



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración
Maestría en Administración

**ANÁLISIS FINANCIERO DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN PARA EL
MERCADO INFANTIL EN MÉXICO: CASO PRÁCTICO DE "ECOBRA"**

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Maestro en Administración

Presenta:

Andrés Enrique Álvarez Reyes

Dirigido por:

Dr. Ignacio Almaraz Rodríguez

SINODALES

Dr. Ignacio Almaraz Rodríguez
Presidente

M.A. María Lourdes de la Parra Garrido
Secretario

Dra. Denise Gómez Hernández
Vocal

Dr. Humberto Banda Ortiz
Suplente

Dr. Arturo Castañeda Olalde
Suplente

Dr. Arturo Castañeda Olalde
Director de la Facultad de Contaduría y
Administración

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Dr. Inés Torres Pacheco
Director de Investigación y
Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro.
Diciembre, 2012
México

RESUMEN

Este escrito documenta un análisis financiero del proyecto de inversión para la manufactura y comercialización de carriolas de bambú a través de la empresa ECOBRAN. El análisis comienza con una explicación de la problemática de la industria nacional frente a las importaciones de carriolas de otros países, de tal manera que ECOBRAN puede comercializar su producto haciendo uso de una estrategia de diferenciación al diseñar una carriola de bambú dirigida a un nicho de mercado en la zona conurbada de Querétaro, y cuyas características socio demográficas, el precio que están dispuestos a pagar los consumidores y los atributos más importantes con los que debe de contar el producto se han determinado a través de una investigación de campo. Se ha planteado un análisis de la demanda potencial desarrollado mediante herramientas estadísticas de correlación múltiple y se ha logrado un modelo matemático de predicción de la demanda a nivel nacional y regional. En la parte central del caso práctico se muestra la hipótesis nula, donde el cálculo del Valor Presente Neto (VPN) es el criterio de aceptación y/o rechazo para este proyecto de inversión. Se presenta un análisis técnico a alto nivel que muestra de forma global el proceso de manufactura de una carriola que ha permitido cuantificar los costos de materia prima y ensamble. Además, se muestran las principales regulaciones a las que debe apegarse el diseño del producto para que pueda ser vendido en México. Posteriormente se documentó el análisis financiero a través de un flujo de efectivo proyectado a cinco años que muestra el VPN y la Tasa Interna de Rendimiento (TIR) para este proyecto de inversión, con el que se ha comprobado que ECOBRAN puede participar de forma medianamente exitosa en la comercialización de carriolas de bambú dado que el VPN proyectado es mayor a cero. Además se muestra un análisis de sensibilidad y de escenarios que predicen un alto grado de riesgo en este proyecto de inversión. En la parte final se muestran las áreas de mejora del estudio para refinar este análisis con el objetivo de contar con una mayor certeza de los resultados.

(Palabras clave: Carriola, ECOBRAN, importaciones, investigación de campo, características socio demográficas, nicho de mercado, precio, flujo de efectivo, VPN, TIR, materia prima, bambú, riesgo, sensibilidad, análisis de escenarios)

SUMMARY

This study documents the financial analysis of an investment project for the manufacturing and commercialization of bamboo strollers by the ECOBRAN company. The analysis begins by explaining the challenges domestic industries confront due to the importation of strollers from other countries so that ECOBRAN can commercialize its product using a differentiation strategy when designing a bamboo stroller directed toward a market segment within the greater Queretaro area. The socio-demographic characteristics, the price consumers are willing to pay and the most important features the product should contain have been determined through a field study. A potential demand analysis has been set forth using multiple correlation statistical tools, and a mathematical model of domestic and regional demand has been established. The null hypothesis is shown in the central part of the study, where the Net Present Value (NPV) is considered as the criterion for the acceptance or rejection of this investment project. A high level technical analysis is presented which globally shows the manufacturing process for a stroller; this makes it possible to quantify the raw material and assembly costs. In addition, the technical analysis shows the chief regulations that the design of the product must conform to so that it can be legally sold in Mexico. The financial analysis was then documented by means of cash flow projected to five years which shows the NPV and Internal Return Rate (IRR) for this investment project. Results demonstrate that ECOBRAN can participate in a fairly successful way in the commercialization of bamboo strollers since the projected NPV is greater than zero. Furthermore, a sensitivity and scenario analysis predicts a high risk level for this investment project. The final part of the study shows the areas of improvement in the study in order to refine this analysis with the objective of having greater certainty regarding the results.

(Key words: Stroller, ECOBRAN, imports, field research, socio-demographic characteristics, market segment, price, cash flow, NPV, IRR, raw material, bamboo, risk, sensitivity, scenario analysis)

DEDICATORIAS

El presente escrito representa un esfuerzo conjunto de investigación y recolección de datos por más de tres años, desde el surgimiento de una idea ambigua hasta la culminación de este estudio. Sin embargo, este trabajo de tesis lleva consigo la acumulación de conocimientos de toda una vida que inicia desde la educación adquirida en el seno familiar, la educación formal en los centros de aprendizaje a los que he asistido y las enseñanzas de vida adquiridas. Agradezco el amor incondicional de Natalia Pérez y Enrique Reyes, quienes me transmitieron de forma oral sus experiencias de vida en mis primeras etapas de vida y cultivaron en mí el arte de soñar e imaginar. Reconozco la visión de Silvia Reyes, quien con obstáculos difíciles de superar libró una lucha muy complicada para perseguir un objetivo conjunto: la búsqueda del conocimiento; su tenacidad es el mayor legado que me ha brindado, por lo que siempre estaré profundamente agradecido con ella y la única forma de retribuirle es con mi amor incondicional. Agradezco la paciencia y confianza de Rosa Reyes, María Elena Reyes Sánchez y Margarita Reyes, quienes siempre me han brindado su ayuda sin importar las circunstancias que se han presentado. Agradezco profundamente a Silvia, José Alberto y Roberto Álvarez, quienes han compartido de cerca las experiencias de vida que nos han formado.

Agradezco a Dios por brindarme el regalo increíble del libre albedrío. Soy responsable de mis actos y decisiones y agradezco a la vida por todos los retos y oportunidades que me ha puesto, porque son la base del ser humano que soy hoy en día.

Todo mi amor y agradecimiento para Adriana Bravo, mi amada esposa que puso toda su confianza en mí y ha compartido conmigo experiencias de vida buenas y malas, me ha ayudado a tomar decisiones y compartido conmigo ideas y pensamientos. Agradezco su valiosa contribución y opiniones de este estudio, su paciencia y comprensión por el tiempo que le he robado para dedicárselo a esta tesis. Pero sobre todo, agradezco su amor y compañía, porque ella es mi mayor fortaleza para seguir adelante con proyectos, todo mi amor y admiración para ella.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a los instructores de la Maestría en Administración de la Universidad Autónoma de Querétaro, quienes han compartido conmigo sus conocimientos y han resuelto mis múltiples cuestionamientos de manera efectiva; ellos me han abierto la puerta para la comprensión de varias de las teorías administrativas y financieras de nuestros tiempos.

ÍNDICE

	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de Tablas	xiii
Índice de Figuras	xv
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Descripción del problema	1
1.2. Situación general del entorno mexicano	2
1.2.1. Problemática de la industria	4
1.2.2. Volumen de ventas del sector	7
1.3. OBJETIVOS GENERALES	9
1.4. ALCANCES	10
2. MARCO TEÓRICO	13
2.1. Variables macro y micro económicas	13

2.1.1. Producto Interno Bruto (PIB)	13
2.1.2. Tasa de Natalidad	15
2.1.3. Inflación	16
2.1.4. Aranceles y barreras comerciales	16
2.1.5. Costos de transporte	20
2.1.6. Material y mano de obra	20
2.1.7. Salario base de cotización	21
2.1.8. Aportaciones obrero – patronales	22
2.1.9. Tiempos de procesamiento	27
2.2. Variables de mercadotecnia	28
2.2.1. Pronóstico de la demanda y participación de mercado	28
2.2.2. Factor de mercado	28
2.2.3. Potencial de mercado, potencial de ventas y pronóstico de ventas	29
2.2.4. Métodos para el pronóstico de ventas	30
2.2.5. Comportamiento de las ventas en tiendas departamentales	33
2.3. Estrategias competitivas para el posicionamiento de mercado	35
2.3.1. Estrategias de costos bajos	35

2.3.2. Estrategias de diferenciación amplia	37
2.4. Estrategias de fijación de precios	41
2.4.1. Fijación de precios basada en el valor	42
2.4.2. Fijación de precios de valor agregado	43
2.4.3. Costos de la compañía y del producto	43
2.4.4. Fijación de precios basada en el costo	44
2.4.5. Consideraciones internas y externas adicionales que afectan los precios	44
2.4.6. Fijación de precios en diferentes tipos de mercado	45
2.4.7. Análisis de la relación precio – demanda.	46
2.4.8. Estrategias para la fijación de precios para nuevos productos	46
2.4.9. Estrategias para la fijación de precios para la mezcla de productos	48
2.4.10. Estrategias para el ajuste de precios	49
2.5. Mercados de consumo	51
2.5.1. Distribución geográfica	51
2.5.2. Población rural	51

2.5.3. Edad y género	52
2.5.4. Ciclo de vida familiar	53
2.5.5. Educación e ingresos	55
2.6. Canales de distribución y administración de la cadena de suministro	56
2.6.1. Cómo agregan valor los miembros del canal	57
2.7. Muestreo y métodos estadísticos	58
2.7.1. Intervalos de confianza	59
2.7.2. Pruebas de hipótesis	61
2.7.3. Regresión lineal y correlación	64
2.7.4. Análisis de regresión y correlación múltiples	68
2.7.5. Error estándar múltiple de estimación	69
2.7.6. Prueba global: verificación de la validez del modelo de regresión múltiple	69
2.8. Variables de desarrollo de producto	71
2.8.1. Tipos de Producto	72
2.8.2. Desarrollo de nuevos productos	75
2.8.3. Ciclo de vida de un producto	79
2.8.4. Normatividad de un producto	79

2.8.5. Normatividad para carriolas	80
2.8.6. Principales características de la NOM-133/2-SCFI-1999	81
2.9. Variables financieras	83
2.9.1. Criterios para la evaluación de proyectos de inversión	83
2.9.2. Flujo de efectivo descontado (F\$D)	83
2.9.3. Valor Presente Neto (VPN)	85
2.9.4. Tasa Interna de Rendimiento (TIR)	86
2.9.5. Beneficio Costo	86
2.9.6. Periodo de Recuperación	87
2.9.7. Elementos de evaluación de proyectos de inversión	87
2.9.8. Flujo de efectivo	88
2.9.9. Incertidumbre o riesgo	92
2.9.10. Técnicas para medir el riesgo individual	96
2.9.11. Análisis de sensibilidad	97
2.9.12. Análisis de escenarios	98
2.9.13. Costo de capital	100
2.9.14. Punto de equilibrio	100

2.9.15. Volumen de punto de equilibrio en ventas	102
2.9.16. Contribución marginal	103
2.9.17. Razones financieras	105
2.10. Análisis del mercado de las carriolas en México	112
2.10.1. Nivel de atractivo de la industria	112
3. METODOLOGÍA DEL CASO PRÁCTICO	118
3.1. Introducción al caso práctico	118
3.1.1. Metodología de la investigación de campo	119
3.1.2. Tamaño de la muestra para investigación de campo	119
3.2. Resultados de la investigación de campo	121
3.2.1. Interpretación de resultados de la investigación de campo	135
3.2.2. Análisis de marcas en el mercado a partir de los resultados de la investigación de campo	135
3.2.3. Análisis de precios carriolas a partir de los resultados de la investigación de campo	136
3.2.4. Análisis de características críticas de una carriola a partir de los resultados de la investigación de campo	140

3.2.5. Análisis para el caso de carriolas ECOBRAN a partir de los resultados de la investigación de campo	141
3.2.6. Análisis de tendencias de compra de productos ecológicos a partir de los resultados de la investigación de campo	143
3.2.7. Resumen del análisis de mercado	143
3.3. Modelo propuesto para el pronóstico de la demanda de carriolas en México	145
3.3.1. Modelo propuesto para el pronóstico de la demanda de carriolas en Querétaro	152
3.3.2. Modelo propuesto para el pronóstico de la demanda de carriolas para ECOBRAN	153
3.4. Pruebas de hipótesis	154
3.4.1. Planteamiento de la hipótesis y criterios de aceptación y rechazo	154
3.4.2. Variables dependientes e independientes	158
3.5. Análisis técnico	158
3.5.1. Variables de desarrollo del producto	158
3.5.2. Análisis del bambú como materia prima	159
3.5.3. Fases de diseño para el desarrollo del primer prototipo de carriola	161
3.5.4. Lista de materiales de la carriola	161

3.5.5. Proceso de manufactura	162
3.6. Análisis financiero	167
3.6.1. Variables financieras	167
3.6.2. Análisis de nómina	167
3.6.3. Flujo de efectivo	169
3.6.4. Resumen de VPN, TIR, Beneficio - Costo y PR	173
3.6.5. Punto de equilibrio y contribución marginal	174
3.6.6. Análisis de sensibilidad	178
3.6.7. Análisis de escenarios y de riesgo	181
3.6.8. Razones financieras	183
3.7. Resultados y discusión	185
3.7.1. Validación de hipótesis	185
3.7.2. Áreas de mejora del estudio	186
3.7.3. Recomendaciones	187
3.7.4. Aportaciones	188
CONCLUSIONES	189
REFERENCIAS	191
APÉNDICES	199

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Página
1	Precios y cantidades en 1996 y 2000	14
2	Prima media de riesgo de trabajo	24
3	Estado conyugal de la población en México, 2010	55
4	Ejemplo para el cálculo de riesgo	93
5	Análisis de escenarios	99
6	Variables críticas para modelo de la demanda de carriolas en México	145
7	Coefficientes de regresión lineal para el pronóstico de la demanda de carriolas	148
8	Resumen estadístico de los precios de carriolas tipo plegable en 2007	150
9	Pronóstico de unidades de venta de ECOBRAN en 2014	154
10	Lista de partes genérica de una carriola y costos unitarios	164
11	Cálculo del factor de integración	168

12	Sueldos y contribuciones patronales proyección a 5 años	169
13	Desglose del Monto Inicial de la Inversión	171
14	Gastos mensuales de operación, costos de ventas y pago a proveedores	172
15	Estado de Resultados proyectado a 5 años	173
16	Flujo de efectivo proyectado a 5 años	173
17	Cuadro de resumen de las variables financieras para ECOBRAN	174
18	Costos fijos y variables para el primer año de operaciones de ECOBRAN	175
19	Punto de equilibrio para unidades y ventas	176
20	Comprobación de utilidad de cero pesos para el punto de equilibrio	176
21	Punto de equilibrio en ventas para una utilidad de cien mil pesos en el primer año de operaciones	177
22	Análisis de escenarios de ECOBRAN	183
23	Razones de rentabilidad	184
24	Razones de actividad	184

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Producción, importaciones y consumo de Estados Unidos con libre comercio	17
2	Efecto de un arancel	18
3	Costo Económico de un arancel	20
4	Cuotas obrero-patronales IMSS e INFONAVIT	26
5	Tiempo de procesamiento de un producto	27
6	Tipo de ventaja competitiva que se persigue	35
7	Crecimiento de la población urbana en México	52
8	Pirámide de población, 2010	53
9	Intensidad y dirección del coeficiente de correlación	65
10	Los atributos inherentes a un producto	72
11	Flujos netos de efectivo del proyecto de inversión de BQC, 1993-1997 (miles de dólares)	92
12	Cálculo de la desviación estándar de un proyecto.	94
13	Costos operativos de naturaleza fija y variable	100
14	Gráfica de punto de equilibrio	102

15	Resumen de razones financieras	112
16	CNA – Consumo Nacional Aparente	113
17	Importaciones del apartado 87.15, 2008	114
18	Países de importación, 2008	114
19	Costo de importación promedio por unidad, 2008	115
20	Montos de exportación, 2008	116
21	Principales países para la importación y exportación de carriolas en México	116
22	Valor de las importaciones y exportaciones de carriolas en México	117
23	Nacimientos registrados en Querétaro	120
24	Distribución de la PEA en Querétaro según nivel de ingreso mensual	120
25	Rango de edades	122
26	Distribución de género	122
27	Estado civil	123
28	Número de hijos	123
29	Experiencia de compra de una carriola	124

30	Destinatario de la compra.	124
31	Penetración de las marcas	125
32	Intención de compra de una carriola cualquiera	125
33	Rango de precios	126
34	Rango de precios por género – Hombres	127
35	Rango de precios por género – Mujeres	127
36	Rango de precios por estado civil – Casados	128
37	Rango de precios por género – Solteros	128
38	Rango de precios por rango de edades – 22 a 25 años	129
39	Rango de precios por rango de edades – 26 a 35 años	129
40	Rango de precios por rango de edades – 36 a 45 años	130
41	Rango de precios por experiencia de compra	130
42	Rango de precios para personas sin hijos	131
43	Rango de precios para personas con hijos	131
44	Frecuencia de compra de artículos ecológicos	132

45	Rango de edades - personas que compran artículos ecológicos	132
46	Disponibilidad de desembolso para productos ecológicos	133
47	Disponibilidad de compra para una carriola con estructura de bambú	133
48	Características críticas para el mercado	134
49	Importancia de la seguridad en una carriola	134
50	Intención de compra de una carriola de bambú	135
51	Tendencia de precios segmentado por rango de edad	139
52	Ajuste lineal para la variable dependiente X1 (Tasa de Natalidad)	147
53	Ajuste lineal para la variable dependiente X2 (PIB per cápita)	147
54	Precios de carriolas tipo plegable	150
55	Vehículo de transporte para niños hechos de bambú	160
56	Bicicleta de bambú	160

57	Fases de diseño del primer modelo de carriola de ECOBRAN	162
58	Proceso de manufactura – carriola de bambú	166
59	Sueldos y prestaciones de ECOBRAN	168
60	Recibo de honorarios	168
61	Suposiciones para el cálculo de flujo de efectivo de ECOBRAN.	170
62	Naturaleza de los costos	175
63	Punto de equilibrio para ECOBRAN en su primer año de operaciones	177
64	Análisis de sensibilidad – Unidades vendidas vs VPN	179
65	Análisis de sensibilidad – Costo de materia prima vs VPN	179

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción del problema

De acuerdo con las cifras del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el número de empleos formales creados en 2011 en el país fue de poco más de 610,000. Sin embargo, de acuerdo con Hernández (2012), quien cita datos de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, México tiene el reto de generar empleos para más de 1 millón de personas anualmente, principalmente para la población joven.

Teniendo esto en mente, el objetivo de este documento es llevar a cabo un estudio de negocios lógico y estructurado para el caso de ECOBRAN, que es una empresa mexicana que pondrá en marcha sus operaciones en 2014 gracias a la manufactura y comercialización de carriolas para el mercado infantil mexicano, aunque no se descarta la posible exportación de sus modelos a mediano y/o largo plazo. La perspectiva de ECOBRAN es que una vez que sus modelos de carriolas sean aceptados en el mercado y tenga un modelo de producción y comercialización estable, la empresa podría diversificarse con la introducción de otras áreas estratégicas de negocio con productos fabricados a partir de estructuras con base tubular (sillas de ruedas, carritos transportadores industriales, etc). Sin embargo, el alcance del presente estudio abarca solamente el análisis de viabilidad financiera tomando en cuenta la comercialización de carriolas.

La idea de fundar ECOBRAN proviene de la percepción inicial de que las carriolas son productos con alta demanda en el mercado, con márgenes de utilidad aceptables debido a que los padres, quienes son los que en su mayoría toman la decisión de compra de las carriolas, están dispuestos a pagar altos precios con tal de ofrecer comodidad a sus hijos durante los primeros

años de vida. Si a esto se le añade el hecho de que los fundadores de ECOBRAN cuentan con experiencia en el diseño de componentes mecánicos tubulares, es entonces cuando las habilidades de un grupo de personas se empatan con la identificación de una oportunidad de negocios. Sin embargo, tal y como se indicó arriba, la supuesta oportunidad de negocio no es más que eso, un enunciado subjetivo si es que no se cuentan con los argumentos para sustentarlo, razón por la cual se ha decidido documentar este estudio y validar si hay indicios de que efectivamente, se ha identificado una oportunidad de negocio que sea rentable para los miembros fundadores, pero que a la vez sea capaz de contribuir con México en sus esfuerzos por generar empleo y desarrollo económico para la sociedad que lo conforma.

1.2. Situación general del entorno mexicano

Para Pavón (2010), de las doscientos mil empresas que anualmente abren sus puertas en México cada año, solamente 35 mil sobreviven dos años más tarde, 25% tienen escasas posibilidades de desarrollo y solo 10% cuentan con alguna oportunidad de desarrollarse en la economía formal. En el caso específico de las microempresas, la cifra es aún más dramática, ya que de cada diez que surgen, ocho desaparecen al año.

Según Morales (2011), de las 130 mil empresas que fallan en los dos primeros años, 66% fue ocasionado por falta de capacitación adecuada y oportuna tales como el desconocimiento del mercado, tipo de producto requerido y competidores, así como desconocimiento de técnicas y controles de calidad del producto, habilidades de venta e inserción en la cadena productiva, lo cual representan factores de riesgo asociados con un bajo perfil innovador.

De acuerdo con Lora (2012), tienen más posibilidades de ser exitosos como empresarios quienes han estado más expuestos al mundo de los negocios, lo cual implica, entre otras cosas, analizar opciones, asumir riesgos, ser innovador y tener capacidad organizativa.

Para Audretsch (2002), la nueva visión del emprendedor basado en su rol como agente del cambio en una economía basada en el conocimiento implica que un desempeño económico positivo debería de estar ligado con la actividad emprendedora. Históricamente, las mediciones prevalentes de desempeño han sido crecimiento, ingreso, innovación y productividad. Algunas otras mediciones incluyen también las utilidades y el nivel de satisfacción de dueños y empleados. Sin embargo, a nivel local, estatal o nacional, la capacidad de las empresas para generar nuevos puestos de trabajo ha sido el criterio más importante para medir su desempeño. No obstante para Audretsch (2002), la relación positiva entre la actividad emprendedora y el crecimiento económico debe ser medida no con una sola medida o parámetro, sino que a lo largo de todo el espectro de mediciones de desempeño, tal y como se comentó anteriormente.

De acuerdo con Audretsch (2002), las nuevas teorías evolutiva y la evidencia empírica relacionada con los roles que juegan las pequeñas empresas emprendedoras sugieren que los mercados se encuentran en movimiento, con muchas otras empresas entrando en la industria y muchas otras saliendo de ella; sugiere que la visión evolutiva del emprendedor es que las nuevas empresas típicamente comienzan sus operaciones con una escala de producción y apoderamiento del mercado muy pequeño, motivadas por el deseo de apropiarse del valor esperado del nuevo conocimiento. Sin embargo, dependiendo del contexto de la economía de escalas en la industria, las empresas podrían verse imposibilitadas de permanecer indefinidamente con el mismo tamaño de ventas conforme pasa su ciclo de vida, por lo que se ven forzadas a expandir sus operaciones si es que quieren sobrevivir en el mercado.

1.2.1. Problemática de la industria

El 8 de septiembre de 1997 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF), la resolución definitiva de la investigación antidumping sobre las importaciones de carriolas, clasificadas en la fracción arancelaria 8715.00.01 de la Tarifa de la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación (TIGIE), originarias de China y Taiwán, en donde se impusieron cuotas compensatorias sobre diversos productos originarios de la República Popular China (China) con el objeto de proteger a sectores importantes para la economía nacional, particularmente sensible a la competencia de productos de ese país que se importaban en condiciones desleales de comercio. Entre estos productos, se encontraban los clasificados por la fracción arancelaria 8715.00.01 referente a los vehículos para transportar niños.

Sin embargo, el 10 de noviembre de 2001, la Conferencia Ministerial de la Organización Mundial de Comercio (OMC) aprobó la adhesión de China al Acuerdo sobre la OMC en los términos y condiciones enunciados en el Protocolo de Adhesión de China, por lo que a partir del 11 de diciembre de 2001, ese país se convirtió en miembro de dicha organización. Con el motivo de la adhesión de China a la OMC, México negoció una reserva con ese país que le permitió mantener cuotas compensatorias sobre diversos productos durante seis años contados a partir del 11 de diciembre del 2001.

Según el Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 29 de enero del 2009, la Secretaría de Economía inició entre agosto y diciembre de 2007 un procedimiento administrativo de revisión de las cuotas compensatorias con el objeto de determinar la necesidad de mantener dichas medidas, toda vez que diversos sectores industriales hicieron patentes los riesgos que representaba la eliminación de las cuotas compensatorias para los productos originarios de China, y que representaban el 9.5% del Producto Interno Bruto manufacturero

nacional y que generaban más de un millón de empleos. Por tal motivo, México y China llevaron a cabo negociaciones con miras a atender la preocupación expresada por México en torno de la necesidad de su industria de contar con un plazo que permitiera ajustarse a las nuevas condiciones de competencia. Así, el 1 de junio de 2008 se suscribió el Acuerdo entre el gobierno de México y China en materia de Medidas de Remedio Comercial en la que se dictaminó que las medidas de transición temporal aplicable a la importación de ciertas mercancías originarias de China se eliminarían progresivamente de modo tal que dicha medida quedaría totalmente eliminada el 11 de diciembre de 2011.

De esta forma, el artículo 6° fracción VIII y IX del Acuerdo mencionado, estableció que las medidas de transición no aplican a las importaciones de carriolas que se efectúen mediante un certificado de cupo expedido por la Secretaría de Economía, por el volumen que amparen dichos certificados, además de que cierto tipo de modelos de carriolas de origen chino también contaron con dicho beneficio, como por ejemplo aquellas que contaban con funciones de porta-bebé y auto-asiento.

