuales.

Si se observan los productos chinos, los cuales están invadiendo todo el mundo, no han necesitado de la publicidad para hacer esa invasión. Su secreto es el precio, colocan los productos junto a otros similares; cuando el consumidor observa la diferencia de precio, no duda en comprar el artículo chino, aunque en ese momento no conozca de dónde proviene. El consumidor podrá arrepentirse después de la calidad del producto comprado, pero de momento, ya logró llamar la

estrategia de introducción al mercado

mezcla de estrategia publicidad-precio

atención del consumidor y le quitó una venta a un producto nacional. Pero ésta es otra estrategia de los productos chinos ante un mundo cada día con más pobreza; a muchos consumidores de bajo poder adquisitivo, no les importa que la calidad no sea la mejor si es lo único que pueden comprar. Entonces la estrategia consiste en colocar el producto en el sitio adecuado, lo cual formalmente se llama nicho de mercado.

Por otro lado, el promotor de un proyecto debe saber que para que un producto sea considerado como nuevo, no es necesario que nunca antes haya existido un producto similar. Sólo los productos de alta tecnología, como las nuevas cámaras digitales de alta resolución con todas las facilidades que tienen para manipular las fotografías, los teléfonos celulares con todos sus novedosos artilugios, las PC con enormes velocidades y memoria, etc., son productos que sí se pueden considerar como realmente nuevos.

Hay varios factores que hacen que un producto sea considerado nuevo:

- a) Desde luego, un precio más bajo, comparado con productos similares.
- b) Mayor facilidad de compra en tiempo, lugar y crédito. Se citan sólo tres ejemplos muy conocidos. El empleo de teléfonos celulares por medio de tarjetas prepagadas es, sin duda, una forma nueva de comunicación, lo cual ha llevado a masificar su uso a dimensiones increíbles. Así, lo novedoso no es el teléfono celular por sí mismo, sino la forma de pagarlo. Otro ejemplo paralelo a éste es el uso de teléfonos públicos con tarjetas prepagadas. Si se recuerda, hasta antes de este sistema, había que tener monedas de cierta denominación para usar los teléfonos públicos, lo cual era una gran limitante. Finalmente se menciona el consumo de agua potable envasada. El consumo de este producto en envases de 2 litros, 1 litro, 0.5 litro y 250 mililitros, ha hecho que casi en cualquier parte del mundo se pueda encontrar agua potable, disponible a precios accesibles y prácticamente en cualquier pequeño establecimiento. El agua que se compra de esta forma, en realidad no tiene valor, pues un litro de esta agua cuesta aproximadamente un centésimo de dólar estadounidense. Lo que se paga es el plástico del envase, la marca y las ganancias de toda la cadena de comercialización. Aun así, es y será en el futuro, el producto más vendido en el mundo.
- c) Mayor facilidad de uso. Los ejemplos típicos son los aparatos electrónicos de nueva tecnología, como las PC, los televisores y los aparatos de sonido caseros; todos son tan amigables, que se puede observar cómo los niños manejan con mucha facilidad todo este tipo de aparatos.
- d) Mayor confiabilidad de que el producto hará lo que la propaganda dice que hace. Un ejemplo típico son los detergentes de ropa caseros, todos prometen que hacen maravillas con la ropa sucia. Un producto nuevo y seguramente que será aceptado es aquel que haga de manera efectiva lo que dice la publicidad.
- e) Nueva apariencia positiva. Muchos productos de consumo masivo han cambiado el envase (plástico por vidrio o lata por vidrio), los colores del envase o su sabor, en el caso de bebidas y alimentos, con lo cual la propaganda dice que son nuevos.

Con estos comentarios, ya se tienen los elementos para formular una estrategia de introducción al mercado:

1. A partir de los conocimientos que tenga la empresa, asesoría de especialistas e ingenio, se hace la planeación del proceso productivo del nuevo producto de manera óptima en todas sus fases. Primero se obtiene el precio al cual se ofrecerá el producto al primer intermediario, se determina el número de intermediarios que intervendrán en la venta del nuevo producto y se calcula el precio al cual se ofrecerá el producto al consumidor final. Se pueden obtener tres resultados: un precio menor, un precio igual o un precio mayor al de la competencia. Si se obtuvo el primer resultado, un precio menor a la competencia, suponiendo desde luego que todavía hay rentabilidad en la inversión,⁶ no hay duda de que la estrategia publicitaria se fundará primeramente en este aspecto. Si el resultado de análisis del precio no fue éste, la estrategia de publicidad se basará en cualquiera de los aspectos mencionados.

⁶ En el capítulo cinco, Evaluación económica, se muestra cómo se puede calcular el precio mínimo de venta del producto, para que la inversión siga siendo rentable.

2. Buscar el nicho de mercado adecuado. Esta determinación se planea desde la elaboración de encuestas. Desde luego que si se realizan encuestas en el estudio del mercado, lo cual es lo más recomendable, éstas no se harán en un solo sitio o en un área muy limitada. Si a esto se agrega una pregunta crucial para el encuestado que es ¿cuál es el rango de los ingresos mensuales que percibe?, un cuidadoso análisis de los resultados de todos los encuestados permitirá determinar el estrato social y el nicho de mercado más propicio para introducir el nuevo producto.
3. Para usar en la publicidad cualquiera de los aspectos que hacen que un producto se considere nuevo, se tendrá que utilizar todo el ingenio que uno sea capaz de generar. Tome en cuenta que si se va a elaborar un producto similar al de la competencia, al mismo precio y que no presente absolutamente ninguna ventaja respecto a los demás, entonces, aunque el producto se ubique en el nicho adecuado, la introducción al mercado será muy difícil. Un simple cambio de color en el envase, con colores llamativos, promociones del nuevo producto ofreciendo algo adicional al consumidor, como cantidad extra del producto, estampas coleccionables, ofrecer degustación al consumidor, etc., pueden ser acciones suficientes para promover con éxito un nuevo producto.

Las ideas para *hacer que un producto sea considerado como nuevo*, pueden surgir de las encuestas, en las cuales se hacen preguntas como:

- ¿Está satisfecho con la marca que actualmente consume?
- Si no está totalmente satisfecho, mencione por qué.
- ¿Qué mejoras le gustaría que tuviera?

También es posible preguntar al o a los intermediarios del producto:

- ¿Está satisfecho con el servicio que actualmente le da su proveedor?
- ¿El crédito que le otorga le parece adecuado?
- Las entregas del producto ¿siempre son en el tiempo y cantidad que solicita?
- ¿Ha tenido alguna queja por parte de los consumidores sobre el producto?

Como se podrá observar, las respuestas a esta serie de preguntas pueden ayudar en gran medida a planear la mejor estrategia de introducción al mercado. No obstante, hay que enfatizar una vez más que la cuantificación de una amplia demanda potencial insatisfecha no es garantía de una exitosa introducción al mercado de un nuevo producto.

Estrategias basadas en CRM y en e-commerce

En el mundo actual de los negocios la Tecnología Informática (TI) ya no es una moda sino una imperante necesidad en cualquier empresa, ya que no se pueden dejar de lado las estrategias de penetración en el mercado que utilicen la TI. En el estudio de factibilidad se deben considerar estas herramientas pues presentan ventajas para la empresa, sus vendedores y un ahorro considerable en gastos de publicidad, y desde luego que también son una ventaja para el consumidor. En este apartado se describen de manera breve dos herramientas que ayudan mucho a la comercialización de los productos de una empresa, incluyendo la publicidad de sus productos.

La empresa nueva tiene como principal desafío conseguir clientes o consumidores, y para lograrlo debe utilizar cualquier medio de publicidad que esté a su alcance, a fin de que la mayor cantidad de clientes potenciales conozcan a la nueva empresa y los productos que ofrece. Asimismo, mientras la empresa conozca mejor al consumidor potencial podrá elaborar los productos que más lo satisfagan y también podrá dirigir mejor la publicidad.

Una de esas herramientas aún en evolución, pero cuyo uso cada vez se extiende más, es el software llamado Administración de las Relaciones con el Consumidor (CRM por sus siglas en inglés). La CRM se ha practicado desde siempre en las empresas, pero se hacía de forma manual y con poca coordinación entre las áreas. La idea central de la CRM, manual o por medio de un software, es que todos los esfuerzos de una empresa no sólo deben estar enfocados a conseguir nuevos consumidores, sino básicamente a retener los que ya se tienen, por lo que se deben construir relaciones a largo plazo con ellos.

La CRM se basa en la ya antigua pero aún vigente idea de que la empresa debe trabajar exclusivamente para satisfacer los gustos del consumidor, de lo contrario lo va a perder. Otra idea muy

ligada a la ya mencionada es que cada cliente es distinto, y que se debe tratar a cada uno de forma distinta, así, toda la filosofía y la cultura que exista en una empresa deben centrarse en el cliente. La CRM es un software que permite, entre muchas otras cosas, conocer mejor al consumidor. Después de la aplicación correcta de la CRM normalmente cambian las características del producto y también la forma en la cual se entrega el producto.

La CRM tiene influencia en muchas áreas de la empresa, por lo que una premisa fundamental es que antes de utilizar este software, se debe tener el compromiso de participación de todas las áreas de la empresa. La CRM logra conocer mejor al consumidor porque va a interactuar con él. Hay varias formas de lograrlo, se puede hacer por los llamados call centers. Basta observar el envase de los productos más conocidos en cualquier mercado, para notar que tienen registrado un número telefónico que es precisamente el teléfono del call center de la empresa, en el que el cliente puede plantear desde una queja, hasta una sugerencia, pasando por todas las preguntas que pueda tener como consumidor de ese producto.

Todos los datos recabados en un call center ayudan a los vendedores del producto a conocer y a entender mejor al cliente, lo cual les da una ventaja sobre aquellas empresas que no cuentan con este servicio y esta información. Con la información recabada se prepara un informe, normalmente con una serie de gráficas e índices, que sirve de base para que otras áreas tomen decisiones en relación del comportamiento de la empresa y del producto hacia el cliente. Otro uso de la información recabada por un call center es que puede conducir a una segmentación de los clientes y finalmente a una personalización. Recuérdese, cada cliente es diferente por lo que hay que tratarlo de forma distinta; nunca hay que tratar a todos los consumidores de la misma forma y esto se puede lograr con la personalización del producto.

Ha llegado a tal grado la personalización de productos que empresas como Toyota, que con su sistema Kanban (tarjeta escrita) era capaz, desde principios del nuevo siglo, de fabricar automóviles personalizados, entre otras cosas debido al elevado poder adquisitivo que tenían los consumidores japoneses. Otro ejemplo fue Dell Computer que fue capaz de dejar que sus clientes configuraran sus propios equipos. Estas dos empresas pioneras en la personalización de los productos permitieron que muchas otras tomaran la misma idea y ahora se pueden ver decenas de empresas, de música, de envases de cartón como la Corrugated Supplies Corporation (CSC, en Illinois, Estados Unidos), y otras que permiten que el cliente diseñe sus propios muebles y closets. Asimismo, muchas otras compañías han otorgado servicios online para que sea el propio cliente quien defina las características de su producto. Éstas son sólo ideas de cómo se debe planear la comercialización de productos y hacer más atractiva la nueva empresa a cualquier cliente potencial.

Otra forma de estar más en contacto con el cliente son las campañas de publicidad y las promociones que pueda ofrecer la empresa, las cuales en la actualidad se pueden ofrecer por múltiples medios incluyendo, desde luego, el *e-commerce*. El comercio electrónico o *e-commerce* es el proceso de comprar, vender, transferir, servir o intercambiar productos, servicios o información vía redes de cómputo, incluyendo internet. La idea básica del *e-commerce* es automatizar tantos procesos de negocio como sea posible. Un proceso puede ser para iniciar una orden de compra o de producción, para satisfacer una orden de compra ya hecha, la entrega de productos o manufacturar partes de un producto, entre muchos tipos de procesos dentro de una empresa.

Como su nombre lo dice, *e-commerce* es un gran auxiliar en la comercialización de los productos. La mayoría de las transacciones de *e-commerce* tienen lugar en un mercado electrónico, el cual se puede definir como un mercado virtual donde se reúnen compradores y vendedores para llevar a cabo diferentes tipos de transacciones. Las funciones de *e-commerce* son las mismas que las de un mercado físico, aunque un sistema computarizado tiende a hacer este tipo de mercados mucho más eficientes ya que proporciona información actualizada a compradores y vendedores, los cuales no necesitan desplazarse físicamente de su oficina u hogar para obtener toda la información necesaria para decidir hacer una compra.

Con esta nueva herramienta también se han generado nuevos modelos de negocios para comercializar productos (y servicios), por ejemplo: con internet y los sitios web de cada empresa, se generó el concepto de mercadeo afiliado, donde los vendedores les piden a sus socios colocar propaganda en el sitio del socio. Si el cliente hace clic en el sitio del socio el programa informático lo llevará al sitio del vendedor para que pueda comprar; por el servicio el vendedor paga una comisión a su socio. Otro modelo de negocios generado por *e-commerce* es el de grandes descuentos, donde

una empresa se anuncia por internet y ofrece grandes descuentos y esto atrae a los clientes quienes sólo ven el precio en sus decisiones de compra. Muchas de estas grandes ofertas sólo duran un día o incluso algunas horas, por lo que sólo estando conectado todo el día a estos sitios vía internet es posible conseguir estos descuentos.