Así, para Naum y Saldaña (2011), nada hizo posible que se aplazara la fecha fatal del 11 de diciembre de 2011, tal y como algunos sectores como el juguetero o el del acero lo pedían. En ese momento, Carlos Placencia - director del Consejo Nacional de la Industria Maquiladora y Manufacturera de Exportación (CNIMME) - recalcó que los grandes perdedores serían las empresas que sabiendo que llegaría la apertura, no hicieron lo necesario para convertirse, para innovar en procesos y productos, toda vez que varios de esos sectores afectados estaban diagnosticados desde la apertura comercial del Tratado de Libre Comercio (TLC) y no hicieron nada en 20 años. De acuerdo con lo publicado por Naum y Saldaña, nadie entre los industriales se atreve a predecir la afectación que puede originar la eliminación de las medidas de transición a

China en empleos o en el PIB sectorial en el mediano plazo, mientras que las empresas que representa la Asociación Mexicana de la Industria del Juguete (AMIJU) ahora se encuentran dedicados ya no a solicitar cuotas compensatorias sino a que se incremente el arancel actual de 15 a 30%, toda vez que la cuota antidumping que tenían las carriolas de origen chino de 105% ha dejado de ser aplicada desde octubre del 2008 y las medidas transitorias señaladas desde diciembre del 2011.

Para el caso práctico de ECOBRAN y debido a la incertidumbre que trae consigo la eliminación de las cuotas arancelarias y las medidas de transición y al impacto que pueda traer consigo en la industria manufacturera nacional, parece sensato pensar que la estrategia a seguir debería concentrarse en ofrecer un producto diferenciado que sea capaz de distinguirse de los modelos de carriolas chinas, ya que todo parece indicar que será muy complicado poder competir con una estrategia de precios bajos en el mercado. Por esta razón, el presente escrito incluye una sección de estudio de mercado que pretende estimar la cantidad de dinero que el nicho de mercado objetivo está dispuesto a pagar, con la finalidad de permanecer dentro un rango de precios que permita canalizar el producto con una estrategia de diferenciación, la cual suele traer consigo, tal y como lo señala Thompson Jr. et al. (2008) un incremento en los costos de materia prima. Finalmente, el presente escrito también incluye algunas definiciones de los términos de comercio más importantes con el único propósito de presentar una introducción al tema de tal manera que en un futuro, algún otro investigador del tema pueda documentar un análisis que le permita estimar los beneficios que se obtendrían al importar carriolas procedentes de China y comercializarlas en el mercado mexicano, y a su vez comparar dichos beneficios con el escenario de manufactura del producto que aquí se presenta.

1.2.2. Volumen de ventas del sector

Miguel Ángel Martín - presidente de la AMIJU – destaca que la industria del juguete (donde se incluyen a las carriolas como vehículos para el transporte de niños de acuerdo con la definición de las fracciones arancelarias 8715.00.01 y 9501.00.99 de la Ley de los Impuestos General de Importación y Exportación, 2007) tiene una perspectiva positiva, toda vez que cerró el año 2011 con un crecimiento de 5% en sus ventas, lo cual representa 100 millones de dólares. En el artículo periodístico publicado por Romo (2011), se menciona que el presidente de la AMIJU señaló cifras que indican que el 60% de la producción de juguetes en México se distribuye a través de las cadenas de autoservicio y departamentales, mientras que el volumen de exportación del sector alcanza los mil seiscientos millones de dólares anuales. De acuerdo con Martín, México tiene una gran oportunidad de inversión para incrementar los niveles de exportación, ya que al lado se tiene a Estados Unidos, que es un consumidor de 20,000 millones de dólares anuales en juguetes, para lo cual aseveró que el diseño, las marcas y las licencias de éstas son factores determinantes en el crecimiento de la industria.

Ahora bien, en lo que se refiere a la importación de carriolas para abastecer la demanda nacional, se sabe que en el 2010 los mexicanos importaron carriolas por un valor de veinte millones de dólares, de las cuales 74.8% de ellas se fabricaron en China y que se han comercializado en México a pesar de las medidas de transición que el gobierno mexicano les había impuesto a algunas de ellas (Martín, 2011).

En lo que respecta a las características del producto, con la excepción de algunos pocos casos, las carriolas son productos estandarizados con características comunes entre las diversas marcas y modelos que se ofrecen el mercado, todas ellas soportadas con estructuras tubulares

metálicas, por lo general plegables, con asientos reclinables que acomodan a los infantes y accesorios plásticos. Algunas marcas han pretendido diferenciar sus productos con base a los accesorios adicionales que ofrecen como pueden ser portavasos, espacios para guardar equipaje, toldos, y en el caso de sistemas de viaje, asientos para auto. Sin embargo, a lo largo del tiempo, la mayoría de las marcas se han emparejado y ofrecen todas estas opciones, por lo que es difícil encontrar a una marca o modelo que se destaque.

Thompson Jr. et al. (2008), aseguró que las estrategias de diferenciación son atractivas cuando las necesidades y preferencias de los compradores son muy diversas para que un producto estandarizado las satisfagan por completo. De esta forma Thompson Jr. et al. (2008), señala que una empresa que pretenda tener éxito con la diferenciación debe estudiar las necesidades y conductas de los compradores con mucho cuidado para saber qué consideran importante, qué creen que tiene valor y cuánto están dispuestos a pagar por ello, para que de esta forma la compañía incorpore los atributos que desean los compradores de tal manera que lo distinguan con claridad de los rivales.

Por tal motivo, el presente documento tiene como propósito documentar la metodología llevada a cabo para determinar el nivel de atractivo teórico que tendría una empresa mexicana dedicada a la manufactura y comercialización de carriolas, el entendimiento del mercado, competidores y las ventajas y/o desventajas de entrar en el mercado con una estrategia de diferenciación del producto, todo ello con el objetivo de producir empleo, generar derrama económica para la región, ganar participación de mercado y producir beneficio económico para los miembros fundadores de la empresa.

1.3. Objetivos generales

A continuación se enumeran los objetivos generales del presente estudio:

- Demostrar que una carriola con atributos diferenciados puede ganar una participación de mercado que sea financieramente redituable al cabo de los primeros 5 años de inicio en las operaciones de la empresa.
 - Establecer el marco teórico de referencia que ayude a comprender los conceptos más importantes y a establecer la metodología que conllevan este estudio.
 - Establecer una hipótesis que definan de forma clara los criterios de aceptación y de rechazo.
 - Establecer las variables económicas más importantes que ejercen influencia sobre los proyectos de inversión en la industria de la comercialización de vehículos de transporte para niños.
 - Establecer las variables dependientes e independientes que determinen el nivel de atractivo de una empresa dedicada a la venta de carriolas a nivel local.
 - Establecer un modelo de pronóstico de demanda del producto confiable que sea la base para un análisis financiero.
 - Establecer un modelo técnico a alto nivel que defina las características del producto y su modelo de producción, así como la normatividad a la que debe apegarse.
 - Documentar el análisis financiero con una metodología universalmente aceptada y un análisis de riesgo y posibles escenarios.
 - Presentar una conclusión relacionada con la formulación de la hipótesis y hacer las recomendaciones pertinentes para finalizar con la discusión.

1.4. Alcances

Si bien el presente documento pretende abarcar una metodología aceptable para determinar el nivel de atractivo de una empresa que se ponga en marcha en el año 2014 en la ciudad de Querétaro con el objetivo de manufacturar y comercializar carriolas para el mercado infantil, existen diversas suposiciones y procedimientos que han quedado fuera de este estudio, no porque no fueran importantes sino para delimitar el estudio en tiempo y forma.

- Limitaciones del análisis de mercado
 - El estudio de mercado se ha llevado a cabo con un número estadísticamente confiable (95% de confiabilidad); las encuestas se realizaron en un par de empresas, una de manufactura y otra de servicios, donde los encuestados perciben un salario seguro cada 15 días, lo cual podría sesgar la generalización de las conclusiones hacia la población total debido a que existe un número importante de personas que no tienen un ingreso estable y permanente. Por ello, se presenta en la sección 3.3 de este documento una prueba de hipótesis que trata de representar de manera estadística la validez de los resultados.
 - El presente estudio ha dejado de lado un aspecto importante en la configuración de una carriola, y es que ECOBRAN no ofrecerá ningún tipo de accesorio hecho a base de materiales plásticos, lo cual incluye la falta de accesorios tales como un porta-bebé y/o auto-asiento. La razón de esta decisión de negocio se debe a la estrategia de producto diferenciado que ECOBRAN quiere implementar, toda vez que la imagen que la empresa quiere proyectar es la de comercializar productos amigables con el medio ambiente, razón por la cual este estudio contempla el uso de materiales llamados “verdes” tanto como sea posible, tal vez con la excepción

de las llantas para las cuales no se ha encontrado un material “verde” comercialmente disponible.

- Si bien se ha identificado un valioso número de acciones que ECOBRAN puede realizar para lograr sus metas a corto y mediano plazo, se ha excluido un análisis de plan estratégico en este documento debido a que es un tema muy amplio que excede las limitaciones de tiempo y recursos destinados por el momento para este estudio.
- Limitaciones del estudio técnico
 - El presente estudio indica las principales fases de diseño por las que debe pasar la construcción de los primeros prototipos del primero modelo de carriola que ECOBRAN pretende comercializar, pero no cuenta al momento presente con un diseño totalmente terminado y validado. La construcción de prototipos es un evento importante en la fase de diseño de cualquier producto y es el siguiente paso a realizar para poner en marcha el proyecto de inversión de carriolas de ECOBRAN.
 - El presente documento exhibe un análisis de producto cuya lista de materiales está alineada, tanto como es posible, con una lista de materiales genéricas para una carriola estándar, con algunos ajustes para reflejar el uso de materiales ecológicos.
 - Los costos unitarios mostrados en el análisis técnico se han determinado en base a un gran número de cotizaciones y búsquedas de costos en internet, pero la confiabilidad de estos datos no puede ser determinada de forma fácil y oportuna debido a que no siempre es sencillo obtener información de los proveedores, además de que como es bien conocido, el volumen de piezas en un pedido determina en gran medida el costo unitario de las partes.

- Los tiempos y procesos de manufactura se han determinado en base a la experiencia de los fundadores de ECOBRAN, pero estos parámetros deben ser ajustados y/o refinados una vez que se tenga una lista final de materiales, el volumen final de producción y el número de recursos que sean destinados para la producción.
- Limitaciones del análisis financiero
 - El presente estudio asume que el Monto Inicial de la Inversión es aportado por los miembros fundadores de ECOBRAN, razón por la cual no se incluye en este estudio un análisis de fuentes de financiamiento. Sin embargo, la empresa ECOBRAN no descarta la posibilidad de tener socios participantes o de aceptar la captación de fondos provenientes de inversionistas que quieran destinar recursos en proyectos de riesgo de inversión.

2. MARCO TEÓRICO

Todo proyecto de inversión se ve fuertemente influenciado por las variables macro y micro económicas que el ambiente externo está experimentando, motivo por el cual a continuación se describen algunas de las variables externas que afectan al proyecto de inversión de la cual es objeto este estudio.

2.1. Variables macro y microeconómicas

2.1.1. *Producto Interno Bruto (PIB)*

Según la definición de Samuelson y Nordhaus (2002), el Producto Interno Bruto es el indicador más amplio de la producción total de una economía, el cual mide el valor de mercado de todos los bienes y servicios finales que produce un país durante un año; Ahora bien, el PIB puede medirse de dos formas: 1) El PIB nominal que se mide en precios corrientes del mercado y 2) El PIB real que se calcula en precios constantes.

Samuelson y Nordhaus (2002) explican de forma más detallada que el PIB es la suma de los valores monetarios del consumo (C), la inversión bruta (I), las compras de bienes y servicios por parte del Estado (G) y las exportaciones netas (X) producidas en un país durante un determinado año:

$$PIB = C + I + G + X$$

El PIB se utiliza para muchos fines, pero el más importante de ellos es medir el comportamiento global de una economía.

Según Frank y Bernanke (2001), utilizar el PIB para comparar la actividad económica en dos puntos diferentes de tiempo puede traer como consecuencia algunos errores. Por ejemplo, para simplificar las explicaciones suponga que la economía únicamente produce pizzas y espagueti. Los precios y cantidades de ambos productos en los años 1996 y 2000 se muestran en la tabla 1:

Tabla 1

Precios y cantidades en 1996 y 2000

	Cantidad de pizzas	Precio de pizzas	Cantidad de espagueti	Precio de espagueti	PIB
1996	10	\$10	15	\$5	\$175
2000	20	\$12	30	\$6	\$420

Fuente: Frank y Bernanke (2001, p. 468)

Observe que el PIB para 1996 es de \$175 mientras que para el año 2000 es de \$420. Comparando el PIB del año 2000 con el de 1996, se podría concluir que es 2.4 veces más grande ($420/175$). Sin embargo, con un análisis más detallado a los datos se observa que la cantidad de ambos productos, pizzas y espagueti producidos en el 2000 es exactamente el doble de lo producido en 1996. De esta forma, si la actividad económica medida como la producción actual de ambos bienes se duplicó en cuatro años, ¿por qué la razón de PIB calculada muestra un valor aún mayor? La respuesta, como puede observarse en la tabla 1, se debe a que los precios también se incrementaron en esos cuatro años.

Por tanto, tal y como lo mostró el ejemplo anterior y de acuerdo con Frank y Bernanke (2001), si se desea usar el PIB para comparar la actividad económica en diferentes puntos del tiempo, es necesario contar con un método que excluya el efecto del cambio en los precios. En otras palabras, es necesario ajustar la inflación, y para hacer eso, los economistas utilizan un

valor común de precios para cuantificar el volumen de bienes producidos en diferentes años. El método más común es seleccionar un año en particular, llamarlo el año base, y utilizar los precios de ese año para calcular el valor de mercado de salida. Cuando el PIB es calculado de esta manera en vez de que sea calculado con los precios actuales, entonces ese valor se conoce como PIB real para indicar que es una medición de la producción real, o lo que es lo mismo el PIB real es un PIB ajustado por la inflación, mientras que cuando un PIB es determinado utilizando precios actuales, los economistas se refieren a este valor como PIB nominal.

Samuelson y Hordhaus (2002) explican que cuando se divide el PIB nominal por el PIB real, se obtiene el deflactor del PIB, que es un indicador del nivel general de precios.

Finalmente, de acuerdo con la definición de la base de datos del Banco Mundial, el PIB per cápita es el Producto Interno Bruto anual de un país dividido por el tamaño de su población a mitad de año. El PIB a precios de compra es la suma del valor bruto agregado por todos los residentes que producen en la economía más impuestos al producto menos cualquier subsidio no incluido en el valor de los productos. Es calculado sin hacer deducciones por depreciación de activos fabricados o por deforestación o degradación de los recursos naturales.

2.1.2. Tasa de Natalidad

De acuerdo con la definición de la base de datos del Banco Mundial, la tasa de natalidad anual para un año dado es la tasa exponencial de crecimiento de la población a mitad de año expresado en porcentaje. La población toma en cuenta a todos los residentes sin importar su estatus legal de ciudadanía – excepto por los refugiados que no están permanentemente asentados en el país con asilo político, los cuales son generalmente considerados como parte de la población del país de origen.

2.1.3. Inflación

Según la definición mostrada por Frank y Bernanke (2001), la inflación es una medida que indica la rapidez con la que cambia el nivel de precios promedios a lo largo del tiempo. La tasa de inflación está definida como la tasa de porcentaje anual de cambio en el nivel de precios.

2.1.4. Aranceles y barreras comerciales

De acuerdo con la explicación presentada por Samuelson y Nordhaus (2002), los gobiernos han recurrido a los aranceles y a los contingentes para recaudar ingresos e influir en el desarrollo de determinadas industrias. Con esto, se concluye que un arancel es un impuesto sobre las importaciones, mientras que un contingente es una limitación de la cantidad de las importaciones. Para comprender los efectos económicos de los aranceles y de los contingentes, se puede utilizar el análisis de oferta y demanda presentada por Samuelson y Nordhaus (2002). La figura 1 muestra cómo se determinan los precios, las cantidades y los flujos comerciales en la industria del vestido con libre comercio en Estados Unidos. El equilibrio sin comercio en Estados Unidos está representado por el punto N a un precio de \$8. Una vez que se abre el comercio, entran importaciones en Estados Unidos, reduciendo el precio del vestido hasta que es igual al precio mundial de \$4 por unidad. En ese nivel, los productores nacionales ofrecen la cantidad ME, o sea 100 unidades, mientras que los consumidores desean comprar 300. La diferencia, representada por la línea de trazo EF, es la cantidad de importaciones.

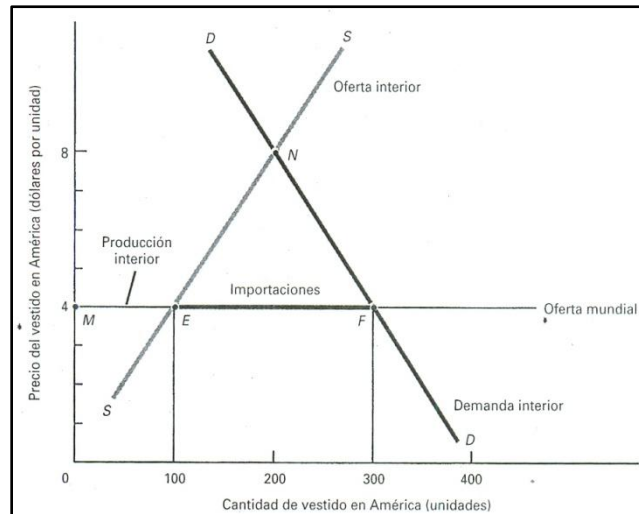


Figura 1. Producción, importaciones y consumo de Estados Unidos con libre comercio.

Fuente: Samuelson y Nordhaus (2002, p. 268)

Por otro lado, el arancel prohibitivo es aquel que es tan alto que elimina todas las importaciones. Por ejemplo, ¿qué ocurriría si el arancel sobre el vestido fuera superior a \$4 por unidad (superior a la diferencia entre el precio en Estados Unidos de \$8 y el mundial de \$4)? Este arancel sería prohibitivo y eliminaría todo el comercio de vestido. Cualquier importador que comprara vestido al precio mundial de \$4 lo vendería en Estados Unidos al precio sin comercio de \$8, pero este precio no cubriría el costo del bien más el arancel. Por tanto, los aranceles prohibitivos matan todo el comercio.

Unos aranceles más bajos (menos de \$4 por unidad) perjudicarían al comercio, pero no lo matarían totalmente. La figura 2 extraída de Samuelson y Nordhaus (2002) muestra el equilibrio en el mercado de vestido con un arancel de \$2. Suponiendo que no hay costos de transporte, un arancel de \$2 significa que el vestido extranjero se venderá en Estados Unidos a \$6 por unidad (igual al precio mundial de \$4 más el arancel de \$2). El resultado de equilibrio de un arancel de \$2 es una reducción del consumo interior de 300 unidades en el equilibrio con libre comercio a 250 una vez que se establece el arancel, un aumento de la producción interior de 50 unidades y

una reducción de la cantidad de importaciones de 100 unidades. Por tanto, se puede concluir que un arancel tiende a elevar el precio, a reducir las cantidades consumidas e importadas y a aumentar la producción interior.

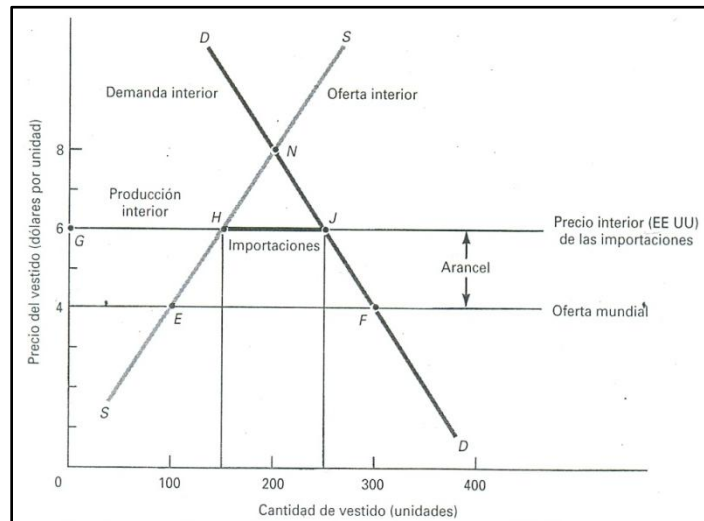


Figura 2. Efecto de un arancel. Fuente: Samuelson y Nordhaus (2002, p. 269)

Ahora bien, de acuerdo con Samuelson y Nordhaus (2002), los contingentes producen el mismo efecto cualitativo que los aranceles. Un contingente prohibitivo (es decir, un contingente que impidiera todas las importaciones) equivale a un arancel prohibitivo. El precio y la cantidad retornarían al equilibrio sin comercio del punto N de la figura 2. Un contingente menos riguroso limitaría las importaciones a 100 unidades de vestido; este contingente sería igual a la línea recta HJ de la figura 2. Un contingente de 100 unidades conduciría al mismo precio y a la misma producción de equilibrio que el arancel de \$2.

Según Samuelson y Nordhaus (2002), aunque no existe ninguna diferencia esencial entre los aranceles y los contingentes, sí hay algunas diferencias sutiles. Un arancel aporta ingresos al Estado, permitiendo tal vez reducir otros impuestos y contrarrestando así parte del daño causado a los consumidores del país importador. En cambio, un contingente coloca los beneficios

generados por la diferencia de precios resultante en el bolsillo de los importadores o de los exportadores que consiguen una licencia. Como consecuencia de estas diferencias, los economistas generalmente consideran que los aranceles son menos perjudiciales.

Para explicar las consecuencias de los costos económicos de los aranceles, según Samuelson y Hordhaus (2002), se producirían tres efectos si Estados Unidos establece un arancel de \$2 sobre el vestido: 1) los productores nacionales pueden expandir la producción; 2) los consumidores tendrían que pagar precios más altos y por tanto, reducen el consumo; 3) el Estado recauda los ingresos derivados del arancel.

La figura 3 muestra el costo económico del arancel. Las curvas de oferta y demanda son idénticas a las de la figura 2, pero se destacan tres áreas 1) El área B representa los ingresos arancelarios que obtiene el Estado, y es igual a la cuantía del arancel multiplicada por las unidades de importaciones y asciende en total a \$200. 2) El arancel eleva el precio en los mercados internos de \$4 a \$6 y los productores elevan su producción a 150. Por lo tanto, los beneficios totales aumentan en \$250, representados por el rectángulo LEHM y son iguales a \$200 por las antiguas unidades y \$50 adicionales por las nuevas unidades. 3) Por último se observa que un arancel impone un elevado costo a los consumidores. La pérdida total de excedente del consumidor está representada por el área LMJF y es igual a \$550.

El efecto social global es, pues, una ganancia para los productores de \$250, una ganancia para el Estado de \$200 y una pérdida para los consumidores de \$550. El costo social neto es entonces de \$100.

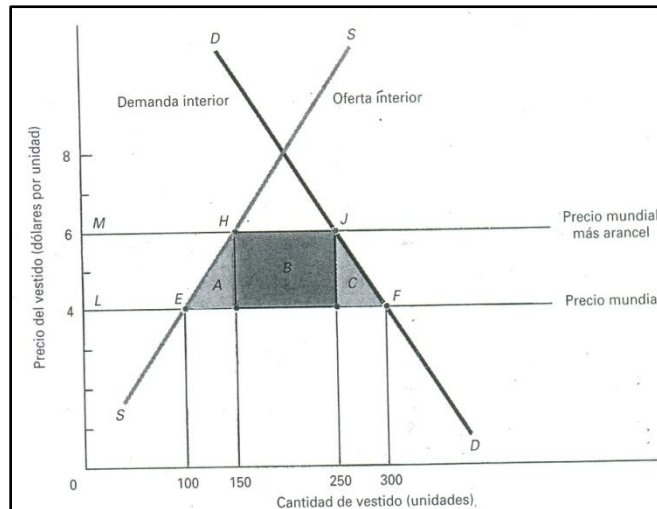


Figura 3. Costo Económico de un arancel. Fuente: Samuelson y Nordhaus (2002, p. 270)

2.1.5. Costos de transporte

El costo de transportar bienes voluminosos y perecederos produce el mismo efecto que los aranceles (Samuelson y Nordhaus, 2002), reduciendo el grado de especialización regional beneficioso.

2.1.6. Material y Mano de obra

Según Samuelson y Nordhaus (2002), el argumento más persistente a favor de la protección es que el libre comercio expone a los trabajadores a la competencia de los trabajadores extranjeros de bajos salarios. Según este argumento, la única manera de preservar elevados salarios en Estados Unidos es proteger a los trabajadores internos manteniendo alejados los bienes producidos en los países de bajos salarios o imponiéndoles elevados aranceles. Este argumento parece razonable pero es absolutamente falso porque no tiene en cuenta el principio de la ventaja comparativa. La razón por la que los trabajadores en Estados Unidos ganan unos salarios más altos se halla en que son, en promedio, más productivos. Si su salario de equilibrio es 5 veces el

de México, es porque son, en promedio, alrededor de 5 veces más productivos que los mexicanos.

El costo del material que forma parte integral del producto se clasifica como costo del material: Warren et al. (2008). Ahora bien, según Warren et al. (2008) el costo de los salarios de los empleados que participan directamente en la transformación del material a producto manufacturado se clasifica como costo de mano de obra directa.

2.1.7. Salario base de cotización

De acuerdo con lo establecido en el artículo 5A, fracción XVIII de la Ley del Seguro Social, este indicador se refiere al número de salarios mínimos de acuerdo al valor del salario medio de cotización al IMSS. Es el sueldo promedio diario de trabajadores que cotizan en el IMSS expresado en Salarios Mínimos de las diferentes zonas económicas del país. El cálculo para el salario base de cotización se integra con los pagos hechos en efectivo por cuota diaria y las gratificaciones, percepciones, alimentación, habitación, primas, comisiones, prestaciones en especie y cualquier otra cantidad o prestación que se entregue al trabajador por sus servicios. A continuación se muestra un ejemplo para ilustrar el cálculo del salario diario integrado (Notas de la materia de contabilidad avanzada, 2010):

Ejemplo. Suponga que un trabajador cuenta con 15 días de aguinaldo, 6 días de vacaciones al primer año de trabajo y una prima vacacional de 25%, todo de acuerdo con la Ley Federal del Trabajo.

- El primer paso para el cálculo del salario diario integrado es sumar la proporción correspondiente a estos días:

- Aguinaldo = 15 días
- Prima vacacional = $6 * .25 = 1.5$
- Total = 16.5 días
- El segundo paso es dividir este resultado entre los días de año:
 - $16.5 \text{ días} / 365 \text{ días} = 0.0452$
- Para determinar el porcentaje, este último valor se multiplica x 100
 - $.0452 \times 100 = 4.52\%$
- Si se tiene un salario diario de \$100 y se desea obtener el salario diario integrado, entonces es conveniente aplicar este porcentaje:
 - Integración al salario = $\$100 \times 4.52\% = 4.52$
 - Salario Diario Integrado = Salario Diario + Integración al salario = \$104.52

2.1.8. Aportaciones Obrero – Patronales

De acuerdo con el artículo 5, fracción XV de la Ley del Seguro Social, las cuotas obrero patronales son las aportaciones de seguridad social establecidas en la Ley a cargo del patrón, trabajador y sujetos obligados. Estas aportaciones de dinero son importantes para calcular las erogaciones de una empresa por concepto de sueldos y salarios de un trabajador, por lo que a continuación se brinda una explicación de los conceptos que la integran.

De acuerdo con Lara y Lara (2008), el seguro social comprende dos regímenes: el obligatorio y el voluntario, El régimen obligatorio comprende los seguros de:

- Riesgos de trabajo
- Enfermedades y maternidad
- Invalidez y vida

- Retiro, cesantía en edad avanzada y vejez
- Guardería y prestaciones sociales

De acuerdo con el artículo 25 de la Ley del Seguro Social, para cubrir las prestaciones en especie del seguro de enfermedades y maternidad de los pensionados y sus beneficiarios, en los seguros de riesgos de trabajo, invalidez y vida, así como retiro, cesantía en edad avanzada y vejez, los patronos, los trabajadores y el Estado aportarán una cuota de uno punto cinco por ciento sobre el salario base de cotización. De dicha cuota corresponde al patrón pagar el uno punto cero cinco por ciento, a los trabajadores el cero punto trescientos setenta y cinco por ciento y al Estado el cero punto cero setenta y cinco por ciento.

Los riesgos de trabajo son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo (Ley del Seguro Social, artículo 41). De esta forma y de acuerdo con el artículo 72 de dicha Ley, para los efectos de la fijación de primas a cubrir por el seguro de riesgos de trabajo, las empresas deberán calcular sus primas, multiplicando la siniestralidad de la empresa por un factor de prima, y al producto se le sumará el 0.005. El resultado será la prima a aplicar sobre los salarios de cotización, conforme a la fórmula siguiente:

$$\text{Prima} = [(S/365)+V * (I + D)] * (F/N) + M$$

donde:

V = 28 años, que es la duración promedio de vida activa de un individuo que no haya sido víctima de un accidente mortal o de incapacidad permanente total.

F = 2.3, que es el factor de prima.

N = Número de trabajadores promedio expuestos al riesgo.

S = Total de los días subsidiados a causa de incapacidad temporal.

I = Suma de los porcentajes de las incapacidades permanentes, parciales y totales, divididos entre 100.

D = Número de defunciones.

$M = 0.005$, que es la prima mínima de riesgo.

Sin embargo, de acuerdo con el artículo 73 de la Ley de Seguro Social, al inscribirse por primera vez en el Instituto o al cambiar de actividad, las empresas cubrirán la prima media de la clase que conforme al Reglamento les corresponda, de acuerdo a la tabla 2:

Tabla 2

Prima media de riesgo de trabajo

Prima media	En por cientos
Clase I	0.54355
Clase II	1.13065
Clase III	2.59840
Clase IV	4.65325
Clase V	7.58875

Fuente: Art. 73 de la Ley del Seguro Social (1995, p. 26)

Para el caso de una carriola de bambú, de acuerdo con el Reglamento para la clasificación de empresas y determinación de la prima en el Seguro de Riesgos de trabajo, la definición que mejor se adapta es la descrita en el Grupo 26, fracción 262 “Fabricación de artículos y accesorios de madera”, Clase V, para lo cual corresponde una prima media de 7.5887 de acuerdo con la tabla 3.

Además, según el artículo 147 de la Ley del Seguro Social, a los patrones y a los trabajadores les corresponde cubrir, para el seguro de invalidez y vida el uno punto setenta y cinco por ciento y el cero punto seiscientos veinticinco por ciento sobre el salario base de cotización, respectivamente.

Ahora bien, de acuerdo con el artículo 167 de la Ley del Seguro Social, los patrones y el gobierno federal están obligados a realizar las aportaciones de las cuotas obrero- patronales que se detallan en el artículo 168 de dicha Ley y que a continuación se señalan:

- En el ramo de retiro, a los patrones les corresponde cubrir el importe equivalente al dos por ciento del salario base de cotización del trabajador.
- En los ramos de cesantía en edad avanzada y vejez, a los patrones y a los trabajadores les corresponde cubrir las cuotas del tres punto ciento cincuenta por ciento y uno punto ciento veinticinco por ciento sobre el salario base de cotización, respectivamente; la contribución del Estado será igual al siete punto ciento cuarenta y tres por ciento del total de las cuotas patronales de estos ramos.
- Una cantidad por cada día de salario cotizado, que aporte mensualmente el Gobierno Federal por concepto de cuota social para los trabajadores que ganen hasta quince veces el salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, que se depositará en la cuenta individual de cada trabajador asegurado.

Por otro lado, el artículo 211 de la Ley del Seguro Social establece que el patrón está obligado a aportar una prima del uno por ciento sobre el salario base de cotización por concepto de guardería y prestaciones sociales, las cuales tienen como objetivo fomentar la salud, prevenir enfermedades y accidentes y contribuir a la elevación general de los niveles de vida de la población.

Finalmente, de acuerdo con el Artículo 29 de la Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los trabajadores (INFONAVIT), los patrones están obligados a realizar aportaciones del cinco por ciento sobre el salario de los trabajadores a su servicio y efectuar el pago en las entidades receptoras que actúen por cuenta y orden del instituto.

Para ilustrar mejor el cálculo de las cuotas obrero-patronales anteriormente descritas, en la figura 4 se muestra un ejemplo extraído de la página electrónica de Contamex, donde se puede observar el detalle de cálculo para cada uno de estos rubros.

Resultados del cálculo					
Trabajador:	X				
Empresa:	N		% riesgo de la empresa:	2.00000%	
Cálculo para:	Noviembre de 2007		Días en el periodo:	29	
Salario diario base de cotización (SBC):	\$274.00		Días de ausentismo:	2	
SBC para fracciones I, III, IV, V:	\$274.00	(tope = 25 SMGDF = \$1,264.25)	Días de incapacidad:	0	
SBC para fracciones II, VI, VII:	\$274.00	(tope = 25 SMGDF = \$1,264.25)	Días a cotizar:	27	

Cuotas:			
Patronal	Aportación INFONAVIT	Trabajador	Obrero-patronal + INFONAVIT
\$1,217.48	\$369.90	\$198.99	\$1,786.37

Detalles del cálculo					
	% Patrón	Cuota patronal	% Trabajador	Cuota trabajador	Cuota obrero-patronal
I. Enfermedad y maternidad					
I.I. Prestaciones en dinero de los trabajadores activos	0.700%	\$55.62	0.250%	\$19.87	\$75.49
I.II. Prestaciones en especie de los trabajadores activos					
A) Con ingresos de hasta 3 S.M.G.D.F.	19.750%	\$289.64	n/a	n/a	\$289.64
B) Con ingresos de más de 3 S.M.G.D.F.	1.590%	\$56.39	0.560%	\$19.86	\$76.25
I.III Prestaciones en especie de trabajadores pensionados	1.050%	\$83.43	0.375%	\$29.80	\$113.23
II. Invalidez y vida	1.750%	\$129.47	0.625%	\$46.24	\$175.70
III. Guarderías	1.000%	\$73.98	n/a	n/a	\$73.98
IV. Riesgo de trabajo	2.00000%	\$147.96	n/a	n/a	\$147.96
Subtotal fracciones I, II, III, IV	-	\$836.49	-	\$115.76	\$952.25
V. Seguro de retiro	2.000%	\$147.96	n/a	n/a	\$147.96
VI. Cesantía en edad avanzada y vejez	3.150%	\$233.04	1.125%	\$83.23	\$316.26
Subtotal fracciones V, VI	-	\$381.00	-	\$83.23	\$464.22
Subtotal cuotas IMSS: fracciones I - VI	-	\$1,217.48	-	\$198.99	\$1,416.47
VII. Aportación patronal INFONAVIT	5.000%	\$369.90	n/a	n/a	\$369.90
TOTAL DE CUOTAS IMSS E INFONAVIT	-	\$1,587.38	-	\$198.99	\$1,786.37

Figura 4. Cuotas obrero-patronales IMSS e INFONAVIT. Fuente: Contamex (2012, s.p.)

2.1.9. *Tiempos de procesamiento*

Según Warren et al. (2008), el tiempo de procesamiento es una medida de tiempo que transcurre desde que se pone en marcha una unidad de producción y se inicia el proceso, hasta que se obtiene la unidad de producto terminado, tal y como se ilustra en la figura 5 extraída de Warren et al. (2008).



Figura 5. Tiempo de procesamiento de un producto. Fuente: Warren et al. (2008, p. 415)

Ahora bien, el tiempo total de procesamiento se puede dividir en dos porciones: tiempo con valor agregado y tiempo sin valor agregado.

Para Warren et al. (2008), el tiempo de procesamiento con valor agregado es el que se requiere por la manufactura real de una unidad de producto. Es el tiempo de conversión para una unidad. La razón de valor agregado es el cociente que se obtiene al dividir el tiempo de procesamiento con valor agregado entre el tiempo de procesamiento total. El tiempo de procesamiento sin valor agregado es el tiempo que una unidad de producto permanece en los inventarios o en procesos de traslado innecesarios. El tiempo de procesamiento sin valor agregado se presenta en los procesos de producción deficientes.

2.2. Variables de mercadotecnia

A continuación se describen algunos de los factores o variables de marketing que afectan o podrían afectar para el desarrollo de un proyecto de inversión.

2.2.1. Pronóstico de la demanda y participación de mercado

Para Stanton et al. (2007), el pronóstico de la demanda calcula las ventas de un producto durante un periodo definido, y se pronostica para hacer varias clases de predicciones, mientras que la participación de mercado es un término que se usa a menudo en los negocios como medida de desempeño, y que es la proporción de ventas totales de un producto que consigue una sola empresa durante un periodo definido de un mercado específico (Stanton et al. 2007). La percepción de la base y el periodo usado para calcular la participación de mercado es esencial para interpretar correctamente la estadística.

2.2.2. Factor de mercado

Según Stanton et al. (2007), un factor de mercado es algo que 1) se encuentra en un mercado, 2) es medible y 3) se relaciona con la demanda de un producto en una forma conocida. Para ilustrarlo, el “número de automóviles con tres años o más de antigüedad” es un factor de mercado que se relaciona con la demanda de neumáticos de repuesto. Es un factor de mercado porque el número de neumáticos de repuesto que puede venderse varía con los cambios en el número de autos viejos.

Al segmentar por región los mercados mundiales, McDonald's recurría a la población, al ingreso per cápita y al número de personas por tienda en Estados Unidos como factores de

mercado para obtener un pronóstico aproximado de las tiendas que podía sostener un país. La fórmula fue:

$$\frac{\text{población del país}}{\text{número de personas por McDonald's en EU}} \times \frac{\text{ingreso per cápita del país}}{\text{ingreso per cápita en EU}} = \text{número de tiendas que puede sostener el país}$$

La fórmula daba un cálculo preliminar que se ajustaba para tomaren cuenta factores como los hábitos alimentarios y la competencia.

2.2.3. Potencial de mercado, potencial de ventas y pronóstico de ventas

Para Stanton et al. (2007), el potencial de mercado es el volumen total de ventas que pueden esperar todas las organizaciones que venden un producto durante un periodo definido en un mercado específico en las condiciones ideales. El potencial de ventas es la proporción del potencial del mercado que una compañía lograría en condiciones ideales. El término potencial se refiere al nivel máximo de ventas, suponiendo que 1) todos los planes de marketing son razonables y se implantan con eficacia y 2) todos los clientes posibles que tienen el deseo y la capacidad de comprar hacen la compra. Desde luego, pocas industrias o compañías alcanzan todo su potencial, por lo tanto, el potencial no debe ser el resultado final del pronóstico de la demanda, sino que es un paso intermedio y se debe pasar de las ventas potenciales a las ventas probables, que se calculan preparando pronósticos.

Según Stanton et al. (2007), un pronóstico de ventas es un cálculo de las ventas probables de la marca de un producto de una compañía durante un periodo señalado en un mercado específico, suponiendo que se sigue un plan de marketing definido. Sin embargo, mientras que el

potencial de mercado y el potencial de ventas se calculan a partir de factores generales y suposiciones sobre el mercado, el pronóstico de ventas se hace partiendo de un plan de marketing específico para el producto; el pronóstico de ventas se prepara mediante un presupuesto y un programa de marketing, y con base a las ventas anticipadas se planea la cantidad necesaria de capital de trabajo, la utilización de la planta y las instalaciones de almacenaje. También dependen de estos pronósticos el calendario de producción, la contratación de operarios fabriles y la compra de materias primas.

2.2.4. Métodos para el pronóstico las ventas

Hay muchos métodos para pronosticar ventas. A continuación se describen varios de los más comunes.

- Análisis de factores de mercado
 - Para Stanton et al. (2007), en muchas situaciones la demanda futura de un producto se relaciona con el comportamiento de ciertos factores del mercado. Cuando esto es cierto, es posible pronosticar las ventas futuras estudiando este comportamiento. Básicamente, un análisis de los factores del mercado entraña determinar cuáles son estos factores y medir su relación con las actividades de ventas. Para sacar provecho del análisis de factores del mercado es necesario que el analista 1) elija los mejores factores y 2) reduzca al mínimo los factores. Los mejores factores son aquellos que varían de manera congruente con la demanda del producto pronosticado. Es preferible tener menos factores para simplificar la recolección de datos y los análisis.

- Según Stanton et al. (2007), se puede traducir el comportamiento de los factores del mercado en un pronóstico de la demanda con el método de derivación directa. Para ilustrarlo, se supone que un fabricante de neumáticos de automóvil quiere saber cuál es el potencial de mercado para los neumáticos de repuesto en Estados Unidos en 2012. El principal factor del mercado es el número y la antigüedad de los automóviles que hay en circulación. El primer paso es calcular cuántos necesitan neumáticos nuevos. En el supuesto que 1) el coche promedio recorre 16 mil kilómetros al año y 2) que el conductor promedio le saca a un juego de neumáticos 48 mil kilómetros de uso. Esto significa que todos los coches que cumplen tres años o múltiplos de tres en 2012 pueden ser considerados parte del mercado potencial de los neumáticos de repuesto durante ese año. El número de vehículos de estos años multiplicado por cuatro (neumáticos por coche) dará el mercado aproximado de neumáticos de repuesto en 2012.
- El método de derivación directa es simple, barato y requiere de poco análisis estadístico. La principal limitación de este método es que sólo sirve cuando se puede identificar y medir con facilidad el factor de mercado que influye de manera estable en la demanda del producto.
- A su vez, Stanton et al. (2007) explican que el análisis de correlación es un perfeccionamiento estadístico del método de derivación directa. Es una medida de la asociación de las ventas potenciales del producto y el factor del mercado que influye en las ventas. Un análisis de correlación mide, en una escala de 0 (ninguna asociación) a 1 (asociación perfecta), la variación entre dos series de datos. Con una forma más elaborada del análisis de correlación, llamado correlación múltiple,

se puede incluir más de un factor de mercado en los cálculos (ver explicación más detallada en la sección de variables estadísticas).

- Encuesta de las intenciones de los consumidores
 - Según Stanton et al. (2007), una encuesta de las intenciones de los consumidores consiste en preguntar a una muestra de consumidores actuales o potenciales cuanto comprarían de cierto producto a determinado precio y durante un periodo futuro especificado. Algunas empresas interrogan a una muestra de consumidores del segmento meta acerca de sus intenciones de compra y luego extrapolan los resultados a todo el segmento.
 - Para Stanton et al. (2007), esta técnica tiene una limitación importante, y es que una cosa es que los candidatos tengan la intención de comprar y otra muy distinta que compren, las encuestas de intención de compra suelen arrojar una medida inflada del potencial del mercado.
- Marketing de prueba
 - Según lo describen Stanton et al. (2007), en un marketing de prueba para pronosticar la demanda, una empresa comercializa un nuevo producto en una región limitada, mide las ventas y luego proyecta las ventas del producto en una región mayor. El mercado de prueba se utiliza para determinar cuándo hay suficiente demanda de un nuevo producto para que sea viable.
- Ventas pasadas y análisis de tendencias
 - Para Stanton et al. (2007), un método popular de pronosticar se basa completamente en las ventas pasadas. Los pequeños detallistas cuyo principal objetivo es “superar las cifras del año pasado” siguen esta técnica a menudo. En el

análisis de ventas pasadas el pronóstico de la demanda es simplemente un cambio fijo de porcentaje aplicado al volumen alcanzado el año pasado o el promedio del volumen en los últimos años. Un tipo de análisis de tendencias es una proyección a largo plazo de las ventas, por lo regular calculada con una herramienta estadística llamada regresión. Ahora bien, la potencialidad estadística del análisis de tendencias a largo plazo no compensa la debilidad inherente a basar las estimaciones futuras únicamente en las ventas pasadas.

- Compuesto de la fuerza de ventas
 - Según Stanton et al. (2007), en el pronóstico de ventas, un estimado compuesto de la fuerza de ventas consiste en la reunión de las estimaciones que hacen todos los vendedores de las ventas en sus territorios durante el periodo futuro que interesa. El total de estas estimaciones es el pronóstico de ventas de la compañía.

2.2.5. Comportamiento de las ventas en tiendas departamentales

De acuerdo con el estudio documentado por *First Research (2005)*, las tiendas departamentales en los Estados Unidos tienen una utilidad anual combinada de casi \$475 billones. Las compañías más grandes incluyen a Wal-Mart, Target, Sears-Kmart, Costco, JC Penney y May. De acuerdo con *First Research (2005)*, es una industria altamente concentrada en Estados Unidos donde las compañías más grandes tienen el 95% del mercado. De la misma manera, podría decirse que en México las tiendas departamentales con mayor posicionamiento en el mercado incluyen a Liverpool y El Palacio de Hierro, además de las tiendas de conveniencia como Wal-Mart, Soriana y Comercial Mexicana entre otras.

Según First Research (2005), la demanda de los productos en este tipo de industria depende en gran medida en el nivel de ingresos del consumidor y en las tasas de interés de los créditos. Las grandes compañías se manejan con grandes eficiencias operativas dado que aprovechan la economía de escala en lo que respecta a compras, distribución y mercadotecnia. Las pequeñas compañías de este tipo de industria compiten de manera efectiva ofreciendo diferentes marcas o tipos de mercancía. Una tienda departamental típica puede vender “artículos duros” como herramientas, muebles y aparatos electrodomésticos y “artículos blandos” como ropa y blancos. El tamaño de este tipo de tiendas puede variar de 30,000 y hasta más de 200,000 pies cuadrados de superficie, las cuales a menudo se establecen en plazas comerciales.

Para First Research (2005), el manejo de la cadena de suministro para este tipo de industria incluye el trato con proveedores, distribución del producto y manejo del inventario. Una compañía tan grande como Penney en Estados Unidos tiene más de \$2,600 proveedores, y aunque algunas compañías pueden tener relaciones de largo plazo con proveedores, existen pocos contratos a largo plazo, además de que los artículos son adquiridos casi siempre a crédito.

Según First Research (2005), las tiendas departamentales en Estados Unidos promocionan la venta de sus productos con mucha intensidad a través de los periódicos y de la televisión. La efectividad de sus esfuerzos promocionales es medida regularmente con el indicador de ventas netas por pie cuadrado de espacio de mostrador, como por ejemplo la tienda departamental May registró ventas netas de casi \$170 dólares al año por cada pie cuadrado de exhibición, mientras que Kohl registró una tasa de \$285 dólares por pie cuadrado.

De acuerdo a lo publicado en la revista Forbes (2007) donde hacen referencia a los estudios hechos por la compañía Imperial Capital, los márgenes de ganancia para las tiendas

departamentales se encuentran en un rango de entre 4% y 13%, con márgenes de utilidad promedio de poco menos de 8%.

2.3. Estrategias competitivas para el posicionamiento de mercado

Según Thompson Jr. et al. (2008), existen cinco planteamientos competitivos genéricos que persiguen una posición distinta en el mercado, como se muestra en la figura 6, e implica enfoques diferentes para competir y operar un negocio. A continuación se exploran algunas de las ventajas y desventajas de cada una de ellas y en qué difieren.

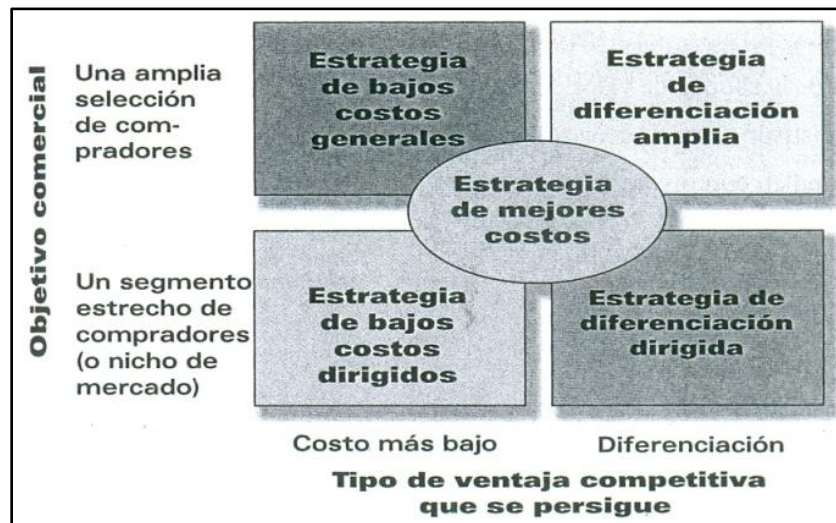


Figura 6. Tipo de ventaja competitiva que se persigue. Fuente: Thompson Jr. et al. (2008, p. 134)

2.3.1. Estrategias de costos bajos

Tal y como lo explican Thompson Jr. et al. (2008), la base de un líder de costos bajos para una ventaja competitiva es contar con costos generales menores que los de sus competidores. Los líderes de costos bajos exitosos son excepcionalmente eficaces para hallar la forma de reducirlos en sus operaciones. Esforzarse por ser el representante de los costos bajos generales de la industria es un planteamiento competitivo poderoso en los mercados con muchos compradores

sensibles al precio. Sin embargo, al pretender una ventaja de costos sobre los rivales, los directivos deben tener el cuidado de incluir las características y servicios que los compradores consideran esenciales, ya que la oferta de un producto demasiado austero socava el atractivo del producto de la empresa y puede alejar a los compradores, aunque su precio sea menor que los productos competidores. Para lograr una eficacia máxima, las compañías que utilizan una estrategia de costos bajos necesitan conseguir su ventaja de costos de manera que a los rivales se les dificulte copiar o igualar. Si es relativamente sencillo o barato para los competidores imitar los métodos de costos bajos del líder, su ventaja durará poco para generar una ventaja valiosa en el mercado.

Según Thompson Jr. et al. (2008), una empresa tiene dos opciones para convertir una ventaja de costos bajos sobre los rivales en un desempeño de ganancias atractivas. La primera opción es usar la ventaja de costos bajos para mejorar el precio que tienen los competidores y atraer compradores sensibles al precio en cantidades suficientes para aumentar las ganancias totales. El truco para mejorar rentablemente el precio respecto de los rivales es mantener el descuento menor que el de la ventaja de costos de la empresa, o bien generar el suficiente volumen adicional para aumentar las ganancias totales a pesar de los márgenes de ganancia más escasos. La segunda opción es mantener el precio constante, conformarse con la participación de mercado actual y usar la ventaja de menores costos para obtener un mayor margen de ganancias en cada unidad vendida, lo que eleva las ganancias totales de la empresa y el rendimiento general sobre la inversión.

Para Thompson Jr. et al. (2008), una estrategia dedicada al liderazgo en costos bajos en particular es contundente cuando:

- La competencia de precios entre los vendedores rivales es especialmente vigoroso.
- Los productos de los vendedores rivales son en esencia idénticos y están disponibles con cualquiera de los vendedores.
- Hay pocas maneras de lograr una diferenciación de producto que tenga valor para los compradores.
- La mayoría de los compradores esa el producto de la misma forma.
- Los compradores que buscan costos bajos cambian sus compras de un vendedor a otro.
- Hay muchos compradores y tienen un significativo poder de negociación para bajar los precios.
- Los recién llegados a la industria emplean los precios bajos de introducción para atraer compradores y construir una base de clientes.

Por otro lado, Thompson Jr. et al. (2008) explica que el mayor escollo de una estrategia de costos bajos sea quedar atrapado en una carrera agresiva de descuentos de precios y terminar con una rentabilidad menor, no mayor. Una ventaja de precios de costos bajos / precios bajos genera más ganancias sólo si 1) los precios se recortan menos que la ventaja de costos o 2) las ganancias sumadas de las ventas unitarias son lo bastante grandes para generar una utilidad total mayor, a pesar de los márgenes menores por cada unidad vendida. Otro peligro que se toma al adoptar esta estrategia es obsesionarse con la reducción de costos de tal manera que la empresa termine con un producto demasiado austero para que sea atractivo a los compradores.

2.3.2. Estrategias de diferenciación amplia

Según Thompson Jr. et al. (2008), las estrategias de diferenciación son atractivas cuando las necesidades y preferencias de los compradores son muy diversas para que un producto

estandarizado o vendedores con capacidades idénticas las satisfagan por completo. Una empresa que pretenda tener éxito con la diferenciación debe estudiar las necesidades y conductas de los compradores con mucho cuidado para saber qué consideran importante, qué creen que tiene valor y cuánto están dispuestos a pagar por ello. Después, la compañía debe incorporar los atributos que desean los compradores a su producto o servicio de forma que lo distingan con claridad de los rivales. La ventaja competitiva surge una vez que una cantidad suficiente de compradores se acostumbre a los atributos de diferenciación. Entonces, la diferenciación exitosa permite que un empresa:

- Fije un precio mayor por su producto.
- Aumente las ventas unitarias (a causa de los compradores adicionales que llegan por las características diferenciadoras).
- Obtenga lealtad del comprador hacia su marca

Para Thompson Jr. et al. (2008), la diferenciación aumenta las ganancias siempre que el precio extra del producto compense los precios añadidos de aquélla. Estas estrategias fracasan cuando los compradores no valoran el carácter único de la marca y cuando el planteamiento de la empresa respecto de la diferenciación se copia o iguala con facilidad por parte de sus rivales. La diferenciación no es algo que crezca en los departamentos de marketing y publicidad ni se limita a las generalidades de calidad y servicio. Las oportunidades de diferenciación existen en todas las actividades de la cadena de valor de una industria, entre las que se encuentran:

- Actividades de la cadena de abastecimiento que afectan el desempeño o calidad del producto terminado de la empresa.