Otros nuevos modelos que han surgido sólo gracias al uso de sitios web son: *e-clasificados*, que es la presentación de artículos para venta a precios fijos; *intercambios y mercados electrónicos*, en los que las transacciones se efectúan de forma más eficiente en mercados virtuales, ya sea públicos o privados, y disminuye el costo de transacción; *sistema electrónico de ofertas*, en los que los negocios se conducen por ofertas *online* y se solicitan cotizaciones a los proveedores; *encuentre el mejor precio*, en los que los clientes especifican una necesidad, un intermediario compara a los proveedores y muestra el precio más bajo; *grupos de compradores*, en los que pequeños compradores agregan o suman su demanda por cierto producto, y hacen que se demande un gran volumen, entonces el grupo comprador lleva una oferta o negocia un precio más bajo del normal al proveedor. Si la nueva empresa no considera estas opciones para la compra-venta de materias primas y productos, en realidad estará desperdiciando una gran oportunidad de hacer negocios de manera distinta y con un número creciente de usuarios.

La publicidad dirigida y las redes sociales

Muchos sitios en internet se enfocan a ciertos grupos, ya sea adolescentes, ciudadanos comunes, mujeres, etc., y para mantener esos sitios se requieren patrocinadores para pagar los gastos de esas redes sociales. Lo que diferencia al comercio social de un sitio de *e-commerce* ordinario es el elemento social implicado. El comercio social está interesado en la creación de lugares donde la gente pueda colaborar *online*, solicitar consejos de individuos capacitados y poder adquirir bienes y servicios totalmente adaptados a sus gustos y necesidades, pero haciendo un mínimo esfuerzo para conseguirlos.

Este sistema de compra-venta representa enormes ventajas para las empresas. Algunas de estas ventajas son: incrementa las oportunidades de compra-venta en mercados tanto nacionales como internacionales. Con un desembolso mínimo, una empresa puede localizar a más clientes y con más rapidez, a más proveedores y a socios de negocio en todo el mundo; asimismo, capacita a las empresas a conseguir materiales y servicios de otros países de manera más rápida y a menor costo; también acorta y elimina los canales de distribución, haciendo a los productos más baratos e incrementa los beneficios del vendedor; del mismo modo permite la creación de nichos de mercado muy especializados.

Para los clientes también hay múltiples beneficios, entre otros están los siguientes: les proporciona productos y servicios más baratos, ya que el consumidor puede buscar *online* y comparar precios y productos; asimismo, le proporciona más oportunidades de elección de productos y proveedores; se pueden hacer todo tipo de transacciones las 24 horas del día; recupera información relevante y detallada en pocos segundos; puede capacitar al cliente para que pueda obtener productos personalizados.

El progreso de esta modalidad de venta u ofrecimiento de servicios se puede ver en los bancos, mercados de trabajo, venta de boletos de aviones, hoteles, espectáculos, etc., compra venta de bienes raíces, entre muchos otros.

En *e-commerce* el servicio al cliente se vuelve crítico ya que el comprador y el vendedor no se ven las caras. El servicio al cliente debe enfocarse como un proceso de ciclo de negocio que empieza con ayudar al cliente a determinar necesidades proporcionando fotografías del producto, videos con sonido, descripciones textuales, artículos o revistas y archivos que se pueden descargar; este servicio también usa agentes inteligentes que hacen sugerencias y ayudan a comparar otros productos. Luego viene la compra donde se ayuda al cliente a adquirir el producto *online*, recibiendo órdenes, negociando y cerrando el trato. Después viene la entrega física donde se ayuda al cliente facilitándole la recepción y uso del producto. Finalmente se ayuda al cliente a deshacerse del producto o servicio cuando él lo desee.

Otra gran ayuda que pueden prestar los modernos sistemas de información es hacer publicidad vía internet. La nueva empresa deberá crear su propio sitio web para tener publicidad en ese sitio, lo cual ha sido y es una herramienta para los vendedores.

Existe otro tipo de publicidad por medio de una máquina de búsqueda donde la mayoría de este tipo de máquinas permiten a las empresas colocar su dirección en internet, llamada *localizador universal de recursos* (URL). Las máquinas de búsqueda inteligentes pasan por cada sitio indexando su contenido y los links. Además su principal ventaja es que es gratis.

En el momento en que una empresa haga una venta directa a un cliente, debe entregar físicamente el producto y esto implica varias actividades, como encontrar con premura el producto que va a entregar, empacarlo y entregarlo con rapidez al comprador en su domicilio, cobrar a cada comprador, ya sea por adelantado o por COD y manejar los productos que regrese el comprador. El problema es que puede haber muchos compradores y por lo tanto muchas entregas. Toda la ayuda que el cliente puede necesitar se llama *back office operation* u operación de respaldo, que incluye actividades como el control de inventario, embarque y cobranza. De acuerdo con Laudon⁷ la entrega de pedidos incluye las siguientes actividades:

Actividad 1 Asegurar el pago del cliente. Dependiendo del método de pago y antes de hacer el trato de compra debe validarse cada pago. Cualquier contratiempo puede hacer que se retrase el envío, con la consecuente pérdida de imagen o la pérdida de un cliente. Normalmente se hace un pago adelantado con tarjeta de crédito.

Actividad 2 Verificar, tan pronto como se reciba la orden de compra, la disponibilidad del producto en almacén, lo cual es vital. Tal disponibilidad depende de los departamentos de producción y de administración, así como de los proveedores de materias primas y el almacenaje.

Actividad 3 Arreglo del envío. Si el producto está disponible en planta el envío puede hacerse de inmediato. Esta actividad puede implicar a los departamentos de empaque y embarque, con transportistas internos o externos. Por lo que respecta a productos digitales no hay problema pues no están sujetos a que se agote el inventario, pero en el caso de un software puede ser que esté en revisión y no disponible para entrega inmediata.

Actividad 4 Seguros. En ocasiones es necesario asegurar la mercancía. Esto puede involucrar al departamento de finanzas y a una compañía de seguros por lo que es necesario que fluya la información, no sólo de la empresa vendedora sino también del agente de seguros del comprador.

Actividad 5 Tener disponible la cantidad solicitada. Las órdenes personalizadas pueden involucrar al departamento de producción o ensamble. Si no se tiene el producto hay que elaborarlo de inmediato, por lo que puede ser necesario usar maquiladores.

Actividad 6 Producción en la propia empresa, que si es el caso necesita ser planeada. Los planes de producción implican gente, materiales, disponibilidad de máquinas, componentes, financiamiento, proveedores y hasta subcontratistas. Se puede tener todo esto disponible pero en una ciudad distinta y lejana en donde se hizo la compra. Todo esto puede complicar el flujo de información y la comunicación.

Actividad 7 Usar contratistas. El productor puede optar por comprar el producto y ensamblarlo con contratistas. También si el vendedor vende al menudeo deberá comprar el producto con el productor, en cuyo caso debe haber acuerdos especiales para surtir el producto de inmediato.

Actividad 8 Contactar a los clientes. Los vendedores necesitan estar en contacto con los clientes, empezando con la notificación de órdenes recibidas y terminando con la notificación de embarque del producto o cambio de fecha de entrega. Estas notificaciones se hacen por internet y son automáticas.

Actividad 9 Regreso de productos. En muchos casos el cliente quiere cambiar el producto o simplemente devolverlo. Esto ocurre con frecuencia y el vendedor debe tener todo preparado para estos casos.

Puede observarse la enorme importancia que en los negocios actuales tiene el uso de la TI, tanto en la optimización de la última parte de la cadena de comercialización, así como en el diseño de estrategias de publicidad y ventas.

Por otro lado, la etapa de lanzamiento implica la promoción del nuevo producto, así como la difusión y capacitación del personal de ventas y determinar los procesos de distribución que serán requeridos. Es necesario realizar, en momentos posteriores al lanzamiento, una revisión minuciosa

⁷Laudon, K y Laudon, J., *Management Information Systems*. 9a. ed., Pearson/Prentice-Hall, 2010.

de todas las determinaciones hechas y las decisiones tomadas a fin de observar si la empresa está siendo competitiva o de lo contrario hay que determinar las nuevas prioridades competitivas que requieren los procesos y el diseño del producto. Actualmente el marketing está encaminado, más que a promover el producto, a comprometer a la empresa a satisfacer las necesidades del consumidor y proporcionar un mejor servicio posventa. Esta práctica se está generalizando cada vez más. Cualquier consumidor siempre va a preferir un producto de bajo costo y calidad, cuya publicidad esté en todas partes y que además perciba que al fabricante le preocupe saber su opinión una vez que ha comprado y utilizado el producto.

Para hacer el análisis de las estrategias de comercialización, se deben considerar los factores implícitos en la “Amenaza de la entrada de nuevos competidores” de acuerdo con Porter; cualquier nueva empresa se va a enfrentar a ciertos factores que generalmente hay que afrontar al momento de ingresar a un nuevo mercado, y definir estrategias para superarlos. Tales factores son:

- La existencia de barreras de entrada que impidan una fácil entrada al mercado.
- La falta de experiencia por parte del nuevo empresario.
- Una elevada lealtad del cliente por los productos actuales del mercado.
- Un cuantioso capital requerido para la implantación de la nueva unidad productiva.
- La falta de canales de distribución los cuales deberán ser creados.
- La saturación del mercado del producto.

Si el nuevo empresario no considera alguno de estos factores y además tampoco prevé las estrategias para superarlos, la entrada al mercado se dificultará cada día más.

También es muy importante contar con un buen distribuidor del producto. La tendencia actual en las grandes empresas es dedicarse a hacer lo que saben hacer, y lo que no saben hacer dejarlo a una empresa que conozca bien cómo hacerlo. Lo que se quiere decir es que una empresa, sobre todo las de nueva creación, probablemente no tengan mucha experiencia en la distribución óptima de productos. Si además de estar obligada a elaborar productos a costo y calidad competitivos, también quiere distribuirlos de manera óptima, es decir, al menor costo, se habrán puesto ante sí un nuevo reto que requiere de especialistas para la solución y cuyo costo puede ser difícil solventar.

Por lo tanto, se recomienda que la nueva empresa se dedique sólo a elaborar el producto y deje la distribución del mismo a empresas especializadas, pues este tipo de empresas sí cuentan con personal preparado que podrá calcular las rutas óptimas de reparto con relativa facilidad y además cuentan con los vehículos adecuados. La empresa manufacturera deberá contar con un área de ventas y con vendedores muy buenos, pero probablemente no sea muy recomendable que también intente distribuir sus propios productos.

Un buen distribuidor de productos tiene varias características deseables:

- a) Que tenga una reconocida calidad profesional.
- b) Que distribuya o venda líneas de productos afines al de la nueva empresa, a fin de aprovechar el equipo que ya tiene.
- c) Que cuente con el equipo o las instalaciones adecuadas para manejar el producto de la nueva empresa.
- d) Que el nivel profesional de los trabajadores de esa empresa sea mejor que el de otras empresas distribuidoras.
- e) Que tenga disposición de reducir su margen de ganancia en tiempos de crisis cuando caigan las ventas.
- f) Que acepte realizar promociones especiales para los productos de la nueva empresa.
- g) Que esté dispuesto a acudir a reuniones de trabajo en la nueva empresa para conocer más del producto que pretende distribuir.
- h) Que acepte la distribución de un nuevo producto, aunque la nueva empresa sea pequeña.

Hay que observar que siempre que se hable de estrategias, ya sea de precio o de comercialización, se requiere que el estratega posea una enorme dosis de creatividad. Por ejemplo, si se percata que existe una enorme lealtad de los consumidores por determinado producto y esto se debe a que el consumidor percibe un valor agregado en ese producto, que es difícil de describir, una cosa es saber esto y otra cosa es el poder crear o incluso superar ese valor agregado y que el cliente lo perciba,

pues ese valor agregado puede tener muchas facetas en tecnología, en su aspecto, en su presentación, en el precio, en facilidad de compra, etcétera.

Para emprendedores potenciales o microempresarios activos

Las técnicas de análisis que se han presentado, pueden ser útiles cuando se intenta cuantificar la demanda potencial en mercados donde los productos bajo estudio se consumen en áreas geográficas extensas e incluso para todo un país. Las estadísticas socioeconómicas que proporciona un gobierno vía Internet, consideran ciertas características estratificadas o separadas, para cada región del país, Estado (Departamento) o municipio. Sin embargo, cuando un emprendedor cuenta con poco capital para iniciar una empresa o para el microempresario que posee una empresa en funcionamiento, pero con sólo tres a 10 trabajadores, de seguro no son de mucha utilidad los datos socioeconómicos de poblaciones, que aunque grandes, están a cientos o probablemente a miles de kilómetros de donde él se encuentra. Si éste es el caso, su interés debe centrarse en el área de influencia del proyecto, definiendo al área de influencia como la zona geográfica o núcleo poblacional donde vende sus productos.

Por ejemplo, si se está pensando en elaborar pizzas o cualquier tipo de comida rápida para consumo en el local propio y también con el servicio de entrega a domicilio, el área de influencia es dentro de un radio de 3 a 4 km; por lo tanto, todos los estudios de mercado deberán enfocarse sólo a esa área. Desde luego que conforme la producción de la empresa sea más grande, tendrá una mayor área de influencia, lo que implica que también los estudios de mercado serán más complejos. De forma independiente al tamaño que pueda ser el área de influencia de una microempresa, siempre será prioridad conocer las características socioeconómicas, gustos y hábitos de consumo de los clientes potenciales.

Suponga que se planea la instalación de una microempresa con un área de influencia a un radio no mayor de 4 km. El futuro empresario quiere cuantificar la demanda potencial de su producto e identificar las características socioeconómicas del consumidor potencial, también ubicar dónde se localizan y colocar el producto lo más cerca posible de ese consumidor. El uso de estadísticas socioeconómicas oficiales no tiene sentido, por la poca cantidad de personal a las cuales llegará su producto; por lo tanto, para realizar el estudio, el único recurso es realizar encuestas personales.