- Actividades de Investigación y Desarrollo que se dedican a mejorar el diseño y desempeño de las características del producto, a extender sus usos y aplicaciones, a estar primero en el mercado con más frecuencia, a ampliar la variedad y la selección, a aumentar la seguridad del usuario, a incrementar la capacidad de reciclaje o a mejorar la protección ambiental.
- Actividades de producción de Investigación y Desarrollo o relacionadas con la tecnología que permitan la fabricación personalizada con un costo rentable. Una sólida capacidad de diferenciación puede ser la capacidad de ofrecer a los compradores productos a la medida.
- Actividades de fabricación que reduzcan los productos defectuosos, impidan fallas prematuras, extiendan su vida útil, permitan mayores coberturas de la garantía, mejoren la economía de uso o mejoren la apariencia del producto.
- Actividades de distribución y transporte que permitan un menor almacenamiento en depósitos y anaqueles, entregas más rápidas, llenado más preciso de pedidos y/o menores costos de transporte.
- Actividades de marketing, ventas y servicio al cliente que generen una asistencia técnica superior, servicios más rápidos de mantenimiento y reparación, más y mejor información, mejores términos de crédito, procesamiento más rápido de pedidos o mayor conveniencia al cliente.

Para Thompson Jr. et al. (2008), construir una ventaja competitiva sustentable mediante la diferenciación implica seguir una de cuatro rutas básicas para ofrecer un valor superior a los compradores.

Una ruta es incorporar atributos al producto y características para el usuario que reduzcan los costos generales del comprador por usar la mercancía de la empresa. La segunda ruta es

incorporar características que mejoren el desempeño del producto, lo cual se logra con atributos que dan a los compradores mayor confiabilidad, facilidad de uso, conveniencia o durabilidad. Una tercera ruta para la ventaja competitiva basada en la diferenciación es incorporar características que aumenten la satisfacción del cliente de maneras no económicas o intangibles, tales como el prestigio, la imagen, moda fabricación superior, garantías sin límite, etc. la cuarta ruta es entregar valor a los clientes al diferenciar con base en competencias y capacidades competitivas que los rivales no tengan o cuya emulación no puedan costear. Aquí entra en juego la importancia de cultivar competencias y capacidades que añadan poder a las fortalezas de recursos y competitividad de una empresa.

Ahora bien, según Thompson Jr. et al. (2008), pocas veces los compradores pagan por un valor que no perciben, sin importar lo reales que sean las ventajas únicas. Así, el precio mayor que exige una estrategia de diferenciación refleja el valor real entregado al comprador y el valor percibido por el consumidor. Los valores real y percibido difieren siempre que los compradores tengan dificultades para evaluar cómo será su experiencia con el producto. La información incompleta por parte de los consumidores a menudo causa que juzguen el valor con base en señales como el precio (el precio denota calidad), empaque atractivo, campañas publicitarias intensivas, calidad de la folletería y presentaciones de ventas, participación en el mercado y antigüedad de la compañía y el profesionalismo, apariencia y personalidad de los empleados del vendedor. Estas señales de valor pueden ser tan importantes como el valor mismo cuando 1) la naturaleza de la diferenciación es subjetiva o difícil de cuantificar, 2) cuando los compradores hacen la compra por primera vez, 3) cuando la nueva compra es poco frecuente y 4) cuando los consumidores son personas sencillas.

Por otro lado, Thompson et al. (2008) argumentan que las estrategias de diferenciación fracasan por diversas razones. Una estrategia de diferenciación siempre está condenada al fracaso cuando los competidores pueden copiar con rapidez la mayoría o todos los atributos atractivos del producto que lanza una empresa. La imitación rápida significa que ningún rival logra diferenciarse, pues siempre que una compañía introduzca algún aspecto de singularidad que atraiga a los compradores, los imitadores copian la semejanza con rapidez. Por tanto, si una empresa espera usar la diferenciación para obtener una ventaja competitiva sobre sus rivales, debe buscar fuentes de singularidad que impliquen tiempo y esfuerzo para dificultar que los competidores la igualen.

Otro peligro con la estrategia de diferenciación es que la empresa produzca una recepción indiferente en el mercado, a causa de que los compradores vean poco valor en los atributos únicos del producto. Además, al adoptar esta estrategia se debe de tomar muy en cuenta el gasto excesivo en las acciones para diferenciar el producto, lo que afecta la rentabilidad. El truco de una diferenciación rentable es mantener los costos de la diferenciación por debajo del precio extra que pueden exigir los atributos diferenciadores en el mercado o compensar un margen de ganancia menor por unidad con la venta de suficientes unidades adicionales para aumentar las ganancias totales.

2.4. Estrategias de fijación de precios

De acuerdo con la definición presentada por Kotler y Armstrong (1999), el precio es la cantidad de dinero que se cobra por un producto o servicio. En términos más amplios, un precio es la suma de los valores que los clientes dan a cambio de los beneficios de tener o usar el producto o servicio. A lo largo de la historia, el precio ha sido el principal factor que influye en la decisión

de los compradores, y es el único elemento de la mezcla de marketing que produce ingresos; todos los demás elementos representan costos. El precio también es uno de los elementos más flexibles de la mezcla de marketing, a diferencia de las características de los productos y de los compromisos del canal, el precio se puede modificar rápidamente.

Según Kotler y Armstrong (1999), los precios que una compañía cobra se ubican en el punto medio entre ser ya sea demasiado altos para cumplir con la demanda o demasiado bajos para producir ganancias. Las percepciones del cliente sobre el valor del producto establecen los precios mínimos. Si la compañía fija el precio del producto por debajo de sus costos, las ganancias sufrirán. Al fijar los precios entre estos dos extremos, la compañía debe considerar otros factores internos, como su estrategia de marketing y su mezcla global de marketing, la naturaleza del mercado y la demanda, estrategias y precios de los competidores, entre otros. A continuación se describen algunas de las estrategias de fijación de precios que se utilizan con mayor frecuencia en la actualidad.

2.4.1. Fijación de precios basada en el valor

Para Kotler y Armstrong (1999), la fijación de precios basada en el valor utiliza las percepciones que tienen los compradores acerca del valor, no en los costos del vendedor, como clave para fijar un precio. La fijación de precios basada en el valor implica que el mercadólogo no puede diseñar un producto y un programa de marketing y luego fijar el precio.

Cuando se fija un precio basado en el costo, el precio está dirigido por el producto. La compañía diseña lo que considera es un buen producto, calcula el costo total de fabricarlo, y fija un precio que cubre los costos más una utilidad meta. Luego, el mercadólogo debe convencer a los compradores de que el valor del producto a ese precio justifica su compra.

La fijación de precios basada en el valor invierte este proceso (Kotler y Armstrong, 1999). La compañía establece su precio meta con base en las percepciones del cliente con respecto al valor del producto. El valor y el precio meta controlan entonces las decisiones sobre el diseño del producto y los costos en los que puede incurrirse. El resultado es que la fijación de precios inicia con un análisis de las necesidades y percepciones de valor de los consumidores, y el precio se fija de manera que sea congruente con ese valor percibido por el cliente.

2.4.2. Fijación de precios de valor agregado

De acuerdo con Kotler y Armstrong (1999), en muchas situaciones de marketing de negocio a negocio, el reto en cuanto a la fijación de precios consiste en encontrar formas de mantener el poder de fijación de precios de la compañía, su capacidad para escapar de la competencia de precios y justificar sus precios y márgenes más altos sin perder participación de mercado. Para conseguirlo, muchas compañías adoptan estrategias de valor agregado. En lugar de recortar los precios para igualar los de la competencia, vinculan características y servicios de valor agregado a sus ofertas para diferenciarlas y apoyar así precios más altos.

2.4.3. Costos de la compañía y del producto

En tanto que las percepciones del valor por parte de los clientes establecen el precio máximo, los costos establecen el precio mínimo que la compañía puede cargar al producto (Kotler y Armstrong, 1999). La compañía quiere cobrar un precio que cubra todos sus costos de producir, distribuir y vender el producto y que genere también un rendimiento aceptable por sus esfuerzos y riesgos.

Ahora bien, los costos de una compañía son de dos tipos: fijos y variables. Los costos fijos son costos que no varían con los niveles de producción o de ventas. Los costos variables

varían en proporción directa con el nivel de producción. Los costos totales son la suma de los costos fijos y variables para un nivel determinado de producción.

2.4.4. Fijación de precios basada en el costo

Tal y como explican Kotler y Armstrong (1999), el método de fijación de precios más simple es la fijación de precios de costo más margen. Pero en general, no tiene sentido usar márgenes de utilidad estándar para fijar precios, ya que cualquier método que haga caso omiso del valor para el cliente y de los precios de la competencia no tiene muchas posibilidades de ser el precio óptimo.

Otro enfoque de fijación de precios orientado hacia los costos es la fijación de precios basada en el punto de equilibrio, o una variación llamada fijación basada en la utilidad meta. La empresa intenta determinar el precio al cual equilibrará o logrará la utilidad meta que está buscando. La fijación de precios basada en metas utiliza el concepto de diagrama de punto de equilibrio, el cual muestra el costo total y las ganancias totales que pueden esperarse de acuerdo con los diferentes volúmenes de ventas.

2.4.5. Consideraciones internas y externas adicionales que afectan los precios

Según Kotler y Armstrong (1999), los factores internos que afectan la fijación de precios son:

- Estrategia global de marketing, objetivos y mezcla. La estrategia de fijación de precios queda determinada en buena parte por las decisiones tomadas en cuanto al posicionamiento en el mercado. Los objetivos comunes de la fijación de precios podrían incluir la supervivencia, la maximización de las utilidades actuales, el liderazgo en participación de mercado, o la retención de clientes y la creación de

relaciones con ellos. Las decisiones sobre precios se deben coordinar con las decisiones sobre diseños de productos, distribución y promoción, con el propósito de formar un programa de marketing coherente y eficaz.

- Consideraciones organizacionales. La dirección decide que parte de la organización deberá fijar los precios.

Los factores externos que afectan la fijación de precios son:

- Naturaleza del mercado y demanda.

2.4.6. Fijación de precios en diferentes tipos de mercado

Según Kotler y Armstrong (1999), los economistas reconocen cuatro tipos de mercado, cada uno de los cuales presenta un reto distinto en cuanto a fijación de precios.

- Cuando hay competencia pura, en el mercado se encuentran muchos compradores y vendedores que comercian con algún producto básico uniforme. Ningún comprador o vendedor individual imprime un efecto importante sobre el precio vigente en el mercado.
- En una competencia monopolística, el mercado consiste en muchos compradores y vendedores que comercian dentro de un rango de precios, en vez de que con un solo precio de mercado. Hay un rango de precios porque quienes venden pueden diferenciar sus ofertas ante quienes compran. Los compradores pagarán precios diferentes por cada producto. Los vendedores tratan de crear ofertas diferenciadas para distintos segmentos de clientes.
- Cuando hay competencia oligopólica, unas cuantas compañías vendedoras muy sensibles a las estrategias de precios y marketing de sus competidores constituyen el

mercado. Hay pocas compañías vendedoras porque es difícil que un vendedor nuevo entre en el mercado.

- En un monopolio puro, una compañía vendedora constituye el mercado.

2.4.7. Análisis de la relación precio-demanda

Según Kotler y Armstrong (1999), cada precio que la compañía podría cobrar producirá un nivel de demanda distinto. La relación entre el precio que se cobra y el nivel de demanda resultante puede representarse en una curva de demanda que muestre el número de unidades que el mercado compraría en un determinado periodo según los diferentes precios que podría cobrarse. En el caso normal, la demanda y el precio tienen una relación inversa, es decir, cuanto más alto es el precio, más baja es la demanda. En el caso de los bienes de prestigio, la curva de demanda a veces tiene una pendiente ascendente porque los consumidores piensan que a un precio más alto implica mayor calidad. Por otro lado, los mercadólogos también necesitan conocer la elasticidad del precio, qué tanto responde la demanda a un cambio en el precio. Si la demanda casi no varía con un pequeño cambio en el precio, se dice que es inelástica. Si la demanda cambia mucho, es elástica.

2.4.8. Estrategias para la fijación de precios para nuevos productos

Según Kotler y Armstrong (1999), las estrategias de fijación de precios normalmente cambian conforme el producto atraviesa por su ciclo de vida. La etapa de introducción suele ser la más difícil. Las compañías que sacan un producto nuevo enfrentan el reto de fijar los precios por primera vez, y pueden elegir entre dos amplias estrategias: fijación de precios por descremado y fijación de precios para penetrar en el mercado.

- Asignación de precio descremado en un determinado mercado.
 - Para Stanton et al. (2007), al poner un precio inicialmente alto para un producto nuevo se le denomina asignación de precios descremados en el mercado. Esta estrategia tiene varios propósitos; como debe proveer márgenes de utilidades sanos, está planeada en principio para recuperar los costos de investigación y desarrollo lo antes posible. Los precios más altos pueden usarse para destacar alta calidad. Es probable que la demanda sea restringida a niveles que no rebasan las capacidades de producción de la compañía. Por último, proporciona flexibilidad a la empresa, porque es mucho más fácil bajar un precio inicial que topa con la resistencia del consumidor que subirlo si ha resultado demasiado bajo para cubrir los costos. La asignación de precios descremados del mercado es conveniente en las siguientes condiciones:
 - Que el nuevo producto tenga características distintivas muy deseadas por los consumidores.
 - Que la demanda sea bastante consistente, lo que suele ocurrir en las primeras etapas del ciclo de vida de un producto. En esta situación, es improbable que los precios bajos generen grandes ingresos totales.
 - Que el nuevo producto este protegido de la competencia por una o más barreras de entrada, como una patente.
 - Según Stanton et al. (2007), en la asignación de precios de penetración del mercado se establece un precio inicial relativamente bajo para un nuevo producto. El objetivo primario de esta estrategia es penetrar de inmediato en el mercado

masivo y, al hacerlo, generar un volumen sustancial de ventas y una gran participación de mercado. Esta estrategia tiene mayor sentido en las siguientes condiciones:

- Que ya exista un gran mercado masivo para el producto.
- Que la demanda sea muy flexible.
- Que se puedan lograr reducciones considerables en costos unitarios mediante operaciones en gran escala.
- Que ya exista una competencia feroz en el mercado por este producto o se espera que se presente poco después de que se introduzca el producto.

2.4.9. Estrategias para la fijación de precios para la mezcla de productos

Según Kotler y Armstrong (1999), la estrategia para fijar el precio de un producto a menudo se tiene que modificar a menudo cuando éste forma parte de una mezcla de productos. Es difícil fijar los precios porque los diferentes productos tienen demanda y costos relacionados entre sí y enfrentan distintos niveles de competencia. La estrategia para la fijación de precios para cinco situaciones se puede resumir de la siguiente manera:

- Fijación de precios para línea de productos. Fijar los niveles del precio entre los diversos artículos de una línea de productos.
- Fijación de precios para producto opcional. Fijación de precios de productos opcionales o accesorios para un producto principal.
- Fijación de precios para producto cautivo. Fijar el precio para productos que se deben usar junto con un producto principal.

- Fijación de precios para subproductos. Fijar un precio bajo para los subproductos con el fin de deshacerse de ellos.
- Fijación de precios para paquete de productos. Fijar el precio de varios productos que se venden juntos.

2.4.10. Estrategias para el ajuste de precios

Según Kotler y Armstrong (1999), las compañías ajustan sus precios básicos para tomar en cuenta diversas diferencias entre los clientes y cambios en las situaciones. Las estrategias de ajuste de precios se resumen de la siguiente manera:

- Fijación de precios de descuento y compensación. Reducir los precios para recompensar respuestas de los clientes, como pagar anticipadamente o promocionar el producto.
- Fijación de precios segmentada. Ajustar los precios al considerar las diferencias entre clientes, productos y lugares.
- Fijación de precios psicológica. Ajustar los precios para producir un efecto psicológico.
- Fijación de precios promocional. Reducir temporalmente los precios para aumentar las ventas en el corto plazo.
- Fijación de precios geográfica. Ajustar los precios de acuerdo con la ubicación geográfica de los clientes.
- Fijación de precios dinámica. Ajustar los precios de manera continua para cumplir con las características y necesidades individuales de los clientes y las situaciones.

- Fijación de precios internacional. Ajustar los precios para vender en los mercados internacionales.
- Estrategias de un precio y de precio flexible. Con la estrategia de un precio, el vendedor cobra el mismo precio a todos los clientes similares que compren cantidades idénticas de un producto. De acuerdo con la estrategia de precio flexible, clientes similares pueden pagar precios diferentes cuando compran cantidades idénticas de un producto.
- Alineación de precios. Consiste en elegir un número limitado de precios a los cuales la empresa venderá productos relacionados entre sí. Para el consumidor, la ventaja principal es que simplifica las decisiones de compra. Para el detallista, la alineación de precios ayuda a la plantación de las compras.
- Asignación de precios impares. Esta estrategia se usa comúnmente en las ventas detallistas; siguiendo este procedimiento se ponen los precios en cifras impares como 0.49 o 19.95 dólares, en lugar de hacerlo en cifras pares. El razonamiento de asignación de precios impares es que sugiere precios más bajos y, como resultado, rinde ventas mayores que la asignación de precios pares.
- Asignación de precios de líder. Muchas compañías reducen temporalmente los precios de unos cuantos artículos para atraer clientes. A esta estrategia se le llama asignación de precios de líder. Los artículos a los que se reducen los precios se les llaman líderes. Los líderes deben ser productos bien conocidos, a los que se hace mucha publicidad y que se compran frecuentemente.
- Asignación de precios altos-bajos y de precios bajos todos los días. Consiste en alternar entre los precios regulares (altos) y los de venta (bajos) en los productos más

visibles que ofrece un detallista. Las reducciones de precio frecuente se combinan con promoción emprendedora para proyectar una imagen de precios muy bajos. Para un detallista que trata de competir sobre la base del precio, la alternativa a la asignación de precios altos-bajos es la asignación de precios bajos todos los días, que consiste en precios uniformemente bajos y pocas reducciones temporales de precios.

2.5. Mercados de consumo

La naturaleza de los mercados de consumo son impactados de manera importante por la distribución geográfica de la población y sus características demográficas, tales como la edad, sexo, ciclo de vida familiar, los ingresos, el origen étnico, la educación, ocupación, religión, nacionalidad, entre otras. A continuación se detallan algunas de las características que afectan o podrían afectar al proyecto de inversión objeto de este documento.

2.5.1. Distribución geográfica

De acuerdo con Stanton et al. (2007), los ejecutivos de marketing revisan los patrones actuales y las tendencias proyectadas en la distribución regional de la población para tomar decisiones que abarcan desde dónde se han de ubicar las tiendas detallistas hasta la mezcla apropiada de productos que se van a ofrecer.

2.5.2. Población Rural

De acuerdo con la base de datos del Banco Mundial, la población urbana de México se ha incrementado de un 50% en 1960 hasta casi un 80% para el año 2010, tal y como se observa en la figura 7.

2.5.3. Edad y género

Tal y como se observa en la figura 8, prácticamente el 40% de la población actual en México tiene una edad menor a 20 años, mientras que un 51% de la población son mujeres, lo cual es un indicio muy importante para los mercadólogos acerca de las necesidades que este grupo de personas tendrán en el futuro y la cantidad de productos que demandarán para satisfacer dichas necesidades.

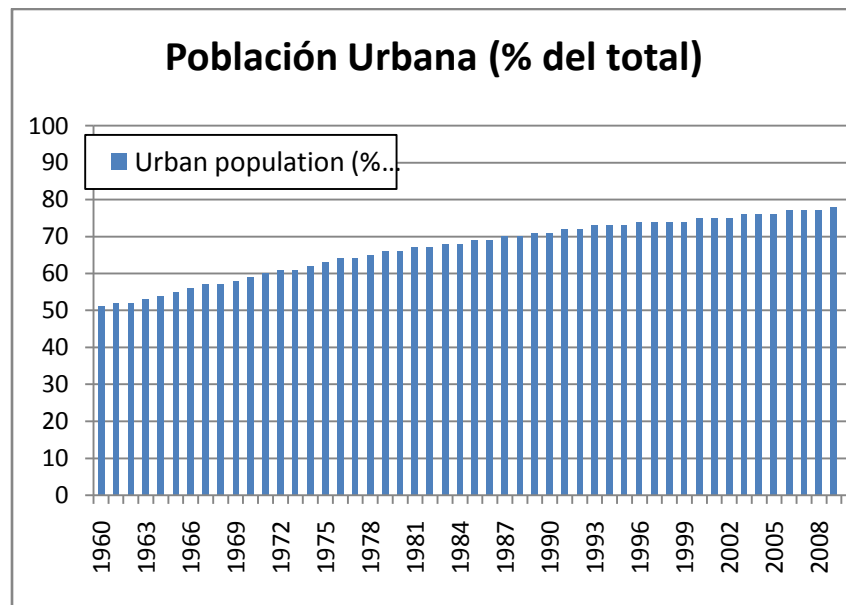


Figura 7. Crecimiento de la población urbana en México. Fuente: Banco Mundial (2012, s.p.)

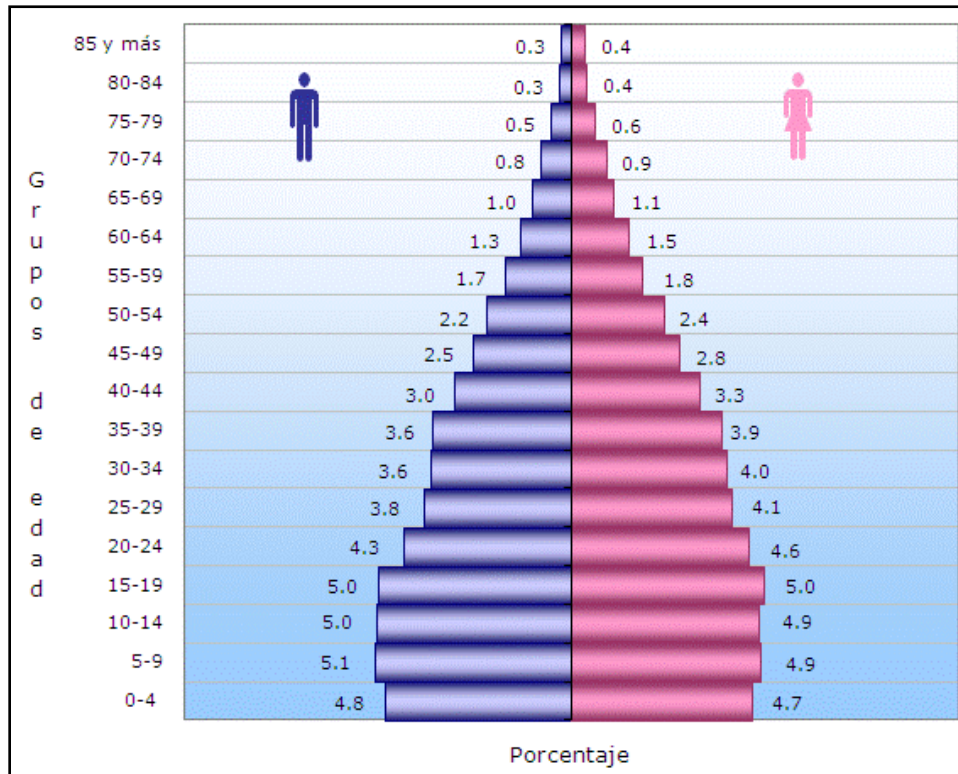


Figura 8. Pirámide de población, 2010. Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda (2010, s.p.)

2.5.4. Ciclo de vida familiar

De acuerdo con Stanton et al. (2007), las etapas del ciclo familiar son determinantes importantes del comportamiento. Una familia de un solo padre con hijos dependientes, enfrenta problemas sociales y económicos muy diferentes de los que se le plantean a una familia de dos padres. Las parejas casadas sin hijos dedican característicamente grandes proporciones de sus ingresos a la ropa, los autos y la recreación. Cuando llegan los hijos, los patrones de gastos cambian, ya que muchas familias jóvenes compran y amueblan un hogar. Las familias con hijos adolescentes se encuentran con que la mayor parte del presupuesto se va en alimentos, ropa y necesidades educativas. Según Stanton et al. (2007), los investigadores han identificado nueve etapas del ciclo de vida distintas cuyo comportamiento de compra difiere:

- Etapa de soltería: solteros jóvenes
- Casados jóvenes: parejas sin hijos
- Hogar completo 1: parejas casadas jóvenes con hijos
- Padres solteros: jóvenes o de mediana edad con hijos dependientes
- Divorciados y solos: divorciados sin hijos dependientes
- Casados de mediana edad: parejas casadas de mediana edad sin hijos
- Hogar completo II: parejas casadas de mediana edad con hijos dependientes
- Hogar vacío: parejas casadas mayores sin hijos que vivan con ellos
- Soltero viejo: solteros que todavía trabajan o están jubilados

En la tabla 3 extraída de la base de datos del INEGI, se muestra el ciclo de vida de la población en México con datos del censo de población y vivienda llevada a cabo en el año de 2010. Se observa que más del 51% de los hombres entre 20 y 30 años son solteros, mientras que para las mujeres en ese rango de edad la cifra es de poco menos de 40%.