Como en este ejemplo se considera que el emprendedor de la futura empresa no tiene muchos recursos económicos, será él quien deba realizar las encuestas, hacer el análisis de los datos y la cuantificación de la demanda. La cantidad de encuestas para esta investigación lo determinan sus recursos de tiempo y dinero, si el producto es de aquellos que se consumen con frecuencia y tomando en cuenta los principios estadísticos en el cálculo de n en la fórmula 2.24, pero por razones estadísticas se recomienda realizar un mínimo de 200 encuestas. Aunque si el producto es del tipo que no se consume con mucha regularidad, entonces 200 encuestas no serán suficientes para obtener una buena idea del mercado potencial, debido a que la desviación estándar de su consumo será muy elevada. Por otro lado, si el producto es de aquellos que se consumen una vez cada dos o tres años, o aun en periodos mayores, en el capítulo también se muestra la fórmula de cálculo de n para este caso.

Las preguntas a considerar en la encuesta son las mismas sugeridas a lo largo de este capítulo, centrándose en:

- ¿Con qué frecuencia compra usted el producto X ?
- ¿En qué cantidad compra el producto X ?

A estas dos preguntas básicas, se agregan aquellas que permiten conocer el gusto del consumidor:

- ¿Cuál o cuáles sabores (colores, tamaños, etc.) prefiere?
- De las marcas de los productos que consume, ¿encuentra algún defecto o algo que le disguste?
- De las marcas de los productos que consume, ¿le gustaría que tuviera alguna característica especial? Si su respuesta es sí, haga la sugerencia.
- Mencione, ¿en dónde acostumbra comprar el producto X ?

El objetivo final de estas preguntas es identificar el perfil del consumidor con sus características socioeconómicas. En este caso, es el investigador, es decir, el emprendedor decide de cuál característica socioeconómica depende más el consumo del producto y realiza esa pregunta al final de la encuesta. Por ejemplo, si supone que el grado de estudios es lo que determina el consumo del producto que pretende elaborar, al final de la encuesta deberá preguntar el nivel de estudios del encuestado. Pero si quien realiza la encuesta no tiene idea de cuál puede ser esta característica y decide preguntar tanto por ingreso personal así como familiar, nivel de estudios y rango de edad, entonces la cuantificación e identificación del perfil del consumidor se complica; sólo alguien con cierta experiencia en este tipo de análisis podrá determinar el perfil buscado.

Si quien realiza la cuantificación del mercado potencial es un microempresario con una empresa en funcionamiento y quiere crecer, el análisis es más simple, pues podrá encuestar a las personas que consumen su producto, aplicando el mismo cuestionario. Luego deberá buscar a más consumidores con el mismo perfil, más allá del área de influencia actual.

En cuanto al análisis de la oferta, el territorio de influencia del proyecto es tan pequeña, que se recomienda rastrear toda la zona para identificar competidores actuales, tipo de establecimiento donde venden sus productos, precio y calidad que ofrecen, etc., aunque lo más importante que debe preguntar a los establecimientos que son intermediarios en la venta de productos similares al suyo es:

- El proveedor de este producto, ¿siempre entrega la cantidad solicitada?
- El proveedor, ¿siempre le entrega el producto en la fecha prometida?
- ¿Cuál es el crédito que le ofrece el proveedor?

Si el futuro o actual microempresario nota alguna queja del intermediario con uno o algunos de sus proveedores, deberá aprovechar de inmediato esa pequeña oportunidad que se presenta para ganar mercado.

Con respecto a la mercadotecnia y publicidad de los productos, se comentó a lo largo del capítulo la importancia de este aspecto para cualquier empresa. Para las microempresas con áreas de influencia muy pequeñas, esta actividad se simplifica, aunque también cuentan con menos recursos económicos para realizarla. Para este tipo de empresas no se recomienda el uso de Internet para publicidad o el uso de medios masivos de comunicación, no sólo por el costo sino por la cantidad de consumidores potenciales. Se entiende que llegado a este punto del análisis, el investigador ha identificado el perfil socioeconómico del consumidor potencial, de forma que la publicidad podrá ser más dirigida y localizada en el sitio donde vive o en los lugares que frecuenta el consumidor.

La forma de hacer esa publicidad, dependerá de la creatividad del microempresario y de los recursos económicos que asigne a dicha actividad. La lista y descripción de las principales formas de publicidad se mencionaron en el apartado correspondiente de este capítulo.

Conclusiones del estudio de mercado

Ya que se han analizado todas las bases y partes que comprende el estudio de mercado, debe emitirse una conclusión. Ésta debe referirse a los aspectos positivos y negativos encontrados a lo largo de la investigación. Riesgos, trabas, condiciones favorables y toda información que se considere importante debe aparecer aquí.

Por último, y en forma numérica, debe decirse cuál es la magnitud del mercado potencial que existe para el producto en unidades por año. La conclusión debe referirse a si se recomienda continuar con el estudio o si lo mejor es detenerse por falta de mercado o por cualquier otra causa. Se aconseja ser breve y conciso en las conclusiones.

Caso práctico

Presentación

III Introducción

La evaluación de este proyecto analiza la factibilidad para instalar una empresa productora de mermeladas, en cuanto a los aspectos de mercado, técnico y de rentabilidad económica.

La primera parte de este proyecto comprende el estudio de mercado del producto. Se analiza desde la definición del producto, se estudia la demanda y su proyección, la oferta y su proyección, se analizan asimismo los precios y se finaliza con un estudio de la comercialización del producto. Al terminar esta primera parte, se deberá tener una clara visión de las condiciones actuales del mercado de las mermeladas, que permita decidir si es conveniente la instalación de la planta productora, al menos desde el punto de vista de su demanda potencial.

La segunda parte del proyecto comprende el análisis técnico de la planta, que implica la determinación de la localización óptima, el diseño de las mejores condiciones de trabajo, lo cual incluye turnos de trabajo laborables, cantidad y tipo de cada una de las máquinas necesarias para el proceso, su capacidad, la distribución física de los equipos dentro de la planta, las áreas necesarias, y aspectos organizativos y legales concernientes a su instalación.

La tercera parte es un análisis económico de todas las condiciones de operación que previamente se determinaron en el estudio técnico. Esto incluye determinar la inversión inicial, los costos totales de operación, el capital de trabajo, plantear diferentes esquemas de financiamiento para aceptar uno de ellos, el cálculo del balance general inicial, del estado de resultados proyectado a cinco años, del punto de equilibrio y de la tasa de ganancia que los inversionistas desearían obtener por arriesgar su dinero instalando esta planta productiva. Esta tercera parte trata, en resumen, de obtener todas las cifras necesarias para llevar a cabo la evaluación económica.

La cuarta parte de este proyecto trata, justamente, sobre la evaluación económica de la inversión. Una vez obtenida una serie de determinaciones sobre el mercado, la tecnología y todos los costos involucrados en la instalación y operación de la planta, viene el punto donde se determina la rentabilidad económica de toda la inversión bajo criterios claramente definidos, tales como VPN (valor presente neto) y TIR (tasa interna de rendimiento). Esta parte también incluye un análisis de riesgo de la inversión.

Finalmente se declaran las conclusiones generales de todo el proyecto con base en los datos y determinaciones hechas en cada una de sus partes.

III Antecedentes

La nutrición es parte vital del quehacer humano. Cada día el ser humano dedica gran parte de su tiempo a consumir alimentos y mientras mejor lo haga, en el sentido de la calidad de lo que come y del tiempo que le tome, su salud mejorará o se verá deteriorada.

Los grandes *chefs* y nutriólogos sostienen que una buena comida siempre debe terminar con un buen postre. El que la mayoría de la población pueda terminar su comida o su cena con un buen postre es muy difícil, dado el costo que esto representaría. Ante esto, gran parte de la población prefiere consumir una buena mermelada con pan o mezclada con algún otro postre sencillo, no sólo al final de la comida sino al final del desayuno o de la cena. Incluso muchas madres envían a sus hijos a la escuela primaria con un pan con mermelada. Esto se debe a que la mermelada normal es una rica fuente de energía, debido a la cantidad de carbohidratos que contiene.

Para muchas personas, sin embargo, la mermelada es un postre prohibido por varias causas. Una de ellas es la diabetes, es decir, las personas que padecen esta enfermedad no deben comer azúcar; otra causa puede ser que la persona padezca sobrepeso, en cuyo caso también se abstiene de comer alimentos con grandes cantidades de carbohidratos.

El azúcar normal que se agrega a las mermeladas se llama sacarosa o azúcar común, la cual presenta todas las propiedades de un edulcorante, pues tiene dulzura, control de sabor, color, brillo, cohesión, tensión superficial, presión osmótica y textura. También funciona como un agente hidrofílico, pues tiene una alta afinidad con el agua y proporciona textura y consistencia a los alimentos. Con altas concentraciones de azúcar se obtiene una consistencia muy viscosa y en la elaboración de mermeladas su adición ayuda a la formación del gel, además de darle brillo y textura al producto.

Un consumo elevado de sacarosa podría estar prohibido por el médico, ya que se considera que aporta mucha energía y poco nutriente. Además, un exceso de sacarosa en la dieta puede ser causal de caries dental, diabetes u obesidad, sobre todo si la dieta de las personas es deficiente.

A pesar de lo anterior, la mermelada común se consume en grandes cantidades, aunque muchas veces no en forma directa, sino incluida en panes o cualquier otro tipo de pastelería. Sin embargo, esto no significa que el productor no cuente con posibilidades de incrementar las ventas de su producto si además de la mermelada común produce variedades especiales para diabéticos u obesos. Hay que decir que en todos los países desarrollados estos productos ya tienen varios años en el mercado. Incluso se puede pensar en la elaboración de mermeladas de contenido calórico alto, intermedio y bajo.

De acuerdo con la norma oficial de calidad para la mermelada de frutas, ésta debe ser de consistencia pastosa o gelatinosa, obtenida por la cocción y concentración de fruta preparada de manera adecuada, adicionada de edulcorante, con o sin adición de agua; se puede decir que los ingredientes básicos de una mermelada son simplemente la fruta, edulcorante y agua.

Un edulcorante es una sustancia que, al agregarse, endulza a los alimentos; algunos de ellos son azúcar común, azúcar invertida, dextrosa, jarabe de glucosa, que son productos naturales. Existen otros edulcorantes que son artificiales tales como manitol, sacarina de amonio, sacarina de calcio, sacarina de sodio y el llamado aspartame. Todos ellos ya han sido aprobados para uso en alimentos de humanos por la FDA (Food and Drugs Administration) de Estados Unidos.

A una mermelada comercial también se le permite agregar pectina, ácidos orgánicos tales como ácido cítrico, ácido tartárico o ácido málico, para compensar deficiencias de acidez que se llegaran a presentar en la fruta. Además, se pueden agregar conservadores como benzoato de sodio, ácido ascórbico o ácido sórbico. El objeto de los conservadores es ayudar a prolongar la vida en almacén del producto.

■■■ Marco de desarrollo y objetivos del estudio

Un país en vías de desarrollo requiere de la creación de todo tipo de negocios, sin importar si son micro o grandes industrias. Para generar una empresa que agregue valor a los productos se requiere tecnología, y ésta implica una serie de conocimientos sobre *cómo hacer* determinado producto.

El estudio de factibilidad que se presenta está inmerso en esta necesidad de creación de empresas, en un país con dificultades económicas permanentes. Nace de la inquietud de un grupo de personas que, conociendo una tecnología productiva, tienen el deseo de formar su propia sociedad.

En el estudio se plantean varias restricciones, básicamente la disponibilidad de capital y las restricciones ecológicas que ahora impone el gobierno, en el sentido de prohibir la instalación de nuevas plantas productivas en zonas altamente pobladas, industrias que además de contaminar, consumirían recursos escasos y valiosos para la población, tales como el agua potable. Un país con crisis económica generalmente presenta elevadas tasas de inflación, en comparación con aquellas que tienen los países avanzados, y el dinero disponible para préstamos es escaso y caro. La inflación, a su vez, le resta poco a poco el poder adquisitivo a los consumidores, quienes tenderán a adquirir menos productos no necesarios.

Es en este contexto de personas con conocimientos e iniciativa para instalar un negocio propio, inmersos en una economía en crisis permanente, que se genera el presente *Proyecto para instalar una empresa elaboradora de mermeladas*, cuyos objetivos principales son:

- Demostrar que existe una demanda potencial insatisfecha para el producto.
- Demostrar que se domina la tecnología de producción.
- Demostrar que es económicamente rentable llevar a cabo su instalación.

■■■ Definición del producto

El proyecto pretende inicialmente demostrar la viabilidad de fabricar mermeladas, pero existen muchos tipos de éstas, tanto por la variedad de frutas como por su contenido. El estudio de mercado determinará precisamente el tipo de mermelada que es más conveniente elaborar. Por lo tanto, se define de una forma general al producto.

De acuerdo con las normas oficiales del país respecto a *Alimentos para humanos, frutas y derivados*, se entiende por *mermelada* al producto alimenticio obtenido por la cocción y concentración de jugos y

pulpa de una fruta determinada; la fruta deberá estar sana, limpia, con un grado de madurez adecuado, ya sea fresca o en conserva, libre de partículas de la cáscara, adicionada de edulcorantes y aditivos permitidos legalmente, de agua y con la adición opcional de otros ingredientes, envasada en recipientes herméticamente cerrados y procesados de manera térmica para asegurar su conservación en buen estado por el tiempo determinado por las autoridades correspondientes.

La mermelada puede ser de tipo 1 si contiene fruta en trozos o de tipo 2 si contiene la fruta desmenuzada. Cualquiera que sea el tipo, la fruta empleada debe ser de color característico, que no esté oscurecida por golpes ni por acción enzimática; el olor y sabor también deben ser característicos de la fruta empleada; su consistencia debe ser semisólida, en función de una buena gelificación.

Desde este punto de vista, la mermelada podrá ser de frutas tan conocidas como fresa, piña, mango, etc., hasta de frutas exóticas como kiwi, chayote o tejocote. Los edulcorantes que se permite emplear van desde azúcar normal hasta fructosa, sacarina, aspartame, dextrosa, jarabe de glucosa y otros.

Respecto a los aditivos, éstos se pueden clasificar en conservadores y aditivos para mejorar las características o el aspecto del producto. Los conservadores más utilizados en mermeladas son el benzoato de sodio, ácido benzoico o ácido sórbico, en una cantidad que no exceda al 0.1% de la masa total. De los aditivos que mejoran las características de la mermelada se encuentran las pectinas que pueden ser de alto y bajo metoxilo, y cuya función es servir de espesantes, es decir, es el aditivo que le confiere el carácter semisólido a la mermelada y se utiliza en una proporción de hasta 4% sobre la masa total. El ácido cítrico se usa para hacer más patente el sabor ácido de una fruta; ácidos tales como el láctico, tartárico y málico en proporción no mayor a 0.2% tienen la misma función. Entre otros aditivos útiles se cuentan fibras naturales, cuya adición haría que la mermelada fuera rica en fibra para ayudar a la digestión, propiedad muy deseable en los alimentos.

La composición porcentual del producto se muestra en la tabla 2.16.

La mermelada también debe cumplir con las siguientes características microbiológicas, que se presentan en la tabla 2.17.

Tabla 2.16 Composición del producto

Materia prima	Porcentaje
Fruta sola o con aditivo fibroso	40
Edulcorante	20
Pectina	2.0
Ácido cítrico	0.02
Benzoato de sodio	0.1
Agua o jugo de la fruta	37.88

Tabla 2.17 Características microbiológicas

Especificación	Colonias por/g máximo
Mesofílicos aerobios	50
Coliformes	10
Hongos y levaduras	20
Salmonella	Negativo
Escherichia coli	Negativo

Otras características que debe tener la mermelada comercial envasada son:

- pH de 3.0 a 3.3.
- Vacío proporcional al tamaño del envase, mínimo 23 700 kPa.
- Exenta de materias extrañas tales como larvas o huevecillos de insectos, pelos, excretas de cualquier tipo u otros materiales.
- Sin colorantes o saborizantes artificiales.
- Envasada en recipientes de vidrio de distintas capacidades, con tapa metálica y envasada al vacío.

Por lo tanto, una mermelada comercial tiene una combinación muy amplia de componentes y el mercado determinará el rango y tipo de componentes más probable en el consumo de la población en general.

III Análisis de la demanda

Para cuantificar la demanda se utilizaron dos fuentes. Las primarias, que son estadísticas oficiales emitidas por el gobierno o por alguna cámara de comercio; y las secundarias, que indican la tendencia del consumo de mermeladas a través de los años y cuáles son los factores macroeconómicos que influyen en su consumo. Sin embargo, estas fuentes no arrojan datos sobre las preferencias del consumidor en cuanto al tipo de fruta y otras características, por lo que para obtener estos datos se aplicaron encuestas.

III Análisis de datos de fuentes primarias (aplicación de encuestas)

Junto con los promotores del proyecto se determinó que el nivel de confianza que se requería era de 95% con un error de 5% en los resultados de las encuestas. Para el cálculo del tamaño de la muestra que proporcione estos parámetros, es necesaria la desviación estándar del consumo. Para obtenerla se aplicó un muestreo piloto de 30 encuestas, preguntando exclusivamente cuál es el consumo de mermelada de cualquier tipo por familia al mes. La encuesta se aplicó a amas de casa cuyas familias sí consumen mermelada. El resultado obtenido fue que la media de este consumo es de 650 gramos con una desviación estándar de 520 gramos. Esto significa que hay familias que consumen hasta 1 200 gramos de mermelada al mes y hay otras que sólo ocasionalmente comen un poco del producto. Con estos datos se calcula el tamaño de muestra para aplicar la encuesta.

Datos	
Nivel de confianza	95%
Error	5%
Desviación estándar	0.520 kg

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2}{E^2} = \frac{1.96^2 \times 0.52^2}{0.05^2} = 416$$

Antes de aplicar la encuesta es necesario estratificar. La encuesta pretende determinar la cantidad de mermelada que se consume, sabores preferidos y si fuera conveniente lanzar una mermelada para diabéticos, es decir, una mermelada que no contenga azúcar sino algún edulcorante artificial. Se sabe que aproximadamente 5% de la población padece de diabetes,¹¹ por lo que una primera estratificación es que 5% de los encuestados ($416 \times 0.05 = 21$) debe ser diabético para saber si estarían interesados en consumir ese producto. No se realizará la misma pregunta a personas con sobrepeso, ya que la respuesta pareció obvia. Por otro lado, se sabe que no toda la población tiene capacidad económica para comprar mermeladas, ya que las familias de bajos ingresos cambiarán el consumo de mermeladas por el consumo de otros productos más necesarios, por lo que se concluyó que todos los participantes en el estudio deberían pertenecer a familias que al menos tuvieran un ingreso de tres salarios mínimos.

A continuación se expone el cuestionario utilizado y sus resultados:

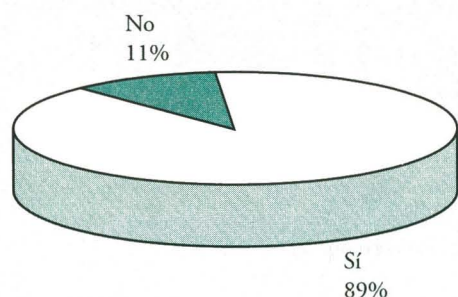


Figura 2.8 Población que consume mermelada.

Encuesta aplicada para cuantificar el consumo de mermeladas

1. ¿Consume usted mermelada de cualquier tipo?

Respuestas:

Sí,	370 (88.9%)
No,	46 (11.1%)

2. ¿Es usted diabético(a)?

Respuestas:

Aquí sólo debe tomarse en cuenta la respuesta de 21 personas diabéticas.

¹¹ X Congreso Médico Nacional, México, 1995.

3. A usted como diabético, ¿le gustaría consumir una mermelada que no tuviera azúcar, es decir, que no le hiciera daño?

Respuestas:

Las 21 personas diabéticas contestaron afirmativamente.

4. ¿Qué sabor de mermelada prefiere? Asigne el número 1 al sabor de su preferencia y números mayores a otros sabores que le gustaría consumir.

Respuestas:

Fresa,	357	(85.8%)	Zarzamora,	10	(2.3%)
Piña,	21	(4.7%)	Sabores exóticos,	18	(4.2%)
Durazno,	20	(4.7%)			

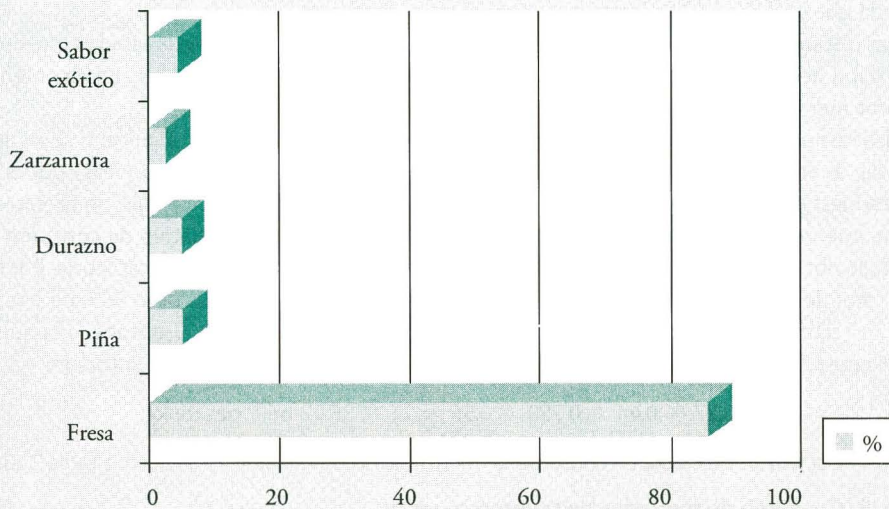


Figura 2.9 Preferencias del sabor de la mermelada.

5. Cuando compra mermelada, ¿cuál es el tamaño y con qué frecuencia la compra?

Respuestas:

De 250 gramos, 183 (44%); 96% contestó que cada 15 días y 4% ocasionalmente.

De 500 gramos, 198 (47.6%); 91% compra cada mes y 9% cada tres meses.

De 1 000 gramos, 35 (8.4%); 1.7% contestó que compra cada quince días, 15% cada mes, 22% cada tres meses y 61.3% ocasionalmente.

6. ¿En qué presentación le gustaría comprar la mermelada, en frasco de vidrio o en bolsa de plástico?

Respuestas:

Frasco de vidrio,	383	(92%)
Bolsa de plástico,	33	(8%)

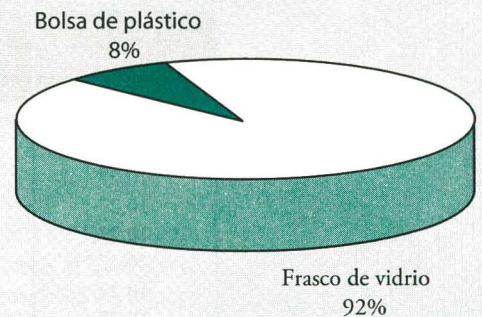


Figura 2.10 Preferencias de la presentación de la mermelada.

7. ¿Cuál es su ingreso familiar?

Respuestas:

Hasta tres salarios mínimos por mes,	4	(1%)
Entre tres y seis salarios mínimos por mes,	118	(28%)
Más de seis salarios mínimos al mes,	294	(71%)

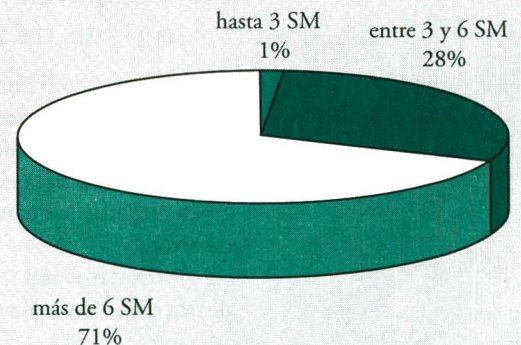


Figura 2.11 Ingresos de la población en salarios mínimos (SM).

III Análisis de los resultados de las encuestas

Las preguntas iban encaminadas a cuantificar el consumo familiar de mermeladas. En la pregunta 1 se tiene que 11.1% de las familias nunca consumen ningún tipo de mermeladas. De acuerdo con el último censo de población,¹² el país cuenta con 97 500 000 habitantes en términos generales; el mismo censo indica que el número promedio de miembros de una familia es de 5.8, por lo que existen 16.8 millones de familias. De éstas, 32% no percibe un ingreso mayor a tres salarios mínimos mensuales, es decir, las posibles familias consumidoras, tomando en cuenta que sólo 89.9% consumen mermeladas, son:

$$16.8(1 - 0.32)(1 - 0.111) = 10.27 \text{ millones de familias}$$

Se sabe que existe 5% de diabéticos en la población total, independientemente de que en una familia haya más de uno o que no haya ninguno. Como todos los diabéticos entrevistados contestaron en la pregunta 3 que sí consumirían mermeladas especiales para ellos, esto lleva a concluir que del total de mermelada que se elabore, 5% deberá ser especial para diabéticos.

De las respuestas a la pregunta 4 se concluye que son éstos los porcentajes de sabores que debe tener la elaboración del producto; es decir, 86% del producto total debe ser de fresa, etc. Lo recomendable es no elaborar mermeladas de sabores exóticos pues casi no tienen mercado.

De las respuestas a las preguntas 5 y 6 se pueden realizar los siguientes cálculos: si se multiplica el número de familias posibles consumidoras de mermeladas (10.27 millones de familias) por el porcentaje de respuesta a cada pregunta, por la frecuencia de consumo (cada quince días, un mes, tres meses u ocasionalmente la cual se consideró una vez al año), por el porcentaje relativo de consumo de cada respuesta, se obtendrán los millones de kilogramos consumidos por año en cada categoría. Por ejemplo, 44% del total de la muestra contestó que consumía frascos de 250 gramos, pero 96% de ese subtotal (porcentaje relativo de consumo de esa respuesta), contestó que consumía 250 gramos cada quince días, y sólo 4% consume 250 gramos una vez al año (ocasionalmente). El cálculo sería entonces:

$$10.27 \times 0.44 \times 0.250 \times 0.96 \times 24 = 26.02 \text{ millones de kg}$$

Es posible construir una tabla de consumo de mermeladas como la que aparece en la tabla 2.18.