Tabla 3

Estado conyugal de la población en México, 2010

Sexo Grupos decenales de edad	2010						
	Total	Estado conyugal					
		Soltero	Casado	Unido	Separado	Divorciado	Viudo
Población de 12 y más años	84 927 468	35.3	40.7	14.4	3.8	1.5	4.4
12 a 19 años	17 530 244	92.4	2	5.2	0.3	NS	NS
20 a 29 años	18 680 448	45.5	27.9	23	2.8	0.5	0.3
30 a 39 años	16 763 785	15.9	56.4	20.5	4.7	1.8	0.8
40 a 49 años	12 937 956	9.9	63.7	15.4	5.9	2.8	2.3
50 a 59 años	8 959 656	7.8	65.1	11.1	6.4	3.1	6.5
60 y más años	10 055 379	6.3	53.9	6.2	4.9	2.0	26.7
Hombres	40 947 872	37.9	41.8	14.8	2.4	1.1	2.0
12 a 19 años	8 811 712	95.9	0.9	3.1	0.1	NS	NS
20 a 29 años	9 019 179	51.6	24.2	22.2	1.6	0.4	0.1
30 a 39 años	7 990 769	16.9	56.7	21.8	2.9	1.3	0.3
40 a 49 años	6 174 686	9.5	66.9	17.1	3.7	2	0.8
50 a 59 años	4 271 988	6.6	71.1	13.6	4.1	2.2	2.4
60 y más años	4 679 538	4.9	67.2	8.8	3.9	1.5	13.7
Mujeres	43 979 596	32.8	39.6	14.1	5.0	1.9	6.6
12 a 19 años	8 718 532	88.9	3.0	7.4	0.6	NS	NS
20 a 29 años	9 661 269	39.8	31.3	23.8	4	0.7	0.4
30 a 39 años	8 773 016	14.9	56.1	19.3	6.2	2.2	1.2
40 a 49 años	6 763 270	10.4	60.8	13.8	7.8	3.5	3.6
50 a 59 años	4 687 668	9.0	59.6	8.7	8.5	3.9	10.3
60 y más años	5 375 841	7.6	42.3	4.0	5.8	2.3	38

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda (2010, s.p.)

2.5.5. Educación e ingresos

La educación tiene un efecto significativo en los ingresos (Stanton et al., 2007). Saber lo que está ocurriendo con los ingresos es importante porque la cantidad de éstos influye en los patrones de gastos. A continuación se enumeran algunas de las conclusiones de estudios del Departamento del Trabajo de Estados Unidos citado por Stanton et al. (2007), relacionado con los gastos del consumidor:

- En todas las categorías de productos, los miembros de un nivel determinado gastan considerablemente más dinero en total que los niveles inferiores.

- En cada grupo sucesivamente más alto, la cantidad que se gasta en alimentos declina como porcentaje de los gastos totales.
- El porcentaje de gastos totales dedicado al total de vivienda, servicios y operación del hogar se mantiene razonablemente constante en los conjuntos de medianos y altos ingresos.
- El porcentaje de gastos totales en transportación, incluida la compra de automóviles, tiende a aumentar a medida que crecen los ingresos en los grupos de bajos y medianos ingresos.

2.6. Canales de distribución y administración de la cadena de suministro

Para Kotler y Armstrong (1999), la producción y entrega de un producto o servicio a los compradores requiere crear relaciones no solamente con los clientes, sino también con proveedores y revendedores clave en la cadena de suministro de la compañía. Esta cadena consiste en socios superiores e inferiores. La asociación superior de la compañía es el conjunto de compañías que proveen materias primas, componentes, partes, información, fondos y la experiencia necesaria para crear un producto o servicio. Sin embargo muchos mercadólogos se han enfocado tradicionalmente en la parte inferior de la cadena de suministro – canales de marketing o canales de distribución enfocados directamente hacia el cliente -.

Las decisiones que una compañía toma sobre el canal afectan directamente a todas las demás decisiones de marketing. La fuerza de ventas de la compañía y sus decisiones de comunicación dependen de que tanta persuasión, capacitación, persuasión y apoyo necesiten sus socios del canal. Si una compañía adquiere o desarrolla ciertos productos nuevos podría depender de que tan bien armonicen estos productos con las habilidades de los miembros de su canal.

2.6.1. Cómo agregan valor los miembros del canal

Según Kotler y Armstrong (1999), los productores usan intermediarios porque éstos pueden suministrar más eficazmente los bienes a los mercados meta. Gracias a sus contactos, experiencia, especialización y escala de operación, los intermediarios ofrecen a la compañía más de lo que ésta puede lograr por su cuenta. Desde el punto de vista económico, el papel de los intermediarios de marketing consiste en transformar los surtidos de productos que las compañías elaboran en los surtidos que los consumidores desean. Las compañías producen surtidos reducidos de productos en grandes cantidades, pero los consumidores quieren surtidos amplios de productos en pequeñas cantidades. Los miembros de los canales de marketing compran grandes cantidades a muchos productores y las dividen en las más pequeñas cantidades y los surtidos más amplios que los consumidores desean.

Para proporcionar productos y servicios a los consumidores, los miembros del canal agregan valor al eliminar las brechas importantes de tiempo, lugar y posesión que separan los bienes y servicios de quienes los usarán (Kotler y Armstrong, 1999). Los miembros del canal de marketing realizan varias funciones clave, tales como reunir y distribuir la información de investigación de mercados, desarrollar y difundir comunicaciones persuasivas acerca de una oferta, encontrar compradores prospectos, moldear y ajustar la oferta a las necesidades del comprador, llegar a acuerdos con respecto al precio, transportar y almacenar mercancías, adquirir y utilizar fondos para cubrir los costos del trabajo del canal, asumir los riesgos, etc.

2.7 Muestreo y métodos estadísticos

En esta sección se describe un método de muestreo de la población para un producto y los criterios de selección del tamaño de dicha muestra, así como el uso de algunas herramientas estadísticas. El objetivo de presentar esta información es familiarizar al lector con la metodología propuesta para el ejercicio del caso práctico mostrado en la siguiente sección de este escrito.

Según Lind et al. (2004), en muchos casos el muestreo es la única forma de determinar algo acerca de la población dado que:

- La naturaleza de muchas pruebas es destructiva
- Existe una imposibilidad física de revisar a todos los integrantes de una población
- El costo de estudiar a todos los integrantes de una población es prohibitivo.
- Los resultados de una muestra son adecuados.
- En ocasiones se necesitaría mucho tiempo para entrevistar a toda la población.

Para ello, de acuerdo con Lind et al. (2003) existen tres tipos básicos de muestreo:

- 1) Muestreo aleatorio simple, que es una muestra seleccionada de tal manera que cada integrante de la población tiene la misma probabilidad de quedar incluido.
- 2) Muestreo aleatorio sistemático, donde los integrantes o elementos de la población se ordenan en alguna forma – por ejemplo alfabéticamente – en un archivo según la fecha en que se reciben, o por algún otro método. Se selecciona al azar un punto de partida, y después se elige para la muestra cada k -ésimo elemento de la población.
- 3) Muestreo aleatorio estratificado, donde una población se divide en subgrupos, denominados estratos, y se selecciona una muestra de cada uno.

2.7.1. Intervalos de confianza

De acuerdo con la definición presentada por Lind et al. (2004), un intervalo de confianza es un conjunto de valores obtenido a partir de los datos muestrales, en el que hay una determinada probabilidad de que se encuentre el parámetro. A este parámetro se le conoce como el nivel de confianza.

Entonces, de acuerdo con Lind et al. (2004) la pregunta frecuente al diseñar un estudio estadístico es: ¿Cuántos objetos deben tomarse en una muestra? El tamaño necesario de la muestra depende de tres factores:

- 1) Nivel de confianza. Las personas que realizan estudios eligen un nivel de confianza. Los niveles de confianza más comúnmente usados son 95% y 99%, pero se puede usar cualquier nivel entre 0 y 100%. El nivel de confianza de 95% corresponde al valor $z=1.96$ y el nivel de confianza de 99% corresponde al valor $z=2.58$. Entre mayor sea el nivel de confianza elegido, mayor será el tamaño de la muestra correspondiente.
- 2) Error permitido. El máximo error se designa por E , que es la cantidad que se suma o se resta a la media muestral para determinar los extremos del intervalo de confianza. Éste es la cantidad de error que las personas que realizan el estudio están dispuestas a tolerar. Este error corresponde a la mitad de la amplitud del intervalo de confianza.
- 3) Desviación estándar poblacional. Si la población está muy dispersa, se requerirá una muestra grande. Por otro lado, si la población está concentrada (es homogénea) el tamaño de muestra requerido será más pequeño. Será necesario usar una estimación de la desviación estándar poblacional.

Según Lind et al. (2004), la interacción entre estos tres factores y el tamaño de la muestra se puede expresar en la siguiente fórmula:

$$\text{Tamaño de la muestra para estimar la media poblacional} \dots\dots\dots n = \left(\frac{zS}{E}\right)^2$$

donde:

n, es el tamaño de la muestra

z, es el valor normal estándar que corresponde al tamaño de la muestra

s, es la estimación de la desviación estándar de la población

E, es el máximo error permitido

A continuación se presenta un ejemplo extraído de Lind et al. (2004) para ilustrar el procedimiento de selección del tamaño de muestra.

Ejemplo. Un estudiante de administración quiere determinar el ingreso medio mensual de los miembros del consejo ciudadano de una ciudad grande. El error al estimar la media debe ser inferior a \$100 con un nivel de confianza de 95%. El estudiante encontró un informe de la Secretaría del Trabajo en el que se estimó que la desviación estándar era de \$1,000. ¿De qué tamaño deberá ser la muestra?

Solución. El máximo error permitido E es de \$100. El valor de z para un nivel de confianza de 95% es 1.96 y el valor estimado de la desviación estándar es \$1,000. Substituyendo estos valores en la fórmula de tamaño de la muestra se tiene:

$$n = \left(\frac{zS}{E}\right)^2 = \left(\frac{(1.96)(\$1000)}{\$100}\right)^2 = 384.16$$

El valor obtenido se redondea a 385, que es la muestra requerida para satisfacer las especificaciones.

2.7.2. Pruebas de hipótesis

De acuerdo con Lind et al. (2004) una hipótesis es una aseveración acerca de una población. Para verificar si la afirmación es razonable se usan datos, motivo por el cual se utilizan las pruebas de hipótesis, las cuales comienzan con una afirmación o suposición acerca de un parámetro poblacional, como la media poblacional.

Según Lind et al. (2004), existe un procedimiento de cinco pasos que sistematiza la prueba de hipótesis:

- Paso 1: Plantear la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_1).
 - La hipótesis nula se plantea con el objetivo de realizar una prueba, y es una afirmación que no se rechaza a menos que los datos muestrales proporcionen evidencia convincente de que es falsa. La hipótesis alternativa describe lo que se concluirá si se rechaza la hipótesis nula; la hipótesis alternativa se acepta si los datos muestrales proporcionan suficientes evidencias estadísticas de que la hipótesis nula es falsa.
- Paso 2: Seleccionar el nivel de significancia.
 - El nivel de significancia es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera. Tradicionalmente se selecciona el nivel 0.05 para proyectos de investigación sobre consumo, el nivel 0.01 para aseguramiento de calidad y el 0.10 para encuestas políticas.
- Paso 3: Calcular el valor estadístico de prueba.

- Es el valor determinado a partir de la información muestral que se utiliza para determinar si se rechaza la hipótesis nula. En las pruebas de hipótesis para la media (μ), cuando se conoce la desviación estándar poblacional (σ) o cuando el tamaño de la muestra es grande, el valor estadístico de prueba z se determina a partir de:

Distribución z como estadístico de prueba.....
$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}}$$

Se puede determinar si la diferencia entre \bar{x} y μ es estadísticamente significativa, encontrando el número de desviaciones estándar a las que se encuentra \bar{x} de μ aplicando la fórmula anterior.

- Paso 4: Formular la regla de decisión.
 - Una regla de decisión establece las condiciones específicas en las que se rechaza la hipótesis nula. La región de rechazo define la ubicación de todos los valores que son tan grandes o tan pequeños, que la probabilidad de que se presenten bajo la suposición de que la hipótesis nula es verdadera, es muy remota.
- Paso 5: Tomar una decisión.
 - El quinto y último paso en una prueba de hipótesis es calcular el estadístico de prueba, compararlo con el valor crítico, y tomar la decisión de rechazar o no la hipótesis nula.

Para ilustrar la teoría anteriormente descrita, Lind et al. (2004) proporcionan un ejemplo:

Ejemplo. La empresa Steel Company fabrica y ensambla escritorios y otros muebles para oficina en diversas plantas de Nueva York. La producción semanal del escritorio modelo A325 en la planta Fredonia, se distribuye normalmente, con una media de 200 y una desviación estándar

de 16. En tiempos recientes, debido a la expansión del mercado, se han introducido nuevos métodos de producción y contratado más empleados. El vicepresidente de la compañía quisiera saber si ha habido alguna variación en la producción semanal. Planteado de otra forma, ¿el número medio de escritorios producidos en Fredonia es diferente de 200?. Utilice el nivel de significancia de 0.01.

Solución. Se utiliza el procedimiento estadístico de prueba de hipótesis para investigar si la tasa de producción ha cambiado respecto del valor de 200 por semana.

Paso 1. La hipótesis nula es “la media poblacional es 200”. La hipótesis alternativa es “la media es diferente de 200” o “la media no es 200”. Las dos hipótesis se expresan como sigue:

$$H_0: \mu = 200$$

$$H_1: \mu \neq 200$$

Esta es una prueba de dos colas debido a que la hipótesis alternativa no establece una dirección. En otras palabras, no establece si la producción media es mayor o menor que 200. El vicepresidente sólo desea averiguar si la tasa de producción es diferente de 200.

Paso 2: Se utiliza el nivel de significancia de 0.01.

Paso 3: El estadístico de prueba para una media es z . La transformación de los datos de producción a unidades estándar (valores z). Se toma una muestra de la población (producción semanal), y se encuentra que el número medio de escritorios producidos en el último año (50 semanas) es 203.5. La desviación estándar es 16 escritorios por semana, por lo que se tienen los elementos para calcular z :

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{203.5 - 200}{16/\sqrt{50}} = 1.55$$

Paso 4: La regla de decisión se formula hallando el valor crítico de z. Puesto que esta es una prueba de dos colas, la mitad de 0.01 es decir 0.005, está en cada cola. El área en la que no se rechaza H_0 , localizada entre las dos colas, es por consiguiente 0.99. Las tablas de área bajo la curva normal se basan en sólo la mitad del área bajo la curva, o sea 0.500. Luego 0.500-0.005 es 0.4950, y así este valor es el área entre 0 y el valor crítico. Localizando 0.4950 en las tablas de área bajo la curva normal, el valor más cercano es 0.4951, cuyo valor crítico en la fila y columna correspondiente es 2.58. Por lo tanto, la regla de decisión es: rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, si el valor de z calculado no queda en la región entre -2.58 y 2.58. En caso contrario, no se rechaza la hipótesis nula si z queda entre -2.58 y 2.58.

Paso 5: Puesto que 1.55 no cae en la región de rechazo, no se rechaza H_0 . De modo que se concluye que la media de la población no es distinta de 200. Así que se informa al vicepresidente que la evidencia muestral o refleja que la tasa de producción en la planta Ferdonia haya cambiado de 200 por semana. La diferencia de 3.5 unidades entre la tasa de producción semanal histórica y la del año anterior, puede atribuirse razonablemente al azar.

2.7.3. Regresión lineal y correlación

Según Lind et al. (2004), el análisis de correlación es el estudio de la relación que existe entre las variables, o dicho con otras palabras es el conjunto de técnicas estadísticas empleadas para medir la intensidad de la asociación entre las variables. El principal objetivo del análisis de correlación consiste en determinar qué tan intensa es la relación entre dos variables. Normalmente, el primer paso es mostrar los datos en un diagrama de dispersión, la cual es una gráfica que representa la

relación entre dos variables, de las cuales una es la variable que se predice o calcula (variable dependiente) y la otra es la variable que proporciona las bases para el cálculo.

De acuerdo con lo presentado por Cantú (1999), el coeficiente de correlación (r) se utiliza para cuantificar el grado en que una variable provoca el comportamiento de otra. Se puede observar dicha interacción en un diagrama de dispersión, donde muchos de los puntos que la conforman pueden estar muy cerca de la línea recta que los atraviesa o muy alejados con respecto a la misma, de tal manera que el índice que se utiliza para medir este grado de cercanía de los puntos con respecto a la línea recta es la correlación (Cantú, 1999). Otra definición presentada por Lind et al. (2004) señala que el coeficiente de correlación es la medida de la intensidad de la relación lineal entre dos variables.

Según Cantú (1999), el factor de correlación es un número entre -1 (correlación negativa muy fuerte) y $+1$ (correlación positiva muy fuerte), y $r=0$ indicaría correlación nula. La figura 9 extraída de Lind (2004) muestra la intensidad y dirección del coeficiente de correlación.

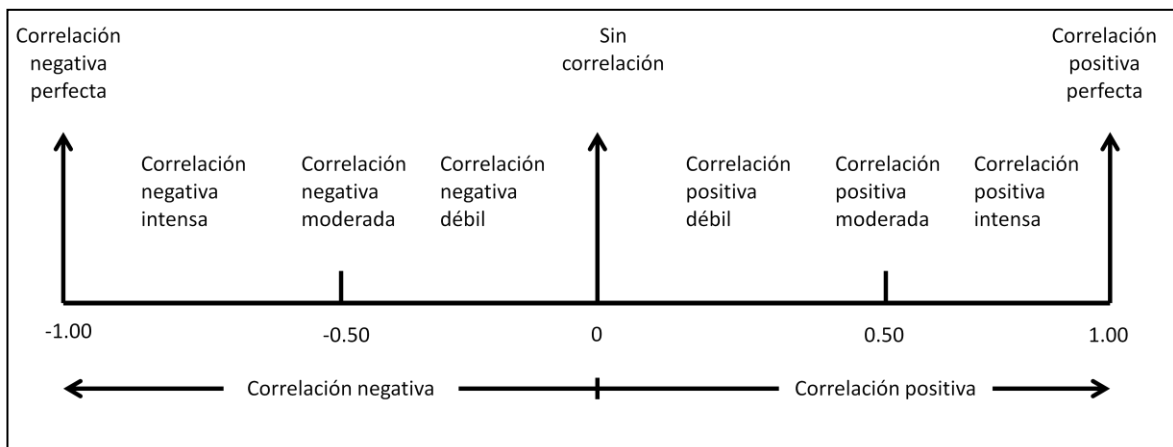


Figura 9. Intensidad y dirección del coeficiente de correlación. Fuente: Lind et al. (2009, p. 461)

Según Lind et al. (2004), el índice de correlación se puede calcular estadísticamente mediante el uso de la siguiente ecuación:

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

donde:

n es el número de pares de observaciones

$\sum X$ es la suma de los valores de la variable X

$\sum Y$ es la suma de los valores de la variables Y

$(\sum X^2)$ es la suma de los cuadrados de los valores de la variable X

$(\sum X)^2$ es el cuadrado de la suma de los valores de la variable X

$(\sum Y^2)$ es la suma de los cuadrados de los valores de la variable Y

$(\sum Y)^2$ es el cuadrado de la suma de los valores de la variable Y

$\sum XY$ suma de los productos de X y Y

Ahora bien, según Lind et al. (2004), los términos débil, moderado e intenso presentados en la definición del coeficiente de correlación no tienen un significado preciso, por lo que una medida que tiene una aceptación más fácil de interpretar es el coeficiente de determinación, el cual es una porción de la variación total en la variable dependiente Y , que se explica por la variación en la variable independiente X . El coeficiente de determinación se calcula elevando al cuadrado el coeficiente de correlación.

Para Lind et al. (2004), la técnica empleada para desarrollar una ecuación y estimar el valor de la variable dependiente Y con base a un valor de la variable independiente X , se conoce como análisis de regresión, el cual utiliza una técnica conocida como principio de mínimos

cuadrados que consiste en minimizar la suma de los cuadrados de las distancias verticales entre los valores verdaderos de Y y los valores pronosticados de Y . La forma general de la ecuación de regresión lineal es:

$$Y' = a + bx$$

donde:

Y' es el valor pronosticado de la variable Y para un valor seleccionado de X .

a es la ordenada de la intersección con el eje Y , es decir el valor estimado de Y cuando $X=0$.

b es la pendiente de la recta, o el cambio promedio en Y' por unidad de cambio en la variable independiente X .

X es cualquier valor seleccionado de la variable independiente.

Las fórmulas para calcular los coeficientes de regresión a y b son:

$$a = \frac{\sum Y}{n} - b \frac{\sum X}{n}$$

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

donde:

X es un valor de la variable independiente

Y es un valor de la variable dependiente

n es el número de elementos de la muestra

2.7.4. Análisis de regresión y correlación múltiples

Para Lind et al. (2004), la ecuación de regresión lineal puede ser ampliada para tener más variables independientes adicionales. La forma general de la ecuación de regresión múltiple con dos variables independientes es:

$$Y' = a + b_1x_1 + b_2x_2$$

donde:

X_1, X_2 son las dos variables independientes

a es la intersección con el eje Y

b_1 es la variación neta en Y por cada unidad de variación en X_1 , manteniendo X_2 constante

b_2 es el cambio neto en Y para cada cambio unitario en X_2 , manteniendo X_1 constante

Para ilustrar de mejor manera esto, se presenta el ejemplo mostrado por Lind et al. (2004).

Ejemplo. Suponga que para un vehículo, el rendimiento del galón de gasolina está directamente relacionado con el octanaje de la gasolina que se utiliza (X_1), e inversamente relacionado con el peso del automóvil (X_2). Se considera que la ecuación de regresión múltiple obtenida a través de la fórmula anterior utilizada en un programa de cómputo es:

$$Y' = 6.3 + 0.2X_1 - 0.001X_2$$

El valor $b_1 = 0.2$ indica que por cada aumento de 1 en el octanaje del combustible, el rendimiento del auto será de 2/10 de milla más por galón, independientemente del peso del vehículo, esto es el peso del vehículo se mantiene constante. El valor $b_2 = -0.001$ indica que por cada aumento de una libra en el peso del automóvil, el rendimiento por galón de combustible

disminuirá en 0.001, independientemente del octanaje de la gasolina que se utilice. El valor 6.3 indica que el plano de regresión intercepta al eje Y en 6.3 cuando X_1 y X_2 son cero. Por ejemplo, si el peso del automóvil es de 2,000 libras y el octanaje de la gasolina es 92, el rendimiento promedio del galón de gasolina será 22.7 millas, que se obtiene de:

$$Y' = a + b_1X_1 + b_2X_2 = 6.3 + 0.2(92) + (-0.001)*2000 = 22.7$$

2.7.5. Error estándar múltiple de estimación

Según Lind et al. (2004), el error estándar de estimación describe la variación con respecto a la recta de regresión. Este mismo concepto es válido en la regresión múltiple. Si se tienen dos variables múltiples independientes, se puede pensar en ellas como la variación respecto a un plano de regresión. La fórmula para calcular el error estándar es:

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum(Y - Y')^2}{n - (K + 1)}}$$

donde:

- Y es el valor observado
- Y' es el valor estimado mediante la ecuación de regresión
- n es el número de observaciones de la muestra
- k es el número de variables independientes

2.7.6. Prueba global: Verificación de la validez del modelo de regresión múltiple

De acuerdo con Lind et al. (2004), se puede probar la capacidad de las variables independientes X_1 , X_2 , etc, para explicar el comportamiento de la variable dependiente Y . A esta prueba se le

conoce como prueba global. Esta prueba investiga básicamente si es posible que todas las variables independientes tengan coeficientes de regresión neta iguales a cero. En otras palabras, ¿podría la cantidad de variación explicada R^2 , presentarse por casualidad?

Para responder esta pregunta, se debe de recordar que en una prueba de hipótesis, primero se establecen las hipótesis nula y alternativa (Lind et al., 2004). Para verificar si los coeficientes de regresión neta en la población son cero, se establece una hipótesis nula:

$$H_0 = \beta_1 = \beta_2$$

y

$$H_1 = \text{No todas las } \beta \text{ son } 0$$

donde:

H_0 = Hipótesis nula

H_1 = Hipótesis alternativa

β_1, β_2 = Coeficientes de regresión neta en la población

De acuerdo con Lind, si la hipótesis nula es verdadera, ello implica que todos los coeficientes de regresión son cero y, lógicamente, no son de utilidad al estimar la variable dependiente. Si éste fuera el caso, se tendría que buscar otras variables independientes o adoptar un enfoque diferente para estimar el valor de Y. Para probar la hipótesis nula de que todos los coeficientes de regresión múltiple valen cero, se emplea la distribución F, la cual se encuentra mediante la siguiente ecuación:

$$F = \frac{SSR/k}{SSE/[n - (k + 1)]}$$

Donde:

SSR es la suma de los cuadrados “explicados por” la regresión

SSE es la suma de los cuadrados del error

n es el número de observaciones

k es el número de variables independientes

Ahora bien, el valor crítico de F se puede obtener de cualquier tabla estadística que muestre los valores críticos de la distribución F para un determinado valor de significancia. La regla de decisión es: no rechazar la hipótesis nula de que todos los coeficientes de regresión son 0, si el valor calculado de F es menor o igual al valor crítico de F. Si el valor crítico de F es mayor que el calculado, se rechaza H_0 y se acepta la hipótesis alternativa (H_1).

2.8. Variables de desarrollo de producto

De acuerdo con Stanton et al. (2007), un producto es un conjunto de atributos fundamentales unidos de una forma identificable. Estos atributos pueden ser tangibles e intangibles, como pueden ser empaque, color, precio, calidad, marca, servicio, reputación del vendedor, etc, tal y como se aprecia en la figura 10.

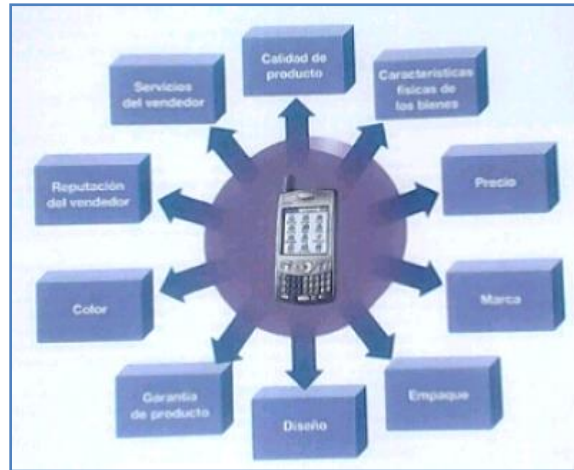


Figura 10. Los atributos inherentes a un producto. Fuente: Stanton et al. (2007, p. 221)

2.8.1. Tipos de Producto

Según Stanton et al. (2007), las organizaciones deben saber qué clase de productos deben ofrecer a los clientes potenciales para ejecutar programas de marketing eficaces. De este modo, los productos se separan en dos categorías, los productos de consumo y los de negocio, y después cada categoría se subdivide nuevamente.