Tabla 2.18 Consumo de mermeladas según encuestas

Millones de familias consumidoras	Porcentaje de respuesta	Consumo en kg	Porcentaje relativo de respuesta	Frecuencia anual de consumo	Millones de kg consumidos por año
10.27	0.44	0.250	0.96	24	26.02
10.27	0.44	0.250	0.04	1	0.045
10.27	0.476	0.500	0.91	12	26.69
10.27	0.476	0.500	0.09	4	0.88
10.27	0.084	1.000	0.017	24	0.3519
10.27	0.084	1.000	0.183	12	1.894
10.27	0.084	1.000	0.20	4	0.6901
10.27	0.084	1.000	0.61	1	0.5262

III Cálculo del consumo de mermeladas a partir de los resultados de las encuestas

Con los datos anteriores se obtiene un total anual de mermelada envasada para consumo directo de 57 097 toneladas anuales, cifra que es muy similar a la estadística oficial del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la cual se puede observar en el análisis de fuentes secundarias de información para el año siete, que es el momento en que se realizaron las encuestas. Hay que tomar en cuenta que la cuantificación por fuentes primarias siempre tiene un nivel de confianza y un grado de error.

Estos datos son útiles para localizar geográficamente el mercado de consumo. La inferencia estadística dice que no hay necesidad de encuestar a la población de cada estado de la República para saber

¹² Censo de Población y Vivienda, 1995.

cómo se comportará su consumo. Por lo tanto, para cuantificar el consumo de mermeladas en cada estado, basta consultar las estadísticas del INEGI, determinar el número de familias que tienen un ingreso superior a tres salarios mínimos y realizar el mismo cálculo.

Esta forma de cuantificar la demanda implica que cualquier familia es consumidora potencial del producto. Una forma alternativa de cuantificar la demanda por medio de encuestas, es estratificando la muestra con base en alguna variable macroeconómica, que se considere relevante en el consumo del producto.

En el caso de las mermeladas se puede estratificar, ya sea con base en las personas diabéticas que gustan de consumir mermeladas, o con base en el ingreso personal o familiar, o considerando ambos parámetros, es decir, el ingreso y las personas diabéticas.

Se eligió considerar sólo el ingreso personal de la población económicamente activa, expresado como número de salarios mínimos (NSM). Esta elección se basó en que actualmente hay un porcentaje considerable de personas que viven solas y que trabajan, por lo que son consumidores potenciales del producto, además de las personas que trabajan y que tienen una familia que mantener.

El INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) de México muestra las siguientes cifras:

Tabla 2.19 Rangos de salarios mínimos

Rangos de salarios mínimos (año 8)	Población económicamente activa	Porcentajes
Total	42 916 569	100%
Entre 0 y 3 SM	23 192 903	54.05%
Entre 3 y 6 SM	8 059 175	18.77%
Más de 6 SM	5 078 591	11.84%
No especificó	6 585 900	15.34%

Fuente: INEGI. Encuesta nacional de ocupación y empleo.

La estratificación por ingreso se hace tomando como base la tabla anterior. Si se determina realizar 416 encuestas, entonces se deberá encuestar al siguiente número de personas con su correspondiente nivel de ingreso:

- 54.05% con un ingreso de hasta 3 SM, esto es, $416(0.5405) = 225$.
- 18.77% con un ingreso entre 3 y 6 SM, esto es, $416(0.1877) = 78$.
- 11.84% con un ingreso de más de 6 SM, esto es, $416(0.1184) = 49$.

Algunas personas entrevistadas en los censos quinquenales del INEGI no responden a la pregunta de sus ingresos personales, lo cual puede interpretarse de que esas personas pueden estar en cualquiera de los estratos mencionados de ingreso. Hay que observar que la primera categoría, "hasta 3 SM", incluye a las personas encuestadas económicamente activas que no tienen trabajo. Como el criterio señalado de que *no especificó*, implica estar en cualquiera de los estratos, se ajusta el número de encuestados por estrato asignando las encuestas faltantes de forma equitativa.

Número de encuestas: $225 + 78 + 49 = 352$. Para realizar las 416 faltan $416 - 352 = 64$, que equivale al 15.34% de *no especificó*. Las 64 encuestas faltantes se dividen entre los tres estratos y se obtiene 21, es decir 21 encuestados adicionales en cada estrato. Aunque $21 \times 3 = 63$, y faltaban 64 encuestas, la encuesta faltante se asignará al primer estrato que es el más numeroso. Por lo tanto, el número de encuestados por estrato es el siguiente:

Tabla 2.20 Número de encuestas por estrato

Estrato de SM	Número de encuestas
Entre 0 y 3 SM	247
Entre 3 y 6 SM	99
Más de 6 SM	70
Total	416

Los resultados obtenidos de la encuesta estratificada por ingreso son los siguientes:

Tabla 2.21 Resultados de la encuesta estratificada por nivel de ingreso

	Consumo	Cada 15 días	Cada mes	Cada tres meses	Eventual
Hasta 3 SM	250 g		30	50	84
	500 g			25	50
	1 000 g				8
De 3 a 6 SM	250 g	8	25	8	10
	500 g	2	17	15	1
	1 000 g			6	7
Más de 6 SM	250 g	6	12	27	10
	500 g		3	6	
	1 000 g		1	3	2

Se tomará la respuesta eventual como consumo una vez por año. Observe de la tabla 2.21 que el número total de encuestas es de 416 y que mantiene la misma proporción de encuestas por estrato que el mostrado en la tabla 2.22. Para la cuantificación de la demanda, también se consideró que el 11.1% de toda la población no consume mermelada. Esto conduce a un ajuste de la población total de cada estrato; el ajuste se debe a que el 15.34% de la PEA (población económicamente activa) no especificó a cuál estrato pertenece, por lo que se hace la misma consideración de dividir 15.34% entre 3, lo que es igual a 5.11%, y aumentar el porcentaje relativo de cada estrato con este porcentaje, ya que si la respuesta es *no especificó*, significa que puede pertenecer a cualquier estrato, y finalmente ajustar el total de la PEA, que es una posible consumidora del producto, con lo cual la tabla 2.19 queda como:

Tabla 2.22 Ajuste de la PEA que es probable consumidora del producto

Rango de salario	Porcentaje ajustado	PEA ajustada por estrato	89.9% de la PEA
Hasta 3 SM	54.05 + 5.11 = 59.16%	25 389 442	22 825 108
Entre 3 y 6 SM	18.77 + 5.11 = 23.88%	10 248 477	9 213 381
Más de 6 SM	11.84 + 5.11 = 16.95%	7 274 358	6 539 648
	Porcentaje total 99.99%	Total 42 912 277	

Estrato de ingreso hasta 3 SM

Con los datos que se tienen, la cuantificación procede como sigue. Para el primer estrato con un ingreso de hasta 3 SM (salarios mínimos) se tiene un total de encuestados de 247 y 30 de ellos contestaron que consumen 250 g cada mes, de lo que se infiere que el

$$\frac{30}{247} \times 100 = 12.14\%$$

de los 247 consumen 3 kg/año ($0.250 \text{ kg} \times 12 = 3 \text{ kg}$). Se realiza un cálculo similar para cada dato y estrato de la tabla 2.21.

$$\frac{30}{247} \times 100 = 12.14\% \text{ de los 247 consumen } 0.250 \text{ kg cada mes} = 3 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{50}{247} \times 100 = 20.24\% \text{ de los 247 consumen } 0.250 \text{ kg cada 3 meses} = 1 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{84}{247} \times 100 = 34.00\% \text{ de los 247 consumen } 0.250 \text{ kg una vez al año} = 0.250 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{25}{247} \times 100 = 10.12\% \text{ de los 247 consumen } 0.5 \text{ kg cada 3 meses} = 2 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{50}{247} \times 100 = 20.24\% \text{ de los 247 consumen } 0.5 \text{ kg una vez al año} = 0.5 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{8}{247} \times 100 = 3.24\% \text{ de los 247 consumen } 1 \text{ kg una vez al año} = 1 \text{ kg/año.}$$

Con estos datos se construye la tabla 2.23 para cuantificar el consumo. Este cálculo se fundamenta en la suposición de que en la forma en que se comporta la muestra, así lo hará la población, con el porcentaje de confiabilidad y error ya determinados por fórmula. La columna de la extrema derecha se obtiene multiplicando los valores de las tres primeras columnas.

Tabla 2.23 Cuantificación de la demanda del estrato hasta 3 SM

Porcentaje del total	Población de ese estrato	Consumo anual en kg	Total de consumo anual en kg/año
0.1214	22 825 108	3 kg/año	8 312 904
0.2024	22 825 108	1 kg/año	4 619 802
0.3400	22 825 108	0.25 kg/año	1 940 134
0.1012	22 825 108	2 kg/año	4 619 802
0.2024	22 825 108	0.5 kg año	2 309 901
0.0324	22 825 108	1 kg/año	739 534
		Total	22 542 077 kg/año

Esta cantidad equivale a 22 542 toneladas por año de consumo de mermelada, sólo para el estrato con un ingreso de hasta 3 SM.

Se procede de la misma forma con los otros estratos de ingreso y se tiene:

Estrato de ingreso de 3 a 6 SM

$$\frac{8}{99} \times 100 = 8.08\% \text{ de los 99 consumen } 0.250 \text{ kg cada } 15 \text{ días} = 6 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{25}{99} \times 100 = 25.25\% \text{ de los 99 consumen } 0.250 \text{ kg cada mes} = 3 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{8}{99} \times 100 = 8.08\% \text{ de los 99 consumen } 0.250 \text{ kg cada } 3 \text{ meses} = 1 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{10}{99} \times 100 = 10.10\% \text{ de los 99 consumen } 0.250 \text{ kg una vez al año} = 0.25 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{2}{99} \times 100 = 2.02\% \text{ de los 99 consumen } 0.5 \text{ kg cada } 15 \text{ días} = 12 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{17}{99} \times 100 = 17.17\% \text{ de los 99 consumen } 0.5 \text{ kg cada mes} = 6 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{15}{99} \times 100 = 15.15\% \text{ de los 99 consumen } 0.5 \text{ kg cada } 3 \text{ meses} = 2 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{1}{99} \times 100 = 1.01\% \text{ de los 99 consumen } 0.5 \text{ kg una vez por año} = 0.5 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{6}{99} \times 100 = 6.06\% \text{ de los 99 consumen } 1 \text{ kg cada } 3 \text{ meses} = 4 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{7}{99} \times 100 = 7.07\% \text{ de los 99 consumen } 1 \text{ kg cada año} = 1 \text{ kg/año.}$$

Con estos datos se construye la tabla de cuantificación:

Tabla 2.24 Cuantificación de la demanda del estrato entre 3 y 6 SM

Porcentaje del total de 99	Población de ese estrato	Consumo anual en kg	Total de consumo anual en kg/año
0.0808	9 213 381	6 kg/año	4 466 647
0.2525	9 213 381	3 kg/año	6 979 136
0.0808	9 213 381	1 kg/año	744 441
0.1010	9 213 381	0.25 kg/año	232 638
0.0202	9 213 381	12 kg/año	2 233 324
0.1717	9 213 381	6 kg/año	9 491 625
0.1515	9 213 381	2 kg/año	2 791 654
0.0101	9 213 381	0.5 kg/año	46 528
0.0606	9 213 381	4 kg/año	2 233 324
0.0707	9 213 381	1 kg/año	651 386
		Total	29 870 703 kg/año

Esta cantidad equivale a 29 870 ton/año.

Estrato de ingreso mayor a 6 SM

$$\frac{6}{70} \times 100 = 8.57\% \text{ de los 70 consumen } 0.25 \text{ kg cada } 15 \text{ días} = 6 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{12}{70} \times 100 = 17.14\% \text{ de los 70 consumen } 0.25 \text{ kg cada mes} = 3 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{27}{70} \times 100 = 38.57\% \text{ de los 70 consumen } 0.25 \text{ kg cada tres meses} = 1 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{10}{70} \times 100 = 14.28\% \text{ de los 70 consumen } 0.25 \text{ kg una vez al año} = 0.25 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{3}{70} \times 100 = 4.29\% \text{ de los 70 consumen } 0.5 \text{ kg cada mes} = 6 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{6}{70} \times 100 = 8.57\% \text{ de los 70 consumen } 0.5 \text{ kg cada } 3 \text{ meses} = 2 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{1}{70} \times 100 = 1.43\% \text{ de los 70 consumen } 1 \text{ kg cada mes} = 12 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{3}{70} \times 100 = 4.28\% \text{ de los 70 consumen } 1 \text{ kg cada } 3 \text{ meses} = 4 \text{ kg/año.}$$

$$\frac{2}{70} \times 100 = 2.86\% \text{ de los 70 consumen } 1 \text{ kg una vez al año} = 1 \text{ kg/año.}$$

Tabla 2.25 Cuantificación de la demanda del estrato más de 6 SM

Porcentaje del total de 70	Población de ese estrato	Consumo anual en kg	Total de consumo anual en kg/año
0.0857	6 539 648	6 kg/año	3 362 687
0.1714	6 539 648	3 kg/año	3 362 687
0.3857	6 539 648	1 kg/año	2 522 342
0.1428	6 539 648	0.25 kg/año	233 465
0.0429	6 539 648	6 kg/año	1 683 305
0.0857	6 539 648	2 kg/año	1 120 896
0.0143	6 539 648	12 kg/año	1 122 204
0.0428	6 539 648	4 kg/año	1 119 588
0.0286	6 539 648	1 kg/año	187 034
		Total	14 714 208 kg/año

Esta cantidad equivale a 14 714 ton/año.

La suma de las demandas de los tres estratos es de 67 126 ton/año, que se acerca a la demanda optimista pronosticada para el año 8 de 61 548 ton/año, aunque se sale ligeramente de los márgenes de nivel de confianza y porcentaje de error esperados. Recuerde que son estimaciones de la demanda de un producto y es una forma alternativa de hacer estimaciones.