- Productos de consumo. Los productos de consumo están destinados al consumo personal en los hogares. Sin embargo, la gama de productos de consumo es demasiado amplia, por lo que es necesario proporcionar una nueva clasificación basada en cómo proceden los consumidores a la compra de un producto, tal y como se muestra a continuación:
 - Bienes de conveniencia. Es un producto que al consumidor le resulta cómodo adquirir sin procurarse información adicional y que luego compra realmente con el mínimo esfuerzo. El consumidor está dispuesto a aceptar cualquiera de varias marcas y comprará la que sea más accesible, como pueden ser muchos

comestibles, dulces baratos, misceláneos de farmacia y artículos de ferretería doméstica. Los bienes de conveniencia tienen por lo general un precio bajo, no son voluminosos y no les afecta mucho los caprichos del estilo y la moda. Como la mayoría de las tiendas detallistas venden sólo un pequeño volumen de la producción total de un bien de conveniencia, no es económico vender de manera directa a todos los puntos de venta detallistas, así que el productor recurre a los mayoristas para vender el producto a los detallistas elegidos.

- Bienes de compra comparada. Es un producto tangible del cual el consumidor quiere comparar calidad, precio y tal vez estilo en varias tiendas antes de hacer una compra, tales como pueden ser la ropa de moda, los muebles, los aparatos electrodomésticos caros y los automóviles. El proceso de búsqueda y comparación continua es largo ya que el cliente cree que los beneficios potenciales de contar con más información valen el tiempo y el esfuerzo dedicados a esas compras. Los fabricantes de bienes de compra comparada requieren menos puntos de venta detallistas porque los consumidores están dispuestos a caminar en busca de lo que desean. El fabricante suele trabajar en estrecho contacto con los detallistas en el marketing de bienes de compra comparada. Para los consumidores de un bien de compra comparada, la reputación de las tiendas que ofrecen el producto es más importante que la imagen de los fabricantes.
- Bienes de especialidad. Es un producto tangible por el que el consumidor tiene una fuerte preferencia de marca, al grado de estar dispuesto a dedicar tiempo y esfuerzos considerables para localizarla, como por ejemplo trajes para hombres costosos, equipo de sonido estereofónico, productos para la salud, equipo

fotográfico y para muchas personas, automóviles nuevos y cierto tipo de electrodomésticos.

- Bienes no buscados. Es un producto nuevo del cual el consumidor no tiene conocimiento todavía, o un producto del que el consumidor está al tanto, pero que no desea precisamente en el momento presente.
- Productos de negocios. La finalidad de los productos de negocios es la reventa, su uso en la elaboración de otros productos o la provisión de servicios en una organización. En consecuencia, los bienes de consumo se pueden clasificar basados en los usos múltiples de los productos, tal y como se describe a continuación:
 - Materia primas. Son los bienes de negocios que se convierten en parte de otro producto tangible antes de ser procesados en cualquier otra forma, y comprenden bienes que se encuentran en estado natural (minerales, productos del bosque o del mar, etc) y productos agrícolas, como el algodón, frutas, ganado y productos animales. Las características de las materias primas en su estado natural afectan a forma en que se comercializan, ya que los precios normalmente siguen la ley de la oferta y la demanda, por lo que los productores individuales tienen poco o ningún control sobre el precio del mercado prevaleciente.
 - Materiales y partes de fabricación. Son los bienes de negocios que se convierten en parte del producto terminado después de haberse procesado en cierta medida. El hecho de que hayan sido procesados los distingue de las materias primas, ya que los materiales de fabricación pasan por más procesamiento, como por ejemplo el hierro en lingotes que entra en la producción de acero, el hilo que se teje para formar telas y la harina que forma parte del pan. Las partes de fabricación, sin posterior cambio de forma, se unen a otras. Los materiales y partes de fabricación

se suelen comprar en grandes cantidades. Lo normal es que las decisiones de compra se basen en el precio y el servicio que dé el vendedor. Para asegurar su abasto adecuado y oportuno el comprador tiene que hacer su pedido con un año o más de anticipación.

- Instalaciones. Son los productos manufacturados que comprenden el equipo principal, de alto costo y larga vida de una organización, como por ejemplo los generadores de una presa, el edificio de una fábrica, los motores diesel de un ferrocarril, etc. El marketing de instalaciones representa un verdadero reto, porque cada unidad vendida representa una gran cantidad de dinero; con frecuencia cada unidad se produce conforme a especificaciones detalladas del comprador.
- Equipo accesorio. Son los productos tangibles de valor considerable que se utilizan en las operaciones de una compañía. Esta categoría de negocios no se convierte en parte real de un producto terminado ni tiene impacto significativo en la escala real de operaciones de la organización, como por ejemplo las terminales de punto de venta de una tienda detallista, pequeñas herramientas eléctricas, vehículos montacargas y escritorios de oficinas.
- Suministros de operación. Son los bienes de negocios que se caracterizan por un bajo valor monetario por unidad y una corta duración, y que contribuyen a las operaciones de una organización sin convertirse en parte del producto terminado, como por ejemplo los aceites lubricantes, los lápices y la papelería.

2.8.2. Desarrollo de nuevos productos

Según Kotler y Armstrong (1999), ante los rápidos cambios en los gustos de los consumidores, la tecnología, y la competencia, las compañías deben desarrollar un flujo constante de productos y

servicios nuevos. Una compañía puede adquirir productos nuevos de dos maneras: una de las cuales consiste en la adquisición mediante la compra de una compañía entera, una patente o una licencia para producir el producto de alguien más. La otra forma se basa en el desarrollo de nuevos productos, lo cual se lleva a cabo en el departamento de investigación y desarrollo de la propia compañía. El término nuevos productos se refiere a productos originales, a mejoras en los productos, a modificaciones de los productos, y a marcas nuevas que la compañía desarrolla mediante sus propias actividades de investigación y desarrollo.

Para Kotler_y Armstrong (1999), el proceso de desarrollo de nuevos productos se puede describir en los siguientes pasos:

- 1) Generación de ideas. Las empresas deberían de contar con un sistema para la generación de ideas en donde se brinde un ambiente propicio para que todos los empleados aporten ideas para crear nuevos productos.
- 2) Depuración de ideas. El propósito de la generación de ideas es crear una gran cantidad de ideas. El propósito de las ideas subsecuentes es reducirlas en número. La primera etapa en la reducción de la cantidad de ideas es la depuración de ideas, la cual ayuda a encontrar las ideas buenas y desechar las malas lo antes posible. Los costos por el desarrollo del producto se elevan considerablemente en las etapas posteriores, por lo que la compañía solo querrá proceder con las ideas que tengan mayores posibilidades de convertirse en productos rentables. Muchas compañías piden a sus ejecutivos escribir sus ideas para productos nuevos en un formato estándar a fin de que un comité de productos nuevos las pueda revisar en términos de un conjunto de criterios generales.

- 3) Desarrollo y prueba del concepto. Una idea atractiva debe desarrollarse para convertirla en un concepto de producto. Es importante distinguir entre una idea de producto, un concepto de producto y una imagen de producto. Una idea de producto es una idea para desarrollar un posible producto que la compañía pueda imaginarse ofreciendo al mercado. Un concepto de producto es una versión detallada de la idea del producto. Una imagen de producto es la forma en que los consumidores perciben un producto real o potencial.

Ahora bien, la prueba de concepto requiere exponer los conceptos de productos nuevos ante grupos de consumidores meta. El concepto se podría presentar a los consumidores simbólicamente o físicamente. Después de exponer el concepto a los consumidores, se podrían conocer sus reacciones ante él mediante las respuestas obtenidas a través de encuestas.

- 4) Desarrollo de la estrategia de marketing. En el supuesto de que una empresa ha determinado ya el concepto, el siguiente paso consiste en el desarrollo de la estrategia de marketing para introducir el producto al mercado. La declaración de estrategia de marketing consta de tres partes. La primera parte describe al mercado meta (tipo de familia o individuo, tipo de educación e ingreso), al posicionamiento planeado para el producto (características distintivas del producto) y los objetivos de ventas (participación de mercado y utilidades para los primeros años).

La segunda parte de la estrategia de marketing delinea el precio planeado para el producto y el presupuesto de distribución y marketing para el primer año.

La tercera parte de la declaración de la estrategia de marketing describe las ventas que se espera obtener a largo plazo, las utilidades meta, y la estrategia de mezcla de marketing.

- 5) **Análisis de negocios.** Una vez que la dirección haya decidido cuál concepto de producto y qué estrategia de marketing, puede evaluar el atractivo de la propuesta como negocio. El análisis de negocios implica una revisión de las proyecciones de ventas, de los costos, y de las utilidades de un producto nuevo con el fin de averiguar si estos factores satisfacen los objetivos de la compañía.
- 6) **Desarrollo del producto.** Si el concepto de producto pasa la etapa de análisis de negocios, entra a la etapa de desarrollo de producto para convertirlo en un producto físico. Sin embargo, el paso del desarrollo del producto exige un gran incremento en la inversión, y mostrará si el producto puede convertirse o no en un producto práctico.

El departamento de investigación y desarrollo creará y probará una o más versiones físicas del concepto de producto. Buscará diseñar un prototipo que satisfaga e interese a los consumidores y se pueda producir rápidamente y dentro de presupuesto.
- 7) **Mercado de prueba.** El mercado de prueba es la etapa en que el producto y el programa de marketing en situaciones de mercado más realistas. El mercado de prueba proporciona al mercadólogo experiencia en el marketing del producto antes de hacer el importante gasto de una introducción completa. El tamaño necesario del mercado de prueba varía con cada producto nuevo.
- 8) **Comercialización.** El mercado de prueba proporciona a los directores la información que necesitan para tomar la decisión final en cuanto a lanzar o no el producto nuevo.

Si la compañía decide proceder con comercialización, enfrentará elevados costos para construir o rentar instalaciones de fabricación, publicidad, promoción de ventas y otras actividades de marketing.

2.8.3. Ciclo de vida de un producto

De acuerdo con Kotler y Armstrong (1999), después de lanzar el producto nuevo, la dirección quiere que el producto disfrute de una vida larga y feliz. La dirección sabe que todo producto tiene un ciclo de vida, aunque su forma y dirección exactas no se conocen con antelación. El ciclo de vida del producto comprende cinco etapas bien definidas:

1. El desarrollo del producto inicia cuando la compañía encuentra y desarrolla una idea de producto nuevo. Durante el desarrollo del producto, las ventas son nulas y los costos de inversión de la compañía aumentan.
2. La introducción es un periodo de crecimiento lento de las ventas a medida que el producto se introduce en el mercado. Las utilidades son nulas en esta etapa debido a los considerables gastos en que se incurre por la introducción del producto.
3. El crecimiento es un periodo de aceptación rápida en el mercado y de aumento en las utilidades.
4. La madurez es un periodo en el que se frena el crecimiento de las ventas porque el producto ha logrado la aceptación de la mayoría de los compradores potenciales.
5. La decadencia es el periodo donde las ventas bajan y las utilidades se desploman.

2.8.4. Normatividad de un producto

De acuerdo con Ramírez (2010), las Normas Oficiales Mexicanas son las regulaciones técnicas que contienen la información, requisitos, especificaciones, procedimientos y metodología que

permiten a las distintas dependencias gubernamentales establecer parámetros evaluables para evitar riesgos a la población, a los animales y al medio ambiente. Están presentes en prácticamente todo lo que te rodea, agua embotellada, licuadoras, llantas, ropa, etc. El gobierno es el encargado de identificar los riesgos, evaluarlos y emitir las NOM. Sin embargo en el proceso se suman las consideraciones de expertos externos provenientes de otras áreas. Las NOM están conformadas por comités técnicos integrados por todos los sectores interesados en el tema, no únicamente gobierno sino también por investigadores, académicos y cámaras industriales o de colegios de profesionistas. Antes de que una norma entre en funcionamiento, debe existir un consenso entre el Comité Consultivo Nacional, donde a través de PROFECO, el consumidor también tiene un representante, puesto que son discusiones de carácter técnico y científico.

2.8.5. Normatividad para carriolas

A continuación se enlistan las NOM que debe cumplir cualquier carriola para que pueda ser ofrecida a la venta en el mercado mexicano:

- NOM-050-SCFI-2004. Información comercial. Etiquetado general de productos.
- NOM-133/2-SCFI-1999. Productos infantiles. Funcionamiento de carriolas para la seguridad del infante. Especificaciones y métodos de prueba.
- NOM-004-SCFI-2006. Información comercial. Etiquetado de productos textiles, prendas de vestir, sus accesorios y ropa de casa.
- NMX-A-084/1-INTEX-2005. Industrial textil. Fibras textiles. Parte 1. Análisis cuantitativo. Método de prueba.
- NMX-A-165/2-INNTEX-1995. Determinación de la solidez del color a la luz artificial, prueba de la lámpara de decoloración de arco xenón.

- ASTM D 6413. Resistencia a la flama de textiles.
- Metodologías internas del Laboratorio Nacional de Protección al Consumidor.

Sin duda todas ellas son importantes, pero por el momento el presente escrito se enfocará únicamente en la norma aplicable para el funcionamiento del producto.

2.8.6. Principales características de la NOM-133/2-SCFI-1999

El objetivo de la NOM-133/2-SCFI-1999 es establece las especificaciones de seguridad y los métodos de prueba que deben cumplir las carriolas para el infante durante su uso normal y que se comercializan en México, y la cual define a una carriola como un vehículo con ruedas que no siendo juguete, es utilizado para transportar a los bebés o niños pequeños, generalmente en una posición sentada, semi-reclinada o acostada, impulsado por una fuerza motriz ejercida por una persona o personas que empujan o jalan la agarradera adherida al vehículo, y el cual generalmente tiene la facilidad de doblarse para guardarse. Las especificaciones técnicas de la norma son:

- Cualquier carriola plegable debe tener un dispositivo de aseguramiento en el diseño que impida que la carriola se doble accidentalmente cuando se coloque adecuadamente en la posición que el fabricante recomienda.
- Una carriola debe soportar una carga estática de 222 N cuando se coloque en el centro aproximado del área especificada para soportar al bebé.
- Las condiciones inaceptables que puedan identificarse en las pruebas de carga estática son: ladeos, derrumbes de la carriola o de un componente de la carriola, orillas o puntos picudos en pequeñas partes.

- La carriola debe contar con un sistema de frenos, el cual debe ser diseñado y construido de tal forma que el mismo se mantenga estable, y se impida la rotación de una rueda o de las ruedas que giren más de 90°
- Las carriolas deben tener un sistema de sujeción para el niño, el cual debe estar fijado a la estructura y no debe desprenderse con el uso normal.
- Una carriola debe permanecer en un plano de prueba y todas las ruedas, al final de la prueba, deben estar en contacto con ese plano de prueba.
- Las carriolas que incluyan accesorios originales suministrados por el fabricante para transportar cualquier tipo de paquetes, deben ser probados con esos accesorios llenos al peso máximo que especifica el fabricante.
- Cualquier resorte expuesto que sea accesible al ocupante y que presente una abertura entre espiras de 5,33 mm o mayor durante la prueba de carga estática, debe ser protegido con manguera para evitar lesiones.
- Se llevan a cabo pruebas a todos los sistemas de sujeción. Los mecanismos de cierre (cinturón de seguridad) no deben abrirse o deslizarse más de 25 mm. Los anclajes no deben separarse de sus puntos de unión.
- Los asientos de las carriolas con posición reclinable no permitirán que pase el aditamento de prueba, a través de ninguna abertura.
- La carriola no debe tener orillas filosas, protuberancias o puntas.

La evaluación de la conformidad del producto objeto de la presente NOM-133/2-SCFI-1999 se llevará a cabo por personas acreditadas y aprobadas en términos de lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Ver directamente el documento en línea para más detalles de los métodos de prueba y criterios de aceptación y rechazo.

2.9. Variables financieras

2.9.1. Criterios para la evaluación de proyectos de inversión

De acuerdo con Bolten (1983), la supervivencia misma de la empresa depende de la habilidad que ponga en juego la administración para concebir, analizar y elegir las oportunidades de inversión más rentables. Además, la supervivencia de la propia administración puede depender de la elección de aquellos proyectos que maximicen los objetivos de la empresa aun estando sometidos a las restricciones que imponen los deseos de los accionistas y las disposiciones del gobierno. Por ello, los criterios de decisión con respecto a las inversiones que ha de realizar la empresa deben estar enfocados en maximizar los objetivos fijados por las empresas. Si el rendimiento de un proyecto no excede a su costo o no incrementa el valor de la empresa, de modo que cada acción valga más que antes, dicho proyecto no se deberá aprobar.

¿Cuáles son los criterios que se aplican con más frecuencia? Según Bolten (1983), los criterios se clasifican en dos categorías generales: técnicas del valor actual y técnicas de la tasa de rendimiento. A la primera categoría pertenecen los métodos conocidos como flujo de efectivo descontado (F\$D), Valor Presente Neto (VPN) y beneficio costo (B/C). En la segunda categoría figuran la tasa interna de rendimiento (TIR) y la tasa de rendimiento promedio (TRP). Existen también los criterios denominados periodo de recuperación y reinversión que no encajan en ninguna de las dos categorías y tienen una aplicación más limitada.

2.9.2. Flujo de efectivo descontado (F\$D)

Según Bolten (1983), el criterio de decisión denominado flujo de efectivo descontado, que se llama también con frecuencia método del valor actual, incorpora todos los elementos que componen los criterios del presupuesto de capital en una sola guía consistente que indica si el

proyecto propuesto se debe aceptar o rechazar. El procedimiento general en que descansa el F\$D consiste en determinar si el valor actual (VA) de los flujos futuros esperados justifica el desembolso original. Si el VA es mayor o igual al desembolso inicial, el proyecto propuesto se acepta. Si el VA es menor que el desembolso inicial, el proyecto se rechaza. Expresado en símbolos, el criterio de decisión F\$D es:

$$VA \geq \text{desembolso inicial} \rightarrow \text{aceptar}$$

$$VA < \text{desembolso inicial} \rightarrow \text{rechazar}$$

Para ilustrar mejor la metodología, a continuación se describe el ejemplo explicado por Bolten (1983).

Ejemplo. Suponga que las entradas de efectivo esperadas (F\$) son de \$10,000 anuales mientras dure el proyecto. Posteriormente hay que determinar las fechas de los ingresos, supóngase que se recibirán al terminar cada año. También hay que determinar el valor de desecho, que para este ejemplo será de \$20,000 incluyendo la liberación del capital de trabajo y que se recibirá al finalizar el último año, así como la duración del proyecto, el cual es de cinco años para este ejemplo. Se debe suponer también que el costo de los recursos (k) es de 10% en condiciones de certidumbre, así como el desembolso original de \$60,000. Se cuenta entonces con todos los elementos necesarios para evaluar el proyecto, el cual se calcula de la siguiente forma:

$$VA = \frac{F\$_1}{(1+K)^1} + \frac{F\$_2}{(1+K)^2} + \frac{F\$_3}{(1+K)^3} + \frac{F\$_4}{(1+K)^4} + \frac{F\$_5}{(1+K)^5} + \frac{S}{(1+K)^5}$$

donde:

VA es el valor actual del proyecto

F\$_j es la entrada de efectivo en el año j

S es el valor de desecho

K = costos de los recursos

Sustituyendo los valores supuestos, se tiene que el $VA = \$50,325$

Según Bolten (1983), el VA corresponde al momento actual, porque todas las entradas de efectivo futuras se han traído al presente descontándolas según el tiempo. El VA se puede comparar directamente con el desembolso inicial, que está también en presente. Comparando el VA de \$50,325 con el desembolso inicial de \$60,000, el criterio de flujo de efectivo descontado (FSD) indica que se debe rechazar el proyecto.

2.9.3. Valor Presente Neto (VPN)

Según Bolten (1983), el valor actual neto es una variante del FSD. La diferencia radica en que en el VPN se resta el desembolso original del valor actual de las entradas de efectivo futuras. Así, se tiene que:

$$VPN = VA - \text{desembolso inicial}$$

Según Bolten (1983), el criterio para aceptar o rechazar de acuerdo con el VAN es el siguiente: Aceptar el proyecto si el VAN del proyecto que se propone es positivo y rechazarlo si es negativo. Expresado mediante símbolos:

$$VPN \geq 0 \rightarrow \text{aceptar}$$

$$VPN < 0 \rightarrow \text{rechazar}$$

2.9.4. Tasa Interna de Rendimiento

Para Bolten (1983), la Tasa Interna de Rendimiento, es la tasa de descuento capaz de igualar la serie de ingresos futuros con el desembolso original. Dicho de otro modo, es aquella tasa de descuento que da al proyecto un VPN de cero. Expresado en símbolos, la TIR es la “r” en el denominador de la siguiente ecuación:

$$\text{Desembolso inicial} = \frac{F\$1}{(1+r)^1} + \frac{F\$2}{(1+r)^2} + \frac{F\$3}{(1+r)^3} + \frac{F\$4}{(1+r)^4} + \frac{F\$5}{(1+r)^5} + \frac{S}{(1+r)^5}$$

Utilizando el ejemplo de F\$D, en el cual $F\$1$ a $F\$5 = \$10,000$, $S = \$20,000$ y el desembolso inicial = \$60,000, para ver cuál es el criterio de la TIR. Despejando la fórmula, La TIR (r) de este proyecto es $r = 4.48\%$. Según Bolten (1983), la regla de decisión es: Aceptar el proyecto propuesto si la TIR es mayor o igual que el costo externo del capital determinado en los mercados financieros, y rechazar el proyecto si la TIR es menor que el costo externo de capital. Expresado en símbolos, se tiene:

$$\text{TIR (r)} \geq k \rightarrow \text{aceptar}$$

$$\text{TIR (r)} < k \rightarrow \text{rechazar}$$

2.9.5. Beneficio Costo

Para Bolten (1983), la regla de beneficio/costo, llamada a menudo índice del valor actual, compara a base de razones el valor actual de las entradas de efectivo futuras con el valor actual del desembolso original y de cualquiera otros que se hagan en el futuro, dividiendo el primero por el segundo. Expresado en símbolos, se tiene:

$$BC = \frac{VA}{\text{Desembolso inicial}}$$

La regla de decisión es, si la razón del beneficio/costo es mayor que 1, aceptar el proyecto. Si la razón BC es menor que 1, rechazar el proyecto.

$$BC \geq 1.0 \rightarrow \text{aceptar}$$

$$BC < 1.0 \rightarrow \text{rechazar}$$

2.9.6. Periodo de Recuperación

Según Bolten (1983), el periodo de recuperación es una medida de la rapidez con que el proyecto reembolsará el desembolso original de capital. Este periodo es el número de años que la empresa tarda en recuperar el desembolso original mediante las entradas de efectivo que produce el proyecto. Los proyectos que ofrezcan un periodo de recuperación inferior a cierto número de año (N) determinado por la empresa, se aceptará el proyecto. Si un proyecto ofrece un periodo mayor que el número de años determinado por la empresa, se rechazará el proyecto. Expresado en símbolos:

$$PR \geq N \rightarrow \text{aceptar}$$

$$PR < N \rightarrow \text{rechazar}$$

2.9.7. Elementos de evaluación de proyectos de inversión

Con esto, surge la pregunta ¿Cuáles son los datos generales necesarios para decidir respecto a un proyecto en particular? Para Bolten (1983), los elementos esenciales que se deben considerar cuando se trata de formular una regla que rijan las decisiones en cuanto a proyectos de inversión de capital son los siguientes:

1. Los flujos de efectivo del proyecto.
2. La incertidumbre o riesgo que afecta a esos flujos.
3. El costo de capital necesario para financiar el proyecto, incluyendo el valor del dinero en el tiempo (VPN).

2.9.8. Flujo de efectivo

Según Weston y Brigham (1994), el paso más importante, aunque también el más difícil en el análisis de los proyectos de capital es la estimación de los flujos de efectivo, los desembolsos de inversión y los flujos netos anuales de entrada de efectivo después de que un proyecto ha entrado en operación. Para Bolten (1983), los flujos de efectivo comprenden:

1. La salida de efectivo inicial (incluyendo el capital de trabajo comprometido).
2. Las entradas o salidas netas (ganancia o pérdida neta más intereses, así como los gastos que no se hacen en efectivo, como por ejemplo la depreciación).
3. El momento en que incurren los flujos netos subsecuentes.
4. El valor de desecho del proyecto después del pago de impuestos (incluyendo la liberación del capital de trabajo).
5. La fecha de terminación.

A continuación se describe con más detalle cada uno de estos conceptos (Bolten,1983):

- La salida de efectivo inicial refleja el dinero que se gasta para adquirir el activo o iniciar el proceso de inversión.
- El flujo neto subsecuente de un proyecto de inversión de capital es el ingreso que genera (entrada bruta) menos todos los gastos en efectivo, excluyendo el interés que se paga por el capital que se obtiene para financiar el proyecto y las deducciones

aplicables, porque el interés es un gasto deducible de impuestos. Un flujo subsecuente típico serían las ventas netas atribuibles al proyecto, menos todos los gastos que no provengan de las operaciones, menos los gastos de operación, como el costo de los artículos que se vendan, los gastos de venta y administrativos y los impuestos.

- Así como puede variar el importe de los flujos, también puede variar el tiempo que ha de transcurrir para recibirlos; Puede ocurrir con un intervalo cualquiera: una vez a la mitad del año , cada trimestre, cada dos años y hasta de forma irregular. Es importante tomar en cuenta las fechas en que ocurren, puesto que el dinero tiene un valor en el tiempo que será tanto mayor cuanto más pronto se reciba.
- El valor de desecho representa la entrada de efectivo, después del pago de impuestos, que refleja el dinero que genera la venta del activo después de aplicarse el efecto impositivo que corresponda. Cuando el proyecto se da por terminado, la maquinaria, las partes sobrantes, e incluso el terreno donde se instaló producen un ingreso cuando se venden.
- El año en que se espera dar por terminado el proyecto es el último componente del flujo de efectivo. La duración del proyecto influye en su atractivo: mientras más tiempo esté en operación, mayor será el rendimiento que genere.

Para ilustrar de mejor forma el flujo de efectivo, a continuación se describe un ejemplo que ha sido extraído de lo explicado por Weston y Brigham (1994).