III Análisis de la demanda con fuentes secundarias

Se consultaron los registros que tienen el INEGI y la Cámara Nacional de la Industria de las Conservas Alimenticias (CANAINCA). Ambas fuentes de información tuvieron datos casi idénticos sobre la venta de mermeladas tradicionales envasadas, es decir, no se toma en cuenta la mermelada que se vende a granel para repostería y panadería. Las cifras fueron tomadas del sector manufacturero, en la sección uno, productos alimenticios, en la fracción 311.301, otros productos a partir de hortalizas, frutas y legumbres. Se agregan tres columnas de datos de variables macroeconómicas, que probablemente estén relacionadas con el comportamiento de la demanda. Los datos son los que se muestran en la tabla 2.26:

Tabla 2.26 Comportamiento histórico de la demanda y probables variables macroeconómicas explicativas

Año	Demanda	Inflación	PIB	Paridad
1	32 350	11.01	2.0	2.3
2	31 305	7.06	4.5	4.8
3	28 083	52.0	-6.2	5.6
4	33 408	27.7	5.2	6.5
5	44 987	15.7	7.0	6.95
6	54 344	18.8	4.1	10.05
7	56 830	17.2	2.9	11.4

Fuente: INEGI, Encuesta industrial mensual.

Ajuste de los datos a una recta El siguiente punto durante el estudio es obtener una proyección de los datos de demanda. Para realizar la proyección, primero es necesario ajustar estadísticamente esos datos mediante regresión lineal, y encontrar la variable macroeconómica, de las tres mostradas, que mejor explique el comportamiento de la demanda. Para realizar estas regresiones se utilizó el paquete estadístico STATPLAN III y sólo se muestran los resultados obtenidos.

Al correlacionar los años (yr), la demanda (d) y la inflación (f) se obtuvieron los siguientes resultados:

Ecuación:

$$d = 26\,289.27 + 4\,928.14\ yr - 272.33\ f$$

donde $r = 0.9578$, Durbin-Watson = 2.2196

Al correlacionar los años (yr), con la demanda (d) y el producto interno bruto (PIB), se obtienen los siguientes resultados:

Ecuación:

$$d = 20\,385.1 + 4\,603.89\ yr + 497.55\ \text{PIB}$$

donde $r = 0.9099$, Durbin-Watson = 1.0874

Al correlacionar los años (yr), la demanda (d) y la paridad de las monedas peso-dólar (par), se obtuvieron los siguientes resultados:

Ecuación:

$$d = 19\,774.64 + 3\,802.88\ yr + 764.78\ par$$

Como se observa, el mejor ajuste, desde el punto de vista estadístico, se obtiene cuando se correlacionan los

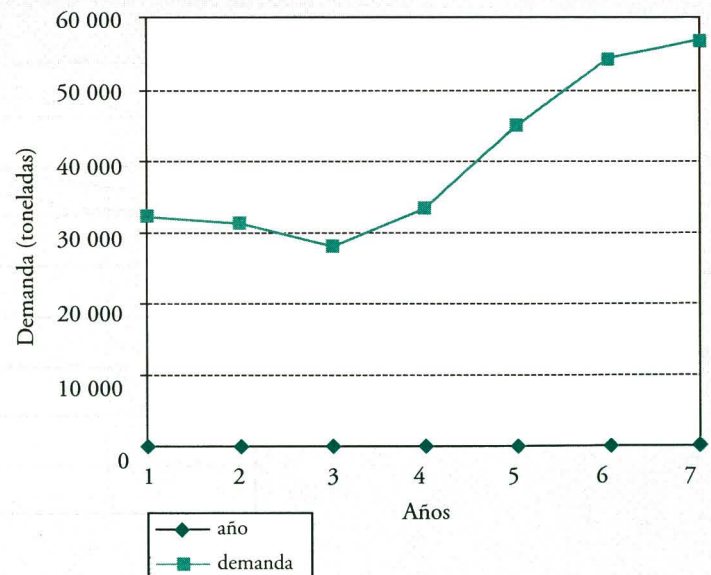


Figura 2.12 Demanda histórica de mermeladas (toneladas).

años, la demanda y la inflación, ya que se logra un coeficiente de correlación de 0.9578 que es el más alto de los tres, y además no presenta autocorrelación, lo cual se observa en el valor del estadístico Durbin-Watson, que es de 2.2196.

Proyecciones optimista y pesimista de la demanda

Con la ecuación obtenida se realizan pronósticos, al menos, para los próximos cinco años. Cuando se pronostica con una ecuación de tres variables, como la ecuación obtenida, no sólo se debe determinar el año del pronóstico, sino también la variable explicativa, en este caso la inflación que habrá en cada uno de los años de pronóstico. Como para fines prácticos es muy arriesgado obtener un diagnóstico puntual, es más conveniente realizar un pronóstico bajo un escenario macroeconómico, un escenario optimista y uno pesimista. Esto significa que en un escenario optimista la inflación pronosticada sería baja (por ejemplo la inflación que pronostican las fuentes oficiales) y en un escenario pesimista la inflación en cada uno de los siguientes cinco años sería mucho mayor que los datos de inflación optimista. Se observará cómo varía la demanda de las mermeladas al variar la inflación. Cuando la inflación es elevada, tenderá a disminuir el consumo del producto, con lo cual se tendría un escenario pesimista, y cuando la inflación es baja, se incrementa el consumo del producto. En la tabla 2.27 se muestran las inflaciones consideradas y los resultados obtenidos.

Tabla 2.27 Demanda proyectada optimista y pesimista

Año	Inflación optimista*	Demanda optimista	Inflación pesimista	Demanda pesimista
8	15.3	61 548	25.0	58 906
9	18.0	65 741	35.0	61 111
10	17.0	70 941	32.0	66 856
11	14.0	76 686	26.0	73 418
12	11.5	82 567	20.5	79 844

Fuente: Estimación del autor.

* CIEMX-WEFA, reporte trimestral.

Observe cómo decir que la demanda para el año ocho puede estar entre 61 547.67 toneladas y 58 906.03 toneladas es un resultado más factible que comprometerse al declarar un pronóstico puntual. También observe cómo en la medida en que la inflación se mantiene baja, el consumo de mermelada tiende a aumentar y viceversa; esto se debe a que la mermelada no es un producto necesario y cuando sobra un poco de dinero en la familia se consume más.

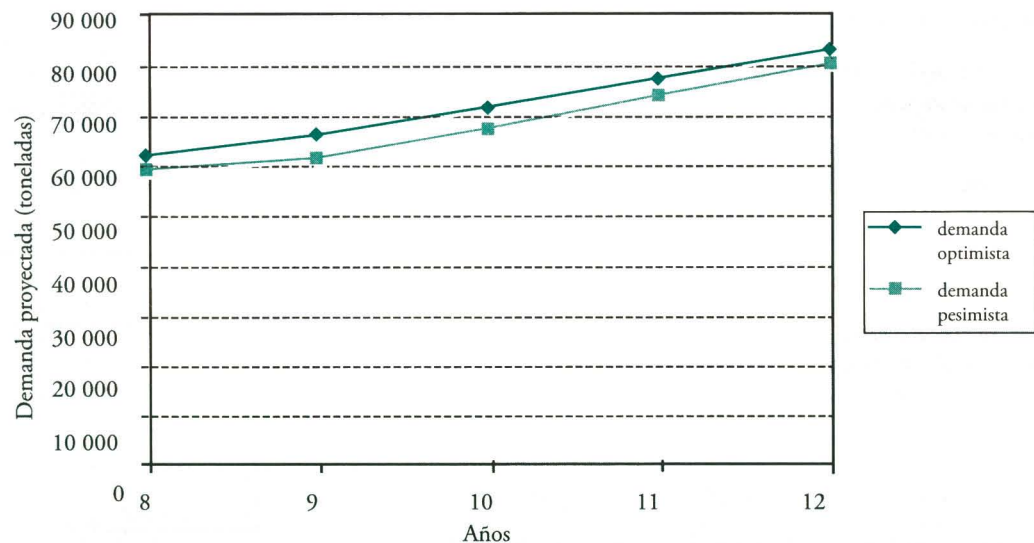


Figura 2.13 Demanda proyectada optimista y pesimista.

III Análisis de la oferta y de las importaciones

En México la CANAINCA tiene registradas 14 marcas comerciales de mermeladas de todo tipo de sabores y, además, se importa mermelada en muy pequeñas cantidades. La importación es básicamente de mermeladas especiales para diabéticos. Las marcas comerciales más conocidas en el país son Industrias Elías Pando, Herdez, Grupo Agroindustrial SANHA, Kraft de General Foods y McCormick de México. A continuación se muestran los datos históricos de las ventas e importación de mermeladas. Los datos de importación se obtuvieron del arancel número 20 079 901 referente a la importación de mermeladas, de todo tipo de sabores, destinadas a diabéticos.

III Análisis histórico de la oferta total de mermeladas

En la tabla 2.28 se muestran los datos históricos de la venta de mermeladas.

Tabla 2.28 Datos históricos de venta de mermeladas

Año	Venta de mermelada (toneladas)	Importación (toneladas)	Oferta total
1	33 235	No disponible	33 235
2	34 937	485	35 422
3	35 846	699	36 545
4	36 241	255	36 496
5	37 555	1 451	39 006
6	46 760	1 394	48 154
7	50 657	1 583	52 240

Para comprender bien estos datos es necesario reconocer que existen muchas pequeñas fábricas de mermeladas que venden su producto directamente a panaderías o a otro tipo de negocios de repostería que las utilizan como materia prima, tal es el caso de algunos helados o paletas.

III Proyección optimista y pesimista de la oferta nacional de mermeladas

De la misma forma en que se hizo primero el ajuste y después la proyección de los datos de la demanda, se realizará el ajuste y proyección de la oferta, incluyendo el hecho de obtener escenarios optimista y pesimista. Se tomarán exactamente los mismos datos macroeconómicos mostrados en el análisis de la demanda. Los resultados son los siguientes.

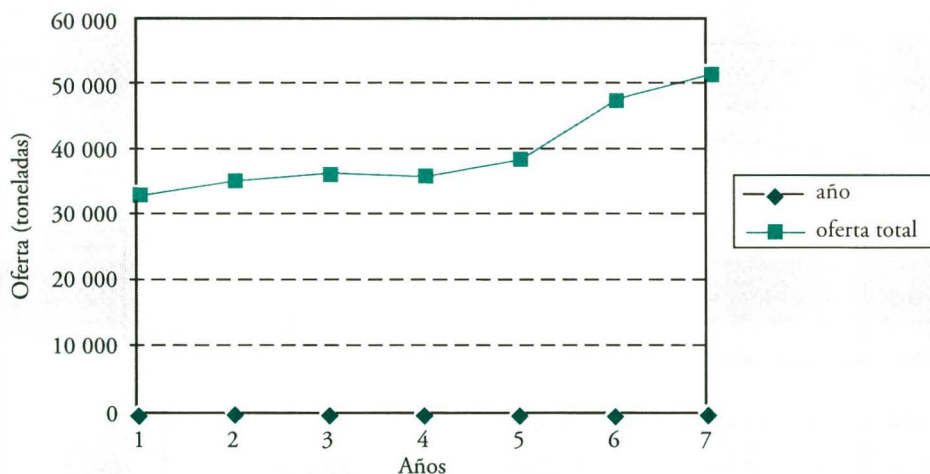


Figura 2.14 Oferta histórica de mermeladas.

Al correlacionar la oferta (*of*) con los años (*yr*) y la inflación (*f*) se obtienen los siguientes datos:

Ecuación:

$$of = 29\,335.92 + 2\,783.24\ yr - 53.86\ f$$

donde $r = 0.9096$; Durbin-Watson = 1.4132

Al correlacionar la oferta (*of*), los años (*yr*) y el producto interno bruto (PIB), se obtienen los siguientes resultados:

Ecuación:

$$of = 28\,336.37 + 2\,863.44\ yr - 169.22\ \text{PIB}$$

donde $r = 0.9075$; Durbin-Watson = 1.1025

De la misma forma se realiza el análisis de las importaciones. Los datos se enuncian a continuación.

Al correlacionar las importaciones (*imp*), con los años (*yr*), con el producto interno bruto (PIB) se obtienen los siguientes resultados:

Ecuación:

$$imp = -206.55 + 261.88\ yr - 2.82\ \text{PIB}$$

donde $r = 0.8412$; Durbin-Watson = 2.8502

Al correlacionar las importaciones con la paridad monetaria peso-dólar (*par*), con los años (*yr*), se obtienen los siguientes resultados:

Ecuación:

$$imp = -121.75 + 333.21\ yr - 54.83\ par$$

donde $r = 0.9577$; Durbin-Watson = 1.2026.