Ejemplo. BQC es una compañía tecnológica con sede en Atlanta que está considerando un proyecto de inversión, toda vez que el departamento de investigación y desarrollo ha estado aplicando su experiencia en la tecnología de microprocesadores para desarrollar una computadora de tamaño pequeño diseñada específicamente para controlar los aparatos eléctricos típicos del

hogar. Una vez que se le haya programado, la computadora controlará automáticamente los sistemas de calefacción y aire acondicionado, el sistema de seguridad y otros aparatos eléctricos. Al incrementar la eficiencia de la energía en el hogar, la computadora podrá generar un ahorro suficiente en costos para que se pague a sí misma al término de unos cuantos años. Los desarrollos han alcanzado actualmente la fase en la cual se debe tomar una decisión acerca de si se debe seguir o no con la producción a gran escala.

El departamento de BQC planea dirigir las ventas de la computadora para el hogar hacia los propietarios de casas grandes; dicha computadora será efectiva desde el punto de vista de los costos únicamente en aquellas casas que tengan 2,000 pies cuadrados o más de espacio para calefacción y aire acondicionado. El vicepresidente de mercadotecnia piensa que las ventas anuales serían de 2,000 unidades si cada unidad tuviera un precio de \$2,000. Por lo tanto, las ventas anuales se han estimado en \$40 millones. El departamento de ingeniería ha reportado que la empresa necesitaría cierta capacidad de manufactura adicional y BQC actualmente tiene una opción para comprar un edificio existente, a un costo de \$12 millones, el cual satisficiera esta necesidad. El edificio sería comprado y liquidado en un solo pago, el 31 de diciembre de 1993.

El equipo necesario sería comprado e instalado a finales de 1993 y también sería pagado el 31 de diciembre de 1993. El equipo caería costaría \$8 millones, incluyendo el transporte y la instalación. El proyecto también requiere de una inversión inicial de \$6 millones en capital de trabajo neto. La inversión inicial de capital de trabajo también se haría el 31 de diciembre 1993. La vida económica estimada para el proyecto es de 4 años. Al final de ese plazo, se espera que el edificio tenga un valor de mercado de \$7.5 millones y un valor en libros de \$10.74 millones, mientras que el equipo tendría un valor de mercado de \$2 millones y un valor en libros de \$1.36 millones. El departamento de producción ha estimado que los costos variables de manufactura

harían un total del 60% de las ventas y que los costos fijos indirectos, excluyendo la depreciación, serían de \$5 millones por año.

La tasa fiscal federal más la estatal de BQC es del 40%; su costo de capital es del 12% y, para propósitos de presupuesto de capital, la política de la compañía consiste en suponer que los flujos de efectivo en operación ocurrirán al final de cada año. Ya que la planta empezaría sus operaciones el 1 de enero de 1994, los primeros flujos de efectivo en operación ocurrirían el 31 de diciembre de 1994.

A uno de los analistas financieros de la compañía, se le ha asignado la tarea de supervisar el análisis de presupuesto de capital. Por ahora, puede suponer que el proyecto tiene la misma cantidad de riesgo que un proyecto promedio de la empresa y podrá usar la tasa requerida de rendimiento (IRR o TIR) de la corporación de 12% para este proyecto.

El primer paso consiste en resumir los desembolsos de inversión que se requerirán para el proyecto; esto se hace en la columna para el año 1993 de la figura 11. Como se observa, los desembolsos de efectivo consisten en el precio de compra del edificio, en el precio de compra del equipo necesario y en la inversión requerida para el capital neto de trabajo. La inversión de \$6 millones en capital de trabajo neto se recuperará en 1997. La figura 11 también muestra el periodo de recuperación, la Tasa Requerida de Retorno (IRR) y el Valor Presente Neto. Con esta información, el proyecto parece ser aceptable usando estos métodos.

	1993	1994	1995	1996	1997
Edificio	- 12,000				
Equipo	- 8,000				
Incremento en el capital neto de trabajo	- 6,000				
Ingresos por ventas		40,000	40,000	40,000	40,000
Costos variables (60% de las ventas)		24,000	24,000	24,000	24,000
Costos fijos		5,000	5,000	5,000	5,000
Depreciación (edificio)		180	360	360	360
Depreciación (equipo)		1,600	2,560	1,520	960
Utilidades antes de impuestos (EBT)		9,220	8,080	9,120	9,680
Impuestos (40%)		3,688	3,232	3,648	3,872
Ingreso neto		5,532	4,848	5,472	5,808
Depreciación		1,780	2,920	1,880	1,320
Flujo de efectivo proveniente de las operaciones		7,312	7,768	7,352	7,128
Rendimiento del capital neto de trabajo					6,000
Valor de salvamento neto					10,540
Flujo neto de efectivo	- 26,000	7,312	7,768	7,352	23,668
Valor Presente Neto (12%)	6,246				
IRR	21.9%				
Periodo de recuperación	3.15 años				

Figura 11. Flujos netos de efectivo del proyecto de inversión de BQC. Fuente: Weston y Birgham (1994, p. 690)

2.9.9. Incertidumbre o riesgo

Según Block y Hirt (2008), el riesgo se puede definir en términos de la variabilidad de los resultados posibles de una inversión determinada. Si los fondos se invierten en una obligación del gobierno de Estados Unidos a 30 días, el resultado es seguro y no hay variabilidad, y por lo tanto no hay riesgo. Si se invierten los mismos fondos en una expedición a las tierras más lejanas de

África en busca de oro, la variabilidad de los resultados posibles es grande y se dice entonces que el proyecto está lleno de riesgo.

Para Block y Hirt (2008), un supuesto básico de la teoría financiera es que la mayoría de los inversionistas y los administradores le tienen aversión al riesgo, es decir en una situación determinada preferirían una seguridad relativa en lugar de incertidumbre. Lo anterior no quiere decir que los inversionistas no estén dispuestos a asumir riesgos, sino que más bien significa que ellos requerirán un valor o rendimiento esperado más alto para las inversiones riesgosas.

Para ilustrar mejor la medición de la magnitud del riesgo inherente a cualquier situación se muestra el siguiente ejemplo extraído de Block y Hirt, 2008.

Ejemplo. Supóngase que se está examinando una inversión con los resultados posibles y la probabilidad de los resultados que se muestran en la tabla 4.

Tabla 4

Ejemplo para el cálculo de riesgo

Resultado	Probabilidad del resultado	Supuestos
\$300	0.2	Pesimista
\$600	0.6	Moderadamente exitoso
\$900	0.2	Optimista

Fuente: Block y Hirt (2008, p. 411)

Las probabilidades que se presentan en la tabla 4 se podrían basar en experiencias pasadas, razones y tendencias industriales, entrevistas con ejecutivos y técnicas complejas de simulación. En cualquier caso, se está obligado a poner en práctica un útil proceso analítico. Basándose en los datos que se presentan en la tabla 4, se calculan dos medidas estadísticas de

importancia, el valor esperado y la desviación estándar. El valor esperado es un promedio ponderado de los resultados (D) multiplicado por las probabilidades de éstos (P), tal y como se muestra a continuación:

$$D \text{ (Valor esperado)} = \sum DP$$

$$\underline{D} \quad \underline{P} \quad \underline{DP}$$

$$300 \times .2 = \$60$$

$$600 \times .6 = \$360$$

$$900 \times .2 = \$180$$

$$\$600 = \sum DP$$

El valor esperado (\bar{D}) es de \$600 pesos. Posteriormente se calcula la desviación estándar, esto es la medida de dispersión o variabilidad alrededor del valor esperado:

$$\sigma \text{ (desviación estándar)} = \sqrt{(D - \bar{D})^2 P}$$

Visto de otra manera, es necesario seguir los pasos mostrados en la figura 12:

Paso 1: Réstese el valor esperado (\bar{D}) de cada resultado (D)			Paso 2: Cuadrado ($D - \bar{D}$) $(D - \bar{D})^2$		Paso 3: Multiplíquese por P y súmese $(D - \bar{D})^2 P$		Paso 4: Determínese la raíz cuadrada	
D	\bar{D}	$(D - \bar{D})$	$(D - \bar{D})^2$		P	$(D - \bar{D})^2 P$		
300 - 600 =		-300	90000	x	0.2 =	18,000		
600 - 600 =		0	0	x	0.6 =	0		
900 - 600 =		+300	90000	x	0.2 =	18,000		
						36,000	$\sqrt{36000} = \$$	190

Figura 12. Cálculo de la desviación estándar de un proyecto. Fuente: Block y Hirt (2008, p. 412)

La desviación esperada de 190 pesos proporciona una medida aproximada de qué tan lejos se halla cada uno de los tres resultados del valor esperado. Por lo general, cuanto más grande la desviación estándar, tanto mayor el riesgo.

Por otro lado, de acuerdo con Weston y Brigham (1994), se pueden identificar tres tipos separados y distintos de riesgo de un proyecto:

- 1) El riesgo individual del proyecto, o el riesgo que tiene el proyecto sin tomar en cuenta que tan sólo se trata de un activo dentro de la cartera de activos de la empresa y que la empresa en cuestión representa únicamente una acción en las carteras de acciones de la mayoría de los inversionistas.
- 2) El riesgo corporativo o interno de la empresa, el cual refleja el efecto que tiene un proyecto sobre el riesgo de la compañía sin considerar los efectos de la propia diversificación personal de los accionistas.
- 3) El riesgo de beta o de mercado, el cual es el riesgo de un proyecto evaluado desde el punto de vista de un inversionista del capital contable que mantenga una cartera altamente diversificada.

Para Weston y Brigham (1994), el riesgo individual de un proyecto se mide a través de la variabilidad de los rendimientos esperados del mismo, su riesgo corporativo se mide a través del impacto del proyecto sobre la variabilidad de las utilidades de la empresa y su riesgo de beta se mide a través del efecto del proyecto sobre el coeficiente de beta de la empresa. El aceptar un proyecto que tenga un alto grado de riesgo individual o de riesgo corporativo no necesariamente afectará a la beta de la empresa en una forma importante. Sin embargo, si el proyecto tiene rendimientos altamente inciertos, y si dichos rendimientos se encuentran altamente

correlacionados con los rendimientos sobre los demás activos de la empresa y también con la mayoría de los demás activos de la economía, el proyecto tendrá un alto grado de todos los tipos de riesgos.

2.9.10. Técnicas para medir el riesgo individual

Según Weston y Brigham (1994), el punto de partida para el análisis de riesgo individual de un proyecto implica la determinación de la incertidumbre inherente a los flujos de efectivo del mismo. Este análisis puede ser manejado en varias formas distintas, las cuales van desde los juicios informales hasta los análisis económicos y estadísticos de gran complejidad. Para ejemplificar, Weston y Brigham (1994), hacen referencia al caso del proyecto de inversión de la empresa BQC descrito anteriormente. Muchos de los flujos de efectivo individuales que se mostraron en la figura 11 se encuentran sujetos a una gran incertidumbre. Por ejemplo, las ventas para cada año, se proyectaron en 20,000 unidades y se estimó que se venderían a un precio neto de \$2,000 por unidad, o en \$40 millones en total. Sin embargo, con toda probabilidad, las ventas unitarias oscilarían alrededor de 20,000 y el precio de venta probablemente resultaría ser diferente a los \$2,000 proyectados por unidad. En efecto, las estimaciones de la cantidad de ventas y del precio de ventas representan en realidad valores esperados que se han tomado desde las distribuciones de probabilidad, las cuales podrían ser relativamente estrechas, lo cual reflejaría desviaciones estándar pequeñas y un bajo grado de riesgo, o podrían ser planas, lo cual denotaría una gran cantidad de incertidumbre acerca del valor final de la variable en cuestión y por lo tanto un alto grado de riesgo individual. A continuación, se exponen dos técnicas que de acuerdo con Weston y Brigham (1994), se pueden utilizar para evaluar el riesgo individual de un proyecto: 1) El análisis de sensibilidad, 2) El análisis de escenarios.

2.9.11. Análisis de sensibilidad

Se sabe que muchas de las variables que determinan los flujos de efectivo de un proyecto están sujetas a una distribución de probabilidad en lugar de conocerse con certeza. También se sabe que si una variable fundamental de insumo, tal como las unidades vendidas, cambia, el VPN del proyecto también cambiará. El análisis de sensibilidades es una técnica que indica en forma exacta la magnitud en la que cambiará el VPN como respuesta a un cambio dado en una variable de insumo, manteniéndose constantes las demás.

Para Weston y Brigham (1994), el análisis de sensibilidad empieza con una situación de un caso básico, la cual se desarrolla usando los valores esperados para cada insumo. Por ejemplo, considere el caso de la empresa BQC mostrado en la figura 11, donde los valores que se usaron para el desarrollo del flujo de efectivo, incluyendo las ventas unitarias, el precio de ventas, los costos fijos y variables, son los valores más probables o los valores del caso básico, y el VPN resultante de \$6,996 millones se conoce como el VPN del caso básico. A continuación se formulará una serie de preguntas. “¿Qué pasaría si...?": “¿Qué pasaría si las ventas unitarias disminuyeran en un 20% por debajo del nivel más probable? ¿Qué pasaría si los costos variables fueran del 65% del volumen de ventas en lugar del 60% esperado? El análisis de sensibilidad ha sido diseñado para proporcionar a quienes toman decisiones respuestas concretas a preguntas como éstas.

Para Weston y Brigham (1994), en un análisis de sensibilidad, cada variable se modifica en razón de unos cuantos puntos porcentuales específicos por arriba y por debajo del valor esperado, manteniéndose constante todo lo demás; posteriormente se calcula un nuevo VPN para cada uno de estos valores y, finalmente, el conjunto de VPN se grafica contra la variable que se

haya cambiado. Las pendientes de las líneas que aparecen en dichas gráficas muestran qué tan sensible es el VPN a los cambios en cada uno de los insumos: entre más inclinada sea la pendiente, más sensible será el VPN a un cambio en la variable, y por lo tanto más riesgosa.

2.9.12. Análisis de escenarios

Según Weston y Brigham (1994), el análisis de escenarios es una técnica de análisis de riesgo que considera tanto la sensibilidad del VPN a los cambios en las variables fundamentales como el rango probable de los valores de las variables. En un análisis de escenarios, el analista financiero solicita a los administradores de operaciones que elijan un “mal” conjunto de circunstancias (bajas ventas unitarias, un precio de venta bajo, un alto costo variable por unidad, etc) y un “buen” conjunto. Posteriormente, los VPN bajo las condiciones buenas y malas se calculan y comparan con el VPN esperado, o el VPN del caso básico.

Para ilustrar mejor el análisis de escenarios, Weston y Brigham (1994) explican un escenario donde los administradores de BQC tienen una gran confianza en sus estimaciones acerca de todas las variables de flujo de efectivo del proyecto excepto el precio y las ventas unitarias. Además, consideran que una disminución en ventas por debajo de 15,000 unidades o un incremento por arriba de 25,000 unidades sería extremadamente improbable. De manera similar, esperan que el precio de ventas, caiga dentro de un rango de \$1,500 a \$2,500. De tal forma, un volumen de 15,000 unidades a un precio de \$1,500 definiría el límite inferior, o el escenario del peor caso, mientras que un volumen de 25,000 unidades a un precio de \$2,500 definiría el límite superior, el escenario del mejor caso. Los resultados de estos escenarios se muestran en la tabla 5, donde se observa que bajo el pronóstico del caso básico el resultado es un NPV positivo, el peor caso produce un NPV negativo y el mejor caso da como resultado un NPV positivo muy grande.

Tabla 5

Análisis de escenarios

Escenario	Volumen de ventas (unidades)	Precio de venta	NPV (miles de dólares)	Probabilidad de ocurrencia (Pi)	VPN x Pi (miles de dólares)
Peor caso	15,000	\$1,500	-5761	0.25	- 1,440
Caso más probable	20,000	\$2,000	6996	0.50	3,498
Mejor caso	25,000	\$2,500	23397	0.25	5,849
NPV esperado					\$7,907
σ NPV					\$10,349
CV NPV					1.3

Fuente: Weston y Birgham (1994, p. 708)

Se pueden usar los resultados del análisis de escenarios para determinar el VPN esperado, la desviación estándar del VPN y el coeficiente de variación. Para Weston y Brigham (1994), las fórmulas para determinar estos valores son:

$$VPN \text{ esperado} = \sum_{i=1}^n P_i(NPV_i)$$

La desviación estándar del NPV:

$$\sigma_{VPN} = \sqrt{\sum_{i=1}^n P_i(NPV_i - NPV \text{ esperado})^2}$$

El coeficiente de variación del proyecto:

$$CV_{NPV} = \frac{\sigma_{NPV}}{E(NPV)}$$

2.9.13. Costo de capital

De acuerdo con Weston y Brigham (1994), las partidas que aparecen en el lado derecho del balance de una empresa – los diversos tipos de deudas, de acciones preferentes y de capital contable común – son sus componentes de capital. Cualquier incremento en los activos totales debe ser financiado mediante un aumento en uno o más de estos componentes de capital. El capital es un factor necesario para la producción y, al igual que cualquier otro factor, tiene un costo. El costo de cada componente se conoce como el costo componente de ese tipo específico de capital.

2.9.14. Punto de equilibrio

Según Weston y Brigham (1994), la relación que existe entre el volumen de ventas y la rentabilidad se explora en la planeación costo – volumen de utilidad, o en el análisis de punto de equilibrio, que es un método que se utiliza para determinar el momento en el cual las ventas cubrirán exactamente los costos – es decir el momento en que la empresa se equilibrará – pero también muestra la magnitud de las utilidades o pérdidas de la empresa cuando las ventas exceden o caen por debajo de ese punto. Es decir, si una empresa ha de evitar las pérdidas contables, sus ventas deberán cubrir todos los costos, aquellos que varían directamente con la producción y aquellos que no se modifican cuando cambian los niveles de producción. Algunos de los costos que caen dentro de cada una de estas categorías se enumeran en la figura 13.

Costos operativos de naturaleza fija	Costos operativos de naturaleza variable
Depreciación sobre la planta y equipo	Mano de obra fabril
Rentas	Materiales
Salarios del personal de investigación	Comisiones sobre ventas
Salarios del personal ejecutivo	
Gastos generales de oficina	

Figura 13. Costos operativos de naturaleza fija y variable. Fuente: Weston y Brigham (1994, p. 415)

Para Weston y Brigham (1994), los elementos fundamentales del análisis de punto de equilibrio se presentan en forma de gráfica en la figura 14. Aquí, las unidades producidas y vendidas se muestran sobre el eje horizontal, y los ingresos y costos se miden sobre el eje vertical. Se supone que el número de unidades vendidas es igual al número de unidades producidas. Los \$40,000 de costos fijos se representan a través de una línea horizontal; son siempre los mismos (fijos) indistintamente del número de unidades producidas. Se supone que los costos variables son de \$1.20 por unidad, por lo tanto:

- 1) Los costos variables totales se encuentran multiplicando \$1.20 por el número de unidades vendidas y
- 2) La línea de costo total aumenta a una tasa de 1.20 dólares por incremento de una unidad en las unidades producidas y vendidas.

Por lo tanto, la función total de costos operativos, la cual es igual a los costos fijos más los costos variables totales, se muestra en la figura 14 como una línea recta con una intercepción en Y de \$40,000 y una pendiente de \$1.20.

Se supone que cada unidad producida se vende a un precio de \$2. Por lo tanto, se usa una segunda línea recta, con una intercepción de cero para Y una pendiente de \$2, para mostrar los ingresos totales por ventas. En el punto en que la línea de ingresos totales corta la línea de costos fijos operativos totales, los ingresos totales de la empresa son exactamente iguales a sus costos operativos totales y a ese volumen la empresa alcanza su punto de equilibrio. Antes de que se alcance el volumen de punto de equilibrio, la empresa sufrirá algunas pérdidas operativas, pero después de ese punto, obtendrá utilidades operativas cada vez más grandes conforme aumenten las ventas.

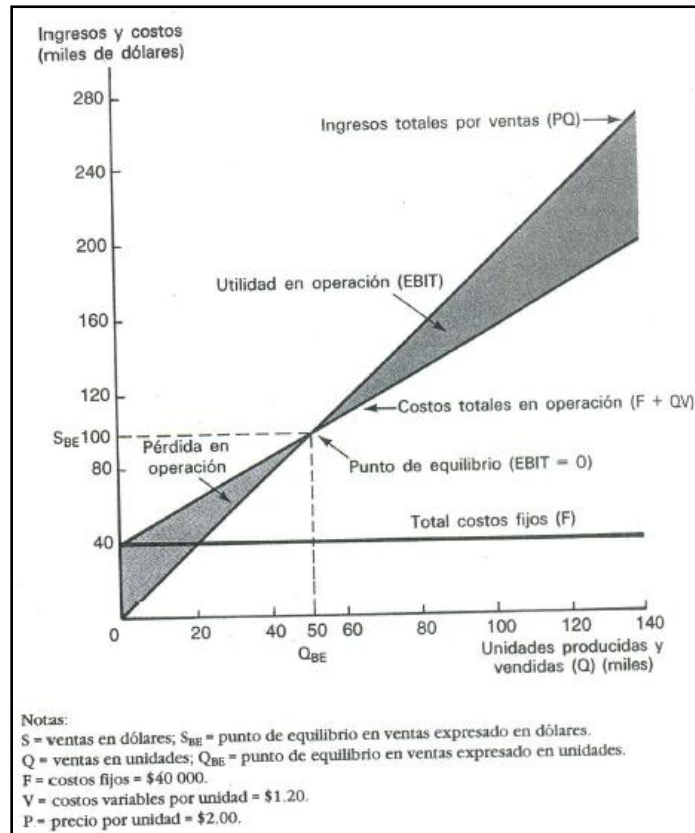


Figura 14. Gráfica de punto de equilibrio. Fuente: Weston y Brigham (1994, p. 416)

2.9.15. Volumen de punto de equilibrio en ventas

La figura 14 muestra que el volumen de ventas del punto de equilibrio es de 50,000 unidades (Weston y Brigham, 1994). A ese volumen, los ingresos por ventas y los costos operativos son ambos de \$100,000. Se podría calcular el punto de equilibrio en forma algebraica, en lugar de estimarlo en forma gráfica. Partiendo de los datos proporcionados, el ingreso total de ventas de la empresa es de:

$$S = PQ$$

$$= \$2Q$$

donde:

S representa las ventas totales en dólares

P es el precio de venta por unidad

Q volumen en unidades

La ecuación para el cálculo del costo operativo total es la siguiente:

$$TC = F + VQ$$

donde:

F representa el total de costos operativos fijos

V representa los costos operativos variables por unidad

Según Weston y Brigham (1994), el punto de equilibrio Q_{BE} es el volumen de ventas al cual los costos operativos totales son iguales a los ingresos totales, y el ingreso en operación (EBIT) es igual a cero. Por tanto, las funciones de ventas y costos se igualan, y se puede utilizar esta fórmula para encontrar el volumen en unidades del punto de equilibrio:

$$Q_{BE} = \frac{F}{P - V}$$

2.9.16. Contribución marginal

De acuerdo con Backer y Jacobson (1995), se llama "contribución marginal" o "margen de contribución" a la diferencia entre el Precio de Venta y el Costo Variable Unitario.

$$\text{Contribución Marginal} = \text{Precio de Venta} - \text{Costo Variable Unitario}$$

Se le llama "margen de contribución" porque muestra como "contribuyen" los precios de los productos o servicios a cubrir los costos fijos y a generar utilidad, que es la finalidad que persigue toda empresa.

Para Backer y Jacobson (1995), se pueden dar las siguientes alternativas:

- Si la contribución marginal es "positiva", contribuye a absorber el costo fijo y a dejar un "margen" para la utilidad o ganancia.
- Cuando la contribución marginal es igual al costo fijo, y no deja margen para la ganancia, se dice que la empresa está en su "punto de equilibrio". No gana, ni pierde.
- Cuando la contribución marginal no alcanza para cubrir los costos fijos, la empresa puede seguir trabajando en el corto plazo, aunque la actividad de resultado negativo. Porque esa contribución marginal sirve para absorber parte de los costos fijos.
- La situación más crítica se da cuando el "precio de venta" no cubre los "costos variables", o sea que la "contribución marginal" es "negativa". En este caso extremo, es cuando se debe tomar la decisión de no continuar con la elaboración de un producto o servicio.

Según Backer y Jacobson (1995), el concepto de "contribución marginal" es muy importante en las decisiones de mantener, retirar o incorporar nuevos productos de la empresa, por la incidencia que pueden tener los mismos en la absorción de los "costos fijos" y la capacidad de "generar utilidades". También es importante relacionar la "contribución marginal" de cada artículo con las cantidades vendidas. Porque una empresa puede tener productos de alta rotación con baja contribución marginal pero la ganancia total que generan, supera ampliamente la de otros artículos que tienen mayor "contribución marginal" pero menor venta y "menor ganancia total".

2.9.17. Razones financieras

Según Weston y Brigham (1994), desde el punto de vista de un inversionista el análisis de estados financieros sirve únicamente para la predicción del futuro, mientras que desde el punto de vista de la administración, el análisis de estados financieros es útil como una forma para anticipar las condiciones futuras y lo que es más importante, como un punto de partida para la planeación de aquellas operaciones que hayan de influir sobre el curso futuro de los eventos, y el análisis de las razones financieras de la empresa es por lo general el primer paso de un análisis financiero.

Para Weston y Brigham (1994), las razones financieras se han diseñado para mostrar las relaciones que existen entre las cuentas de los estados financieros.

- Razones de liquidez. Un activo líquido es aquel que puede convertirse fácilmente en efectivo a un valor justo de mercado y la posición de liquidez de la empresa es aquella que responde a la siguiente pregunta ¿será la empresa capaz de cumplir con sus obligaciones circulantes? De esta manera, se dice que las razones de liquidez muestran la relación que existe entre el efectivo de una empresa y sus demás activos circulantes con sus pasivos circulantes. A continuación se exponen las dos razones de liquidez que se usan comúnmente: la razón circulante y la razón de prueba del ácido.
 - Razón circulante. La razón circulante se calcula dividiendo los activos circulantes entre los pasivos circulantes:

$$\text{Razón circulante} = \frac{\text{Activos circulantes}}{\text{Pasivos circulantes}}$$

- Según Weston y Brigham (1994), si una compañía está teniendo dificultades financieras, empieza a pagar sus cuentas de una manera más

lenta, a pedir prestado al banco, etc. Si los pasivos circulantes están aumentando más rápido que los activos circulantes, la razón circulante disminuirá y esto podría causar problemas. Debido a que la razón circulante proporciona el mejor indicador individual de la medida en que los derechos de los acreedores a corto plazo quedan cubiertos por los activos que se espera se conviertan en efectivo en un plazo muy breve, es la medida de solvencia a corto plazo que se usa con mayor frecuencia. Si la razón circulante de una empresa es inferior al promedio de la industria, se dice que la posición de liquidez de esta empresa es relativamente débil.