Para realizar las proyecciones de la oferta nacional se seleccionó el ajuste de la oferta con los años y la inflación. En este análisis también se crearon escenarios macroeconómicos. Para que las condiciones de los escenarios fueran similares, se consideraron los mismos valores futuros de la inflación optimista y pesimista. Los resultados se muestran en la tabla 2.29 y en la figura 2.15

Tabla 2.29 Proyección optimista y pesimista de oferta nacional

Año	Inflación optimista	Oferta optimista	Inflación pesimista	Oferta pesimista
8	15.3	50 778	25.0	50 255
9	18.0	53 416	35.0	52 499
10	17.0	56 253	32.0	55 445
11	14.0	59 197	26.0	58 551
12	11.5	62 115	20.5	61 631

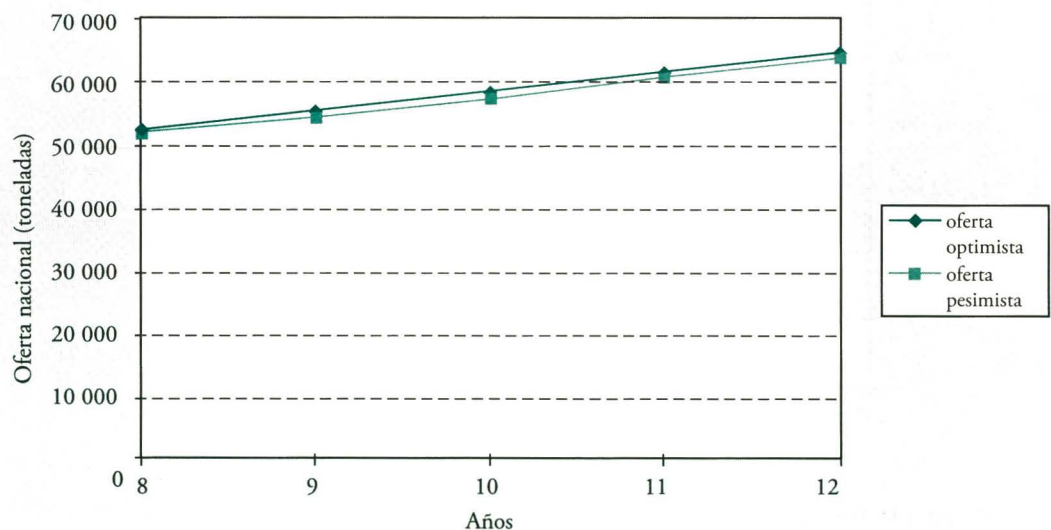


Figura 2.15 Proyección optimista y pesimista de la oferta nacional.

Proyección optimista y pesimista de las importaciones de mermeladas

Para realizar las proyecciones de las importaciones se seleccionó el ajuste de éstas con los años y la paridad peso-dólar, por tener el mayor coeficiente de correlación sin presentar autocorrelación. Aquí también se construyó un escenario optimista y uno pesimista, cuyos resultados se muestran en la tabla 2.30.

Tabla 2.30 Proyección optimista y pesimista de las importaciones de mermeladas

Año	Paridad optimista*	Importaciones optimistas	Paridad pesimista	Importaciones pesimistas
8	12.0	1 886	13.0	1 831
9	12.8	2 175	14.3	2 093
10	13.4	2 476	15.8	2 344
11	14.0	2 776	17.0	2 611
12	14.5	3 082	18.6	2 857

* CIEMX-WEFA, reporte trimestral.

Proyección optimista y pesimista de la oferta total en el mercado

La oferta total de mermeladas se obtuvo como la suma de la oferta nacional más las importaciones y los resultados se muestran en la tabla 2.31 y en la figura 2.16.

Tabla 2.31 Oferta total de mermeladas

Año	Oferta total optimista	Oferta total pesimista
8	52 664	52 086
9	55 591	54 592
10	58 728	57 789
11	61 973	61 162
12	65 197	64 488

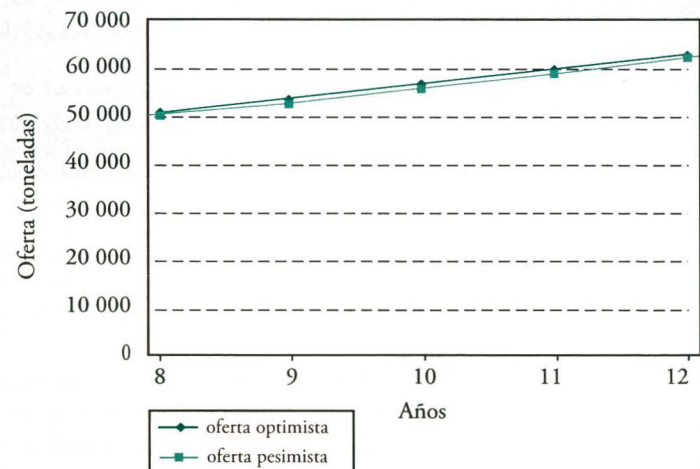


Figura 2.16 Proyección optimista y pesimista de la oferta total.

Proyección de la demanda potencial insatisfecha optimista y pesimista

Con una simple resta de datos de la proyección de la demanda optimista menos la proyección de la oferta total optimista, se obtiene la demanda potencial insatisfecha optimista y de la misma forma se obtendrá la demanda potencial insatisfecha pesimista. Los resultados se muestran en las tablas 2.32 y 2.33.

Tabla 2.32 Demanda potencial insatisfecha optimista

Año	Demanda potencial optimista	Oferta potencial optimista	Demanda potencial insatisfecha optimista
8	61 548	52 664	8 884
9	65 741	55 591	10 150
10	70 941	58 728	12 213
11	76 686	61 973	14 713
12	82 567	65 197	20 594

Tabla 2.33 Demanda potencial insatisfecha pesimista

Año	Demanda potencial pesimista	Oferta potencial pesimista	Demanda potencial insatisfecha pesimista
8	58 906	52 086	6 820
9	61 111	54 592	6 590
10	68 856	57 789	9 067
11	73 418	61 162	12 256
12	79 844	64 488	15 356

III Análisis de precios

La determinación de los precios comerciales del producto es un factor muy importante, pues servirá de base para el cálculo de los ingresos probables del proyecto en el futuro. También servirá como fundamento para la comparación entre el precio comercial y el precio probable al que se pudiera vender en el mercado el producto objeto de este estudio, tomando en cuenta a todos los intermediarios que intervienen en la comercialización del mismo.

Como la nueva empresa piensa elaborar mermeladas tradicionales y mermeladas para diabéticos, se investigó el precio de ambos productos (vea la tabla 2.34). Se recalca que en el país todas las mermeladas para diabéticos que se venden son productos importados.

Tabla 2.34 Análisis de precios de la competencia

Marca	País de origen	Precio en pesos	Edulcorante	Contenido en gramos
Crabtree & Evelyn	Gran Bretaña	49	Fructosa	200
Extra	España	32	Fructosa	325
Low calories	Estados Unidos	29.50	Sacarina	397
Crabtree	Estados Unidos	49	No informa	397
Estee	Estados Unidos	37.50	Sacarina	397

No fue posible obtener el precio al cual se venden estos productos al primer intermediario, sin embargo, se puede suponer que la ganancia del intermediario es de 25% a 30%. El precio promedio para 500 gramos de producto importado es de \$75.72; quitando, en forma conservadora, 30% de ganancia del intermediario, se tendría un precio de venta al intermediario de \$55.93 por 500 gramos.

Para los productos nacionales se tomaron precios de las seis principales marcas ya mencionadas en el análisis de la oferta, en diferentes puntos de venta. Los precios obtenidos para frascos con un contenido de 500 gramos son los que se ofrecen al distribuidor, éste a su vez agregará desde 25% y hasta 30% más de ganancia al venderlos al menudeo. Deben tomarse en cuenta estos factores para determinar el precio al público. Los resultados se muestran en la tabla 2.35.

Tabla 2.35 Proyección de precios al público en pesos

Marca	Precio en supermercado
1	15.20
2	14.30
3	14.00
4	14.80
5	14.75
6	14.60*

* Precio promedio: \$14.60 sin considerar intermediarios.

Al agregar 30% de ganancia para el intermediario, el precio de venta al público sería de \$19.00. Aunque realmente el promedio del precio del producto importado se eleva por la marca Crabtree, aun así hay una enorme diferencia en el precio de los productos nacionales y extranjeros. La importación de estos productos indica que sí hay un mercado para ellos, quizás más grande de lo que actualmente se

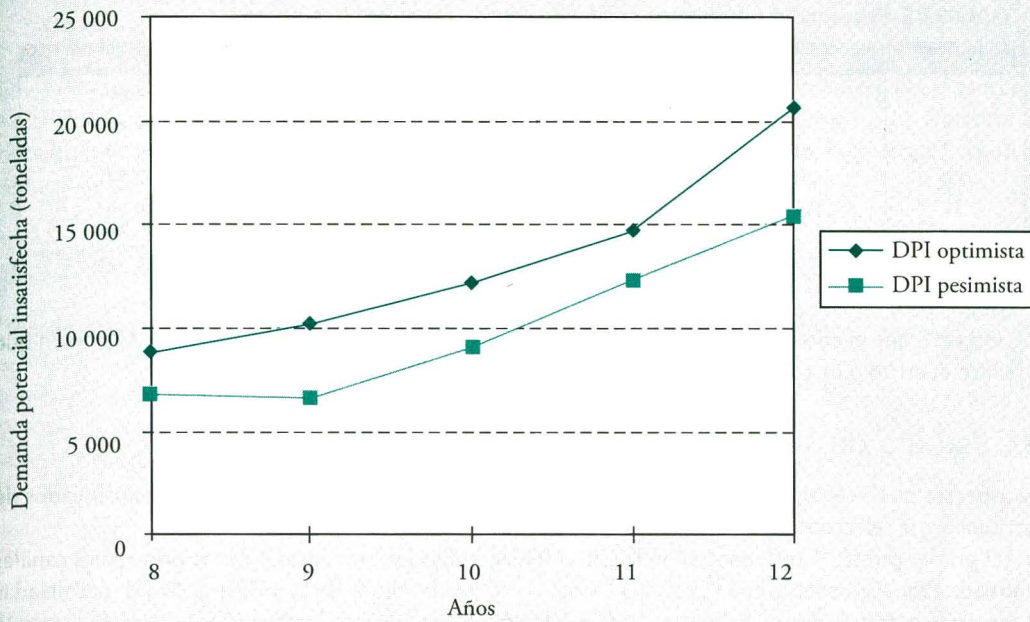


Figura 2.17 Demanda potencial insatisfecha (DPI) optimista y pesimista.

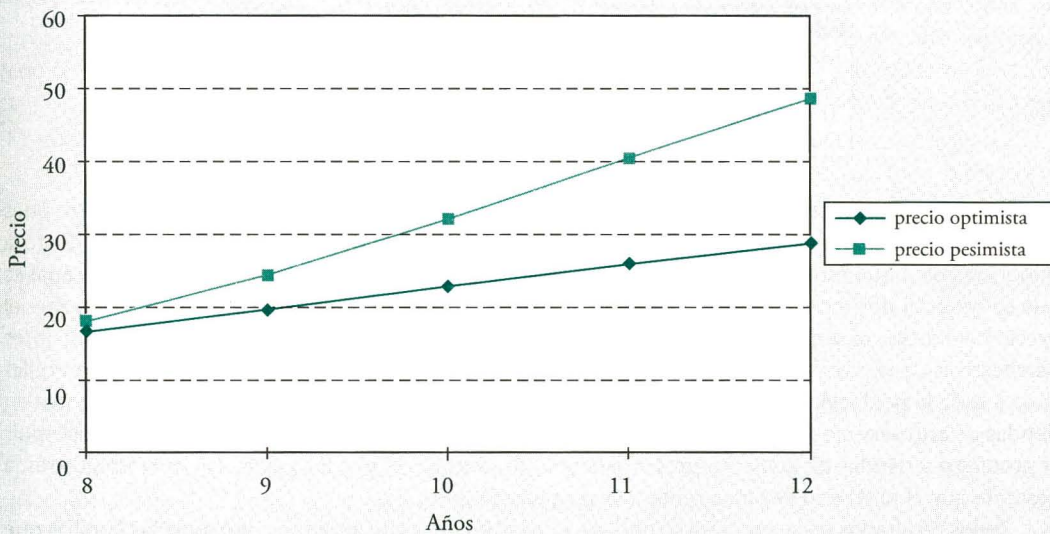


Figura 2.18 Proyección optimista y pesimista del precio.

importa, pero también es posible que muchos consumidores no compren el producto debido a su alto precio, comparado con el precio de una mermelada nacional, además de la erosión del poder adquisitivo de los consumidores debido a la crisis económica crónica que padece el país.

Proyección de los precios

Sólo se proyectará el precio del producto nacional, pues no tiene sentido proyectar el precio del producto importado. La proyección del precio se efectúa con base en los pronósticos de inflación en los años futuros y no ajustando los puntos de una serie histórica de datos de precios. Al igual que en el pronóstico de la demanda y oferta, se toma un pronóstico de la inflación optimista y pesimista. Para que los resultados sean congruentes, se deberán tomar los mismos datos de inflación considerados en la oferta y demanda, para los años ocho al doce. Los resultados se muestran en la tabla 2.36.

Tabla 2.36 Proyección optimista y pesimista de precios al público en pesos

Año	Inflación optimista*	Precio optimista	Inflación pesimista	Precio pesimista
7	—	14.60	—	14.60
8	15.3	16.83	25.0	18.25
9	18.0	19.86	35.0	24.63
10	17.0	23.24	32.0	32.52
11	14.0	26.49	26.0	40.98
12	11.5	29.54	20.5	49.38

* CIEMEX-WEFA, reporte trimestral.

Observe que el año en que se está considerando el precio de \$14.60, es el año siete, mismo en que se realizó el estudio de factibilidad. A partir del año ocho todos son pronósticos.

Estudio de la comercialización del producto

Los aspectos que se analizarán en este apartado son la determinación de los canales más apropiados de distribución, la selección de distribuidores y una propuesta de publicidad.

El primer punto, y de acuerdo con la CANAINCA, indica los porcentajes de los principales canales de distribución. Se observa en la tabla 2.37, que 41.7% de las ventas de la industria de las mermeladas se canalizan a través de un mayorista-distribuidor final, seguido por las tiendas de autoservicio que vendieron 31% de la producción.

Tabla 2.37 Distribución de ventas según la CANAINCA

Canal de distribución	Porcentaje
Mayorista distribuidor	41.7
Autoservicio	31.4
Tiendas de gobierno	22.2
Otros canales	4.7

Estas cifras demuestran que se debe localizar a los principales distribuidores del producto, pues a través de ellos es donde se vende el mayor porcentaje. Ellos se encargarán de vender el producto a minoristas para que éstos, finalmente, lo hagan llegar al consumidor final. El problema de este canal es que se generan dos intermediarios, cada uno con determinado porcentaje de ganancia, por lo que el precio final de venta será más alto. El segundo canal, tiendas de autoservicio, es el que presenta mejores perspectivas de venta, ya que hay un solo intermediario; el único problema es que el producto no llegaría a toda la población, porque definitivamente no todas las amas de casa compran los alimentos en tiendas de autoservicio y además el crédito que estas últimas solicitan es grande. Por último, distribuir el producto a tiendas de gobierno presenta la gran desventaja de que los pagos son muy irregulares, a pesar de que el producto llegara a tener una venta aceptable.

De los resultados de la encuesta se obtiene que los mejores consumidores son aquellas familias que perciben un ingreso mayor a seis salarios mínimos y, sobre todo, si se encuentran diabéticos o personas con exceso de peso serán consumidores ideales debido a que tienen suficiente poder económico para adquirir el producto. Esto lleva a seleccionar proveedores tales que su área de influencia se ubique en zonas económicas de clase media y alta. Respecto a la conservación y manejo por parte del distribuidor, la mermelada no requiere de condiciones especiales en cuanto a refrigeración u otro tipo de cuidados, de forma que, desde este punto de vista, no es necesario exigir demasiado al distribuidor.

Por otro lado, está la estrategia de introducción al mercado. El producto presenta la característica de que, al contener un edulcorante artificial, puede ser consumido por diabéticos y por personas excedidas de peso, lo cual lo convierte en un alimento especial que sustituirá algunas importaciones, a pesar de que sólo una pequeña parte de la producción tendrá estas características. Ésta es una buena base para la publicidad introductoria, es decir, no promoverlo como una mermelada más en el mercado, sino como *la única mermelada nacional que no afecta el peso del consumidor ni pone en riesgo la salud de personas diabéticas*.

La promoción se realizará en los puntos de venta tales como supermercados ubicados en zonas de clase media y alta con degustación por parte del consumidor durante, al menos, cuatro fines de semana.

Las tareas cotidianas del departamento de comercialización o de ventas dentro de la empresa serán elaborar la factura correspondiente para que el producto sea liberado del almacén, cargar el vehículo que lo entregará, llevarlo al distribuidor y regresar a la planta para realizar otra entrega bajo el mismo procedimiento. Se espera que únicamente en los primeros meses de funcionamiento de la planta sea necesario contratar vendedores y una vez acreditada la marca en el mercado, la plantilla se pudiera reducir sustancialmente.

■■■ Estrategia de precio

Una estrategia de precio, tal como se mencionó en la parte teórica del estudio de mercado, consiste en ofrecer un producto de similar calidad, pero a un precio menor que la competencia. Como en este momento no se tienen datos económicos para realizar este análisis, se le recomienda que se remita a la parte final del estudio, esto es, la parte final de evaluación económica del proyecto, justo antes de las conclusiones generales. Ahí se presenta una estrategia de precio basada en datos monetarios de costos, precios y ganancia estimada.

La estrategia consiste en que si se logran las ventas proyectadas, se tendrá un buen margen de rentabilidad, 27.67% anual, vendiendo cada unidad de producto en \$12.62. Si se disminuye la rentabilidad a su nivel mínimo, es decir, al 15% anual, que es la *TMAR* sin inflación del proyecto, en vez de 27.67% de rentabilidad anual, es posible disminuir el precio de venta del producto a \$12.026, prácticamente \$12.03 por unidad, lo cual haría más atractivo el producto, pues ofreciendo menor precio, se proporcionaría la misma calidad.

Obsérvese que en la disminución del precio de venta como estrategia de penetración al mercado, no se está hablando de cuestiones tecnológicas ni de costos, lo cual implica que la materia prima y el producto van a mantener la misma calidad; simplemente se está disminuyendo la ganancia, expresada como rentabilidad anual. Pero este análisis sólo es posible cuando ya se cuenta con todos los datos de costos, ingresos y rentabilidad. El procedimiento presentado es la forma más segura de diseñar una estrategia de precio para penetrar en el mercado.

■■■ Estrategia de penetración utilizando la web

Para satisfacer esta necesidad se contratará a un especialista con el fin de que elabore una página en internet de la empresa, donde se mostrará no sólo el producto por medio de fotografías, sino que se hará énfasis en las ventajas de su consumo para personas diabéticas.

En esta página también se podrán consultar los puntos de venta del producto, tales como los supermercados y tiendas especializadas que lo tendrán a la venta. Hay que recordar que la empresa no es muy grande y que la cantidad producida no alcanza a cubrir sino un pequeño porcentaje del mercado.

En la misma página y con ayuda de un software de CRM, que ayuda al análisis y optimización de las relaciones con los clientes o consumidores, se abrirá un espacio para que el consumidor opine sobre el producto o se queje. El uso de este espacio permitirá a bajo costo conocer y estar en contacto directo con el cliente.

■■■ Estrategias de penetración por medio de la localización de los nichos de mercado

Como ya se dijo, un nicho de mercado es un espacio físico o virtual donde es más probable encontrar a los consumidores potenciales del producto. Es posible identificar los nichos de mercado de un producto con datos obtenidos de las encuestas realizadas. Dichos resultados, por ejemplo, indican que las personas con menores ingresos son excelentes consumidores del producto y aunque el consumo per cápita no es muy alto, la elevada cantidad de personas que pertenecen a este estrato de ingreso, hace que su consumo también sea alto, pues incluso supera al consumo del estrato de mayores ingresos, que aunque consume mayor cantidad del producto per cápita, la población de este estrato es menos de un tercio de la población que conforma al estrato de menores ingresos.

Este tipo de análisis, aunado al registro en las encuestas del sitio donde fueron entrevistadas las personas con menores ingresos y que declararon que eran consumidoras del producto, facilitará la iden-

tificación de los nichos de mercado. Esta determinación es importante para empresas pequeñas, como la que está bajo estudio, pues ante la incapacidad de cubrir un amplio mercado por su tamaño, tendrá que hacer un mayor esfuerzo por identificar los sitios donde la venta sea más probable, incluyendo las ventas por la web.

Conclusiones generales del estudio de mercado

El producto que se pretende elaborar es de los llamados *nobles*, es decir, son del tipo de aquellos que no requieren de cuidados especiales para su conservación ni presentan fuertes variaciones estacionales o se ven afectados en el nivel de ventas por las condiciones económicas del país. Se habrá observado en el análisis de la demanda cómo en la crisis económica presentada en el año tres, donde la inflación llegó a 52%, la demanda del producto disminuyó de 31 305 en el año previo a 28 083 toneladas en el año de la crisis, para recuperarse a su nivel de crecimiento normal para el siguiente año; lo anterior habla por sí mismo de las bondades del producto. También se espera que la novedad de presentar en el mercado una mermelada adecuada para personas excedidas de peso o diabéticas, sea un atractivo extra en el mercado, a pesar de que no más de 10% de la producción tendrá esta característica.

La demanda potencial insatisfecha se estimó, en el escenario optimista, en 8 884 toneladas para el primer año y de 20 594 toneladas para el quinto año de operación. En el escenario pesimista esta demanda potencial se estimó en 6 820 para el primer año y de 15 356 toneladas para el quinto año de operación, siempre que los pronósticos macroeconómicos se mantengan dentro de los límites señalados.

Sobre el precio del producto y su comercialización, no se detectan probables problemas, por lo que, desde el punto de vista del mercado, el proyecto se presenta atractivo.¹³

¹³ El contenido del ejemplo que aparece en esta parte es producto del proyecto de investigación depi970185.

Preguntas y problemas

1. ¿Qué variables intervienen en la determinación de la demanda de un bien?
2. El alza general de los ingresos de los habitantes de un país implica necesariamente que aumente la demanda de todos y cada uno de los bienes. Comente la respuesta.
3. Explique los factores que determinan cambios en la oferta.
4. Si se hiciera un estudio acerca de la demanda en el manejo de información dentro de una empresa, ¿en qué términos se expresaría esa demanda?
5. Analice las variables que sean más determinantes para seleccionar una técnica de proyección.
6. Explique de qué depende el grado de validez del resultado de una proyección.
7. Explique el significado práctico de un resultado de 0.75 en el coeficiente de correlación.
8. Mencione y explique las principales características y diferencias de los métodos causales y de series de tiempo.
9. Calcule con el método de las medias móviles la demanda esperada para el primer trimestre de 2009, si la demanda trimestral de 2008 fue la siguiente:

Primer trimestre	340
Segundo trimestre	290
Tercer trimestre	175
Cuarto trimestre	245

10. ¿Qué canal de comercialización se sugeriría para la venta de los siguientes productos?
 - a) Vinos de mesa.
 - b) Microscopios.
 - c) Abrasivos industriales.
11. ¿De qué valor aproximado se esperaría que fuera el coeficiente de correlación si se hiciera un ajuste con el método de mínimos cuadrados y las variables fueran tiempo-demanda-PIB, en los siguientes productos?
 - a) Perfume y lociones.
 - b) Tornos industriales.
 - c) Frijol.
12. Si el resultado de un estudio es que las curvas de oferta y demanda son iguales, ¿qué podría decirse acerca de la demanda potencial insatisfecha?

13. Se sugiere que el profesor seleccione unos 10 productos de consumo popular en su localidad o país y forme grupos de alumnos, quienes deberán buscar en internet o en cualquier otra fuente secundaria de datos, si existen datos estadísticos de tales productos.
- Para aquellos productos que sí existan datos deben encontrar al menos una variable explicativa del comportamiento histórico de la demanda de tales productos. Las variables macroeconómicas explicativas también deberán estar disponibles en internet en los bancos de datos oficiales del gobierno.
 - Deben obtener la regresión de los datos con las variables demanda, tiempo y variable explicativa. La demanda siempre será la variable dependiente y el tiempo y la demanda serán siempre las variables independientes.
 - Una vez obtenida la ecuación de regresión, deben construir escenarios, optimistas y pesimistas del comportamiento futuro de la demanda de cada producto seleccionado.
14. Independientemente de que se hayan encontrado datos históricos del comportamiento de la demanda de los 10 productos seleccionados, para que cada producto cuantifique la demanda por medio de fuentes primarias, es decir, mediante encuestas.
- De los datos disponibles en internet de las fuentes de datos oficiales sobre características de la población, seleccione aquella variable que los alumnos supongan que podría explicar mejor la demanda del producto. Los datos poblacionales del gobierno generalmente aparecen estratificados por:
 - Grado de estudios.
 - Ingreso, generalmente expresado en salarios mínimos mensuales o anuales.
 - Edad, en estratos de 5 años o menos.
 - Género.
 - Una vez seleccionada la variable explicativa de la demanda, determine el número de encuestas que se aplicarán. Seguramente cada producto tendrá una variable explicativa distinta.
 - Del número de encuestas determinado, estratifique a cuántos hombres y a cuántas mujeres se van a entrevistar; si, por ejemplo, se seleccionó a la edad como variable explicativa, determine los rangos de edad de los entrevistados, por ejemplo, entre 40 y 60 años en rangos de 5 años.
 - Finalmente determine a cuántos hombres y a cuántas mujeres se van a entrevistar en cada uno de los rangos de edad seleccionados.
- Recuerde que las proporciones de entrevistados tanto de género como de edades deben guardar la misma proporción que tienen las cifras oficiales del gobierno, la muestra seleccionada para las entrevistas debe tener las mismas características de la población total pues sólo así se garantiza que los resultados no estarán sesgados. Suponga que las estadísticas oficiales de un país declaran que existen, en general, 55% de mujeres y 45% de hombres. Si se decide realizar 1 000 encuestas, se deberá entrevistar a 550 mujeres y a 450 hombres. Luego, si las estadísticas del gobierno declaran que en la localidad donde se aplicarán las encuestas existe una población de 650 000 habitantes, entonces habrá 357 500 mujeres y 292 500 hombres. Se debe hacer exactamente el mismo tipo de estratificación con cada rango de edad para cada género, esto es, de las 550 mujeres que se van a encuestar, cuántas estarán en el rango de 40 a 45 años, cuántas entre 45 a 50 años, etc. A esto se refiere el inciso d).

Bibliografía

- Aaker, D., *Marketing research*, 4a. ed., Ed. Limusa, Wiley, EUA, 2006.
- Alridge, A. y Levine, K., *Surveying the social world. Principles and practice in survey research*, Open Univerity Press, Philadelphia, EUA, 2001.
- Benassini, M., *Introducción a la investigación de mercados*, 2a. ed., E-books académicos, Pearson/Prentice Hall, México, 2009.
- Kotler, P. y Armstrong, G., *Marketing*, 11a. ed., Ed. Pearson Educación, 2006.
- Laudon, K. y Laudon, J., *Management Information Systems*, 9a. ed., Ed. Pearson/Prentice-Hall, México, 2010.
- Malhotra, N., *Investigación de mercados*, 5a. ed., Ed. Pearson, México, 2008.
- Schiffman, L., *Comportamiento del consumidor*, 8a. ed., Ed. Pearson Educación, México, 2005.
- Stanton, J. William, Etzel Michael J., Walker Bruce J., *Fundamentos de marketing*, 14a. ed., Ed. McGraw-Hill, China, 2007.