- Razón de prueba del ácido. Según Weston y Brigham (1994), la razón de prueba del ácido se calcula deduciendo los inventarios de los activos circulantes y posteriormente dividiendo el resto entre los pasivos circulantes:

$$\text{Razón de prueba del ácido} = \frac{\text{Activos circulantes} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivos Circulantes}}$$

- Los inventarios son por lo general el menos líquido de los activos circulantes de una empresa, por lo tanto, representan los activos sobre los cuales es más probable que ocurran pérdidas en caso de que sobrevenga una liquidación. Por lo tanto, la capacidad de una empresa para liquidar sus obligaciones a corto plazo sin basarse en la venta de los inventarios es importante. Si la razón de prueba del ácido de una empresa es inferior al promedio de la industria, se dice que la posición de liquidez es débil.

- Razones de administración de los activos. El segundo grupo de razones, las razones de administración de los activos, mide la efectividad con que la empresa está administrando sus activos: Weston y Brigham (1994). Estas razones han sido diseñadas para responder a esta pregunta: tomando como base los niveles de venta tanto actuales como proyectados, ¿parecería razonable, demasiado alto o demasiado bajo, el monto total de cada tipo de activo tal y como se reporta en el balance general? Si una empresa tiene demasiados activos, sus gastos de intereses serán muy altos y por lo tanto, sus utilidades se verán deprimidas. Por otra parte, si los activos son demasiado bajos, se podrían perder las ventas productivas. A continuación se exponen las cuatro razones de liquidez que se usan comúnmente: la rotación de inventario, la razón de días de venta pendientes de cobro, la rotación de activos fijos y la rotación de activos totales.
 - Rotación de inventario. La razón de rotación de inventario se define como la división de las ventas entre los inventarios.

$$\text{Razón de rotación de inventarios} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Inventarios}}$$

- Si la rotación de inventarios de una empresa es inferior al promedio de la industria, podría decirse que la empresa está manteniendo un nivel excesivo de inventario, los cuales son improductivos y representan una inversión con una tasa de rendimiento baja. Según Weston y Brigham (1994), al calcular la razón de rotación de inventarios se presentan dos problemas. Primero, las ventas se expresan a sus precios de mercado, por tanto si los inventarios se llevan al costo, la rotación calculada exagera la razón real de rotación. Por lo tanto, sería más apropiado usar el costo de

ventas en lugar de las ventas en el numerador de la fórmula. El segundo problema radica en el hecho de que las ventas ocurren continuamente a lo largo del año, mientras que la cifra del inventario se refiere a un punto específico en el tiempo. Por esta razón, es mejor usar una medida promedio del inventario.

- Días de venta pendientes de cobro. Para Weston y Brigham (1994), la razón conocida como días de venta pendientes de cobro se usa para evaluar las cuentas por cobrar y se calcula dividiendo las ventas diarias promedio entre las cuentas por cobrar, ello permite determinar el número de días de venta que se encuentran incluidos en las cuentas por cobrar. De tal modo, los días de venta pendientes de cobro representan el plazo de tiempo promedio que una empresa debe esperar para recibir efectivo después de hacer una venta. Este es el periodo promedio de cobranza.

$$\text{Días de venta pendientes de cobro} = \frac{\text{Cuentas por cobrar}}{\text{Promedio de ventas por día}} = \frac{\text{Cuentas por cobrar}}{\text{Ventas anuales}/360}$$

- Los días de venta pendientes de cobro también pueden evaluarse haciendo una comparación contra los términos bajo los cuales la empresa vende sus productos. Si la razón de los días de venta pendientes de cobro es mayor al promedio de la industria, indica que los clientes, en promedio, no están pagando sus cuentas a tiempo.
- Rotación de activos fijos. Según Weston y Brigham (1994), la razón de rotación de los activos fijos mide la efectividad con que la empresa usa su planta y su equipo. Es la razón de la venta a los activos fijos netos.

$$\text{Razón de rotación de activos fijos} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos fijos netos}}$$

- Si la razón de rotación de activos fijos es inferior al promedio de la industria, indica que la empresa tiene un número alto de activos fijos en relación con las demás industrias.
- Rotación de los activos totales. Para Weston y Brigham (1994), la razón concluyente de la administración de los activos, la razón de rotación de los activos totales, mide la rotación de todos los activos de la empresa; se calcula dividiendo las ventas entre los activos totales.

$$\text{Razón de rotación de activos totales} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Activos totales}}$$

- Si la razón de rotación de los activos totales de una empresa es inferior al promedio de la industria, indica que la compañía no está generando una cantidad suficiente de operaciones dada su inversión en activos totales.
- Razones de rentabilidad. Las razones de rentabilidad son un grupo de razones que muestran los efectos combinados de la liquidez, de la administración de activos y de la administración de las deudas sobre los resultados en operación: Weston y Brigham (1994). A continuación se exponen las cuatro razones de liquidez que se usan comúnmente: el margen de utilidad sobre ventas, generación básica de utilidades (BEP), rendimiento sobre los activos totales (ROA) y Rendimiento sobre el capital contable común (ROE).

- Margen de utilidades sobre ventas. Para Weston y Brigham (1994), el margen de utilidades sobre ventas, el cual se calcula dividiendo el ingreso neto entre las ventas, muestra la utilidad obtenida por cada peso de ventas:

$$\text{Margen de utilidad sobre ventas} = \frac{\text{Ingreso neto disponible para los accionistas comunes}}{\text{Ventas}}$$

- Si el margen de utilidad sobre ventas de una empresa es inferior al promedio de la industria, indica que las ventas de la empresa son bajas, que sus costos son altos o ambas cosas.
- Generación básica de utilidades (BEP). Según Weston y Brigham (1994), la razón de generación básica de utilidades (BEP), se calcula dividiendo las utilidades antes de intereses e impuestos (EBIT) entre los activos totales:

$$\text{Razón de generación básica de utilidades} = \text{BEP} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Activos totales}}$$

- Esta razón es de gran utilidad para comparar empresas que tienen diferentes situaciones fiscales y distintos grados de apalancamiento financiero. Si la razón de generación básica de utilidades de una empresa es inferior al promedio de la industria, indica que la empresa tiene un bajo margen de utilidades sobre sus ventas.
- Rendimiento sobre los Activos Totales (ROA). Para Weston y Brigham (1994), la razón de ingreso neto a los activos totales mide el rendimiento sobre los activos totales (ROA) después de intereses e impuestos:

$$\text{Rendimiento sobre los activos totales} = \frac{\text{Ingreso neto para los accionistas comunes}}{\text{Activos totales}}$$

- Si el rendimiento sobre los activos totales de una empresa es inferior al promedio de la industria, indica que la empresa tiene una baja capacidad básica de generar utilidades además de que hace un uso de deuda superior al promedio, de tal forma que el ingreso neto es bajo.
- Rendimiento sobre el capital contable común (ROE). Según Weston y Brigham (1994), la razón del ingreso neto al capital contable común mide el rendimiento sobre el capital contable común (ROE), o la tasa de rendimiento sobre la inversión de los accionistas:

$$\text{Rendimiento sobre el capital contable común} = \frac{\text{Ingreso neto disponible para los accionistas comunes}}{\text{Capital contable común}}$$

- Si el rendimiento sobre el capital contable común de una empresa es inferior al promedio de la industria, indica que la capacidad de la empresa para generar utilidades con el dinero de los inversionistas es baja.

Nota: las razones de administración de deuda (apalancamiento financiero) y las razones de valor de mercado no se han incluido en este documento debido a que no se encuentran dentro del alcance de este proyecto de inversión, pero pueden ser consultadas con detalle en cualquier libro de administración financiera básica.

A continuación se muestra un cuadro de resumen en la figura 15 para ilustrar de mejor forma el cálculo de las razones financieras utilizando un ejemplo como referencia, extraído de Weston y Brigham (1994).

Razón financiera	Fórmula para el cálculo	Cálculos	Razón	Prom. de la industria	Comentario
Liquidez					
Razón circulante	$\frac{\text{Activos circulantes}}{\text{Pasivos circulantes}}$	$\frac{\$1000}{\$310}$	= 3.2 ×	4.2 ×	Deficiente
Razón rápida o prueba de ácido	$\frac{\text{Activos circulantes} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivos circulantes}}$	$\frac{\$385}{\$310}$	= 1.2 ×	2.1 ×	Deficiente
Administración de activos					
Rotación de inventarios	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Inventarios}}$	$\frac{\$3000}{\$615}$	= 4.9 ×	9.0 ×	Deficiente
Días de venta pendientes de cobro (DSO)	$\frac{\text{Cuentas por cobrar}}{\text{Ventas anuales}/360}$	$\frac{\$375}{\$8.333}$	= 45 días	36 días	Deficiente
Rotación de los activos fijos	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activos fijos netos}}$	$\frac{\$3000}{\$1000}$	= 3.0 ×	3.0 ×	Bien
Rotación de los activos totales	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activos totales}}$	$\frac{\$3000}{\$2000}$	= 1.5 ×	1.8 ×	Un poco baja
Administración de deudas					
Denda total a activos totales	$\frac{\text{Deuda total}}{\text{Activos totales}}$	$\frac{\$1064}{\$2000}$	= 53.2%	40.0%	Alta (riesgos)
Rotación del interés (TIE)	$\frac{\text{Utilidades antes de intereses e impuestos (EBIT)}}{\text{Cargos por intereses}}$	$\frac{\$283.8}{\$88}$	= 3.2 ×	6.0 ×	Baja (riesgos)
Cobertura de los cargos fijos	$\frac{\text{Utilidades antes de intereses e impuestos} + \text{Pagos por arrendamiento}}{\text{Cargos por intereses} + \text{Pagos por arrendamiento} + \frac{\text{Pagos por fondo de amortización}}{(1 - T)}}$	$\frac{\$311.8}{\$149.3}$	= 2.1 ×	5.5 ×	Baja (riesgos)
Rentabilidad					
Margen de utilidad sobre ventas	$\frac{\text{Ingreso neto disponible para los accionistas comunes}}{\text{Ventas}}$	$\frac{\$113.5}{\$3000}$	= 3.8%	5.0%	Deficiente
Generación básica de utilidades	$\frac{\text{Utilidades antes de intereses e impuestos (EBIT)}}{\text{Activos totales}}$	$\frac{\$283.8}{\$2000}$	= 14.2%	17.2%	Deficiente
Rendimiento sobre los activos totales (ROA)	$\frac{\text{Ingreso neto disponible para los accionistas comunes}}{\text{Activos totales}}$	$\frac{\$113.5}{\$2000}$	= 5.7%	9.0%	Deficiente
Rendimiento sobre el capital contable común (ROE)	$\frac{\text{Ingreso neto disponible para los accionistas comunes}}{\text{Capital contable común}}$	$\frac{\$113.5}{\$896}$	= 12.7%	15.0%	Deficiente
Valor de mercado					
Precio/utilidades (P/E)	$\frac{\text{Precio por acción}}{\text{Utilidades por acción}}$	$\frac{\$23.00}{\$2.27}$	= 10.1 ×	12.5 ×	Baja
Valor de mercado/valor en libros	$\frac{\text{Precio de mercado por acción}}{\text{Valor en libros por acción}}$	$\frac{\$23.00}{\$17.00}$	= 1.3 ×	1.7 ×	Baja

Figura 15. Resumen de razones financieras. Fuente: Weston y Birgham (1994, p. 82)

2.10. Análisis del mercado de las carriolas en México

2.10.1. Nivel de atractivo de la industria

De acuerdo con lo publicado el 21 de mayo de 2004 en el Diario Oficial de la Federación (DOF) concerniente a la resolución final del examen para determinar las consecuencias de la supresión de las cuotas compensatorias definitivas impuestas a las importaciones de los artículos contenidos dentro de la fracción arancelaria 8715.00.01 de la Tarifa de la Ley de Impuestos Generales de

Importación y Exportación (LIGIE), las ventas de carriolas en México alcanzaron para los años 1998 a 2001 los niveles mostrados en la fila Consumo Nacional Aparente (CNA) de la figura 16, la cual se obtuvo mediante la suma de la producción nacional, más las importaciones menos las exportaciones.

Concepto	1998	1999	2000	2001	Tasa de crecimiento (%)			
					99/98	00/99	01/00	01/98
Producción	85,463	79,156	64,265	63,273	-7.4	-18.8	-1.5	-26
CNA	894,839	1,765,247	1,232,346	1,083,991	97.3	-30.2	-12.0	21.1
Producción/CNA (%)	10	5	5	6				

Fuente: Con base en la información presentada por D'Bebé y Prinsel.

Figura 16. CNA – Consumo Nacional Aparente. Fuente: Diario Oficial de la Federación (2004, p. 20)

Por otro lado, de acuerdo con las estadísticas de comercio exterior publicados por el INEGI, el número de unidades de la fracción arancelaria 87.15 de la Tarifa de la LIGIE importadas en 2008 y el lugar de procedencia, así como el costo del volumen total de los productos - sin considerar fletes ni seguros - se muestra en la figura 17. Es importante mencionar que en este apartado se integran tanto carriolas como sillas de transporte de niños, pero este cuadro de resumen brinda un panorama general aproximado del valor de las transacciones. Con esto, se tiene que el número total de unidades importadas en 2008 fue de 348,000 carriolas y sillas por un valor aproximado a los \$16,000 millones de dólares. Los productos son originarios de China principalmente, con participaciones pequeñas de productos de Italia, Taiwán y Estados Unidos. El porcentaje de transacciones por país de origen se muestra en la figura 18.

Se observa entonces que existe una gran diferencia entre el número de unidades importadas durante los primeros años en que se impusieron las cuotas arancelarias a los productos originarios de China y Taiwán con respecto a los años posteriores (más de un millón de unidades importadas en 2001 vs las casi trescientos cincuenta mil carriolas importadas en 2008),

lo cual es un claro indicativo que las carriolas provenientes de esos países poco a poco dejaron de ser atractivas para los importadores y la producción nacional se vio ampliamente favorecida y fue ganando poco a poco un mayor mercado.

IMPORTACIONES 2008				
	Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Valor en dólares
87.15	Coches, sillas y vehículos similares para transporte de niños			22,511,032
87.15.00.01	Coches, sillas y vehículos similares para transporte de niños	pieza	348,027	16,038,686
	China		244,621	12,473,457
	Estados Unidos		1,017	46,171
	Italia		7,314	1,738,078
	Taiwan		94,003	1,489,820
	Espana		456	115,431
	Francia		398	84,072
	Brasil		30	8,788
	Noruega		148	74,714
	Portugal		33	5,395
	Reino Unido		4	1,402
	Nueva Zelanda		1	900
	Canada		1	345
	Argelia		1	113
	Total		348,027	16,038,686

Figura 17. Importaciones del apartado 87.15. Fuente: INEGI (2008, s.p.)

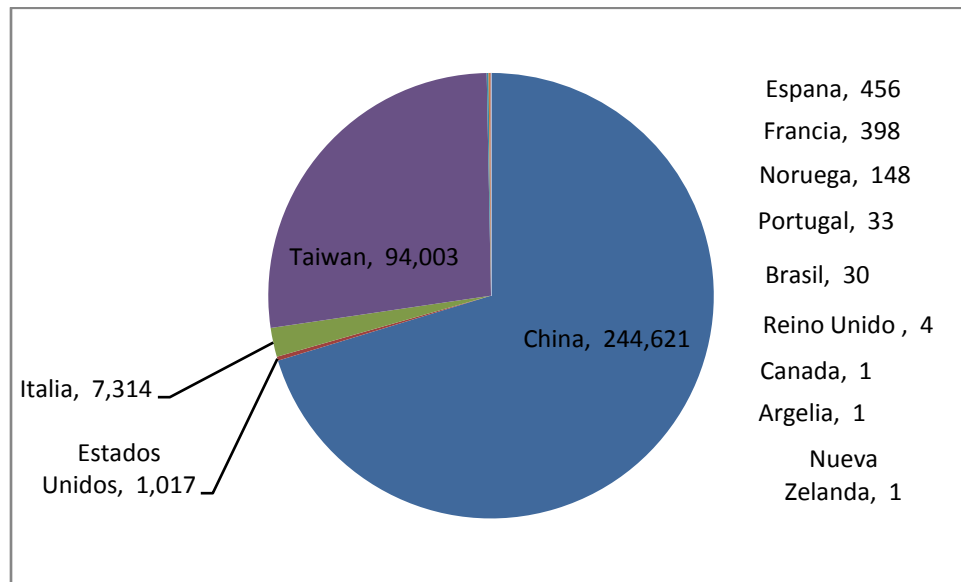


Figura 18. Países de importación. Fuente: INEGI (2008, s.p.)

Por otro lado, si se divide el valor total reportado en dólares por el número de unidades importadas en 2008 mostrado en la figura 17, es posible estimar el valor promedio de cada uno de estos artículos, tal y como se observa en la figura 19. A partir de la serie de gráficas mostradas, es claro que existen grandes diferencias en el costo estimado promedio por unidad importada, lo cual se atribuye por un lado a la frecuencia con la que se realizan los embarques y por otro lado al bajo costo de mano de obra de algunos países como China y Taiwán, lo cual hace que los costos de producción se mantengan bajos comparados con los demás países.



Figura 19. Costo de importación promedio por unidad. Fuente: INEGI (2008, s.p.)

Ahora bien, se muestra en la figura 20 el valor en dólares de exportaciones hechas a otros países en 2008, en donde se observa que los productos canalizados hacia Estados Unidos sobrepasa el medio millón de dólares, mientras que alrededor de \$50,000 dólares en productos son enviados a Guatemala. Otros cuatro países recibieron en su conjunto productos con un valor cercano a los \$20,000 dólares.

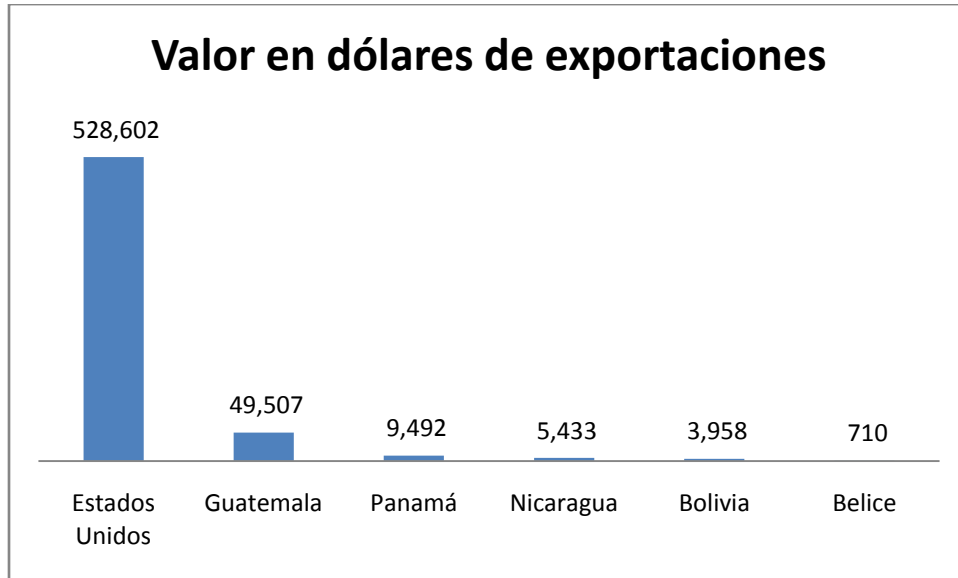


Figura 20. Montos de exportación. Fuente: INEGI (2008, s.p.)

De la misma forma, los datos anteriores se pueden visualizar para años más recientes en las figuras 21 y 22, las cuales han sido extraídas de la base de datos electrónica de comercio de la Organización de Naciones Unidas (ONU).



Figura 21. Principales países para la importación y exportación de carriolas en México. Fuente: INEGI (2008, s.p.)



Figura 22. Valor de las importaciones y exportaciones de carriolas en México. Fuente: INEGI (2008, s.p.)

Así pues, se puede concluir de esta serie de gráficas que los productos provenientes de Taiwán tuvieron un costo promedio en 2008 de \$16 dólares, por \$45 dólares de los Estados Unidos y \$51 dólares de los chinos, lo cual es una referencia que muestra los costos de importación en los que incurren algunas empresas para importar carriolas a México. Los productos italianos y noruegos tienen un costo unitario aproximado de \$238 dólares y \$505 dólares respectivamente, los cuales están muy por encima de la media.

3. METODOLOGÍA DEL CASO PRÁCTICO

3.1. Introducción al caso práctico

En este capítulo se muestra el desarrollo del caso práctico de la empresa ECOBRAN, que como ya se ha descrito anteriormente es una empresa dedicada a la manufactura y comercialización de carriolas para el mercado infantil mexicano y que pretende iniciar sus operaciones en el año 2014. Para ello, se muestran los resultados de una investigación de campo que es base fundamental de este estudio, toda vez que permitirá conocer los gustos y preferencias de los posibles compradores del producto y estimar el volumen de ventas que ECOBRAN podría alcanzar en los primeros años de operación.

En la parte central del capítulo se desarrolla el planteamiento de la hipótesis para que de esta forma se puedan establecer de forma clara los criterios de aceptación y rechazo para el proyecto de inversión de ECOBRAN y cuya finalidad es lograr los objetivos que se han planteado.

En la parte final del capítulo se presenta un análisis financiero que refleja la parte operativa del negocio, los ingresos y egresos esperados, utilidades y el valor presente de los beneficios al cabo de 5 años de operación. Así pues, este capítulo es de vital importancia para determinar el nivel de atractivo que ECOBRAN tiene como proyecto de inversión desde un punto de vista financiero.

3.1.1. Metodología de la investigación de campo

A continuación se describe la metodología que se ha llevado a cabo para determinar el pronóstico de ventas de carriolas para ECOBRAN, la cual es una combinación de dos de las técnicas expuestas en la sección 2.2 de este capítulo:

- 1) Encuesta de las intenciones de los consumidores, con el objetivo de interrogar a una muestra de personas para conocer las intenciones de compra del segmento meta, para después extrapolar los resultados a todo el segmento.
- 2) Análisis de factores de mercado, el cual se consigue a través de un análisis de correlación múltiple.

3.1.2. Tamaño de la muestra para investigación de campo

Para determinar el tamaño de la muestra a la cual se le aplicará la encuesta de investigación de campo, se toma como base el número de nacimientos de los últimos diez años registrados en el estado de Querétaro y publicados en la base de datos de la CONAPO. Por otro lado, debido a que el segmento de mercado al cual está dirigido el producto es a la Población Económicamente Activa de Ingresos medios altos y altos, es necesario estratificar al potencial de mercado (nacimientos) considerando a aquellas personas que reciben más de 5 salarios mínimos al día de acuerdo al documento “Perspectiva Estadística Querétaro” (marzo, 2011) publicado por el INEGI y cuyo cuadro de resumen se observa en la figura 23.

Año	Nacimientos	PEA con ingresos mayores a 5 SMN
2001	35,055	4,066
2002	33,643	3,903
2003	32,479	3,768
2004	31,739	3,682
2005	31,671	3,674
2006	31,815	3,691
2007	31,969	3,708
2008	32,128	3,727
2009	32,285	3,745
2010	32,441	3,763
2011	32,595	3,781
	Std Dev	116.2

Figura 23. Nacimientos registrados en Querétaro. Fuente: CONAPO (2012, s.p.)

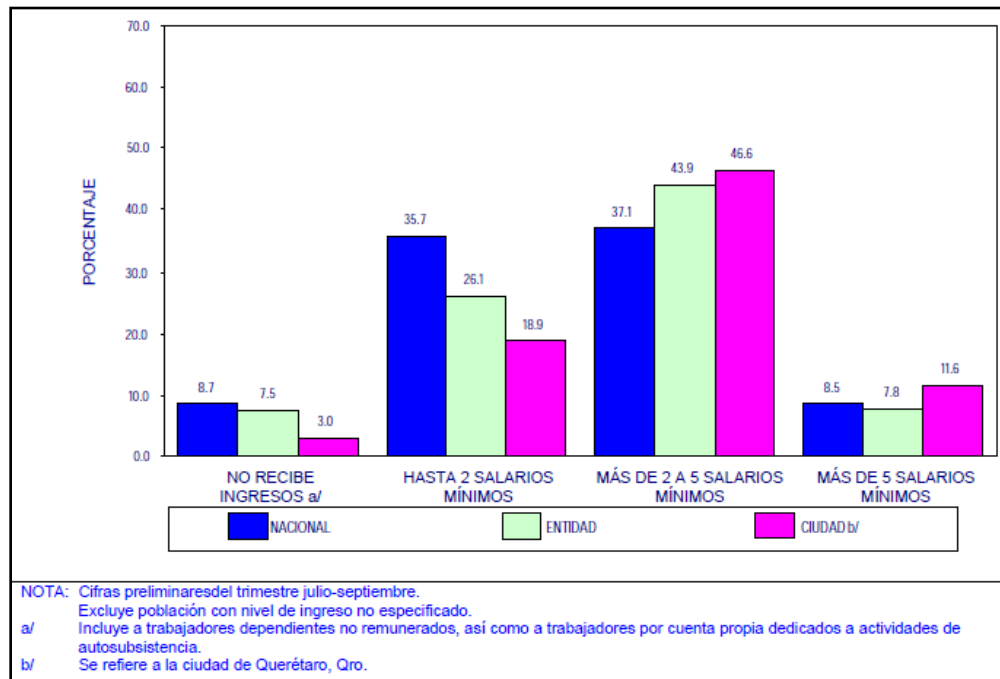


Figura 24. Distribución de la PEA en Querétaro según nivel de ingreso mensual. Fuente: INEGI (2011, p. 38)

Utilizando la técnica expuesta en la sección 2.7 de este documento, se tiene que:

$$Z = 1.96 \text{ (valor de confianza del 95\%)}$$

$$S = 116.2$$

$E = 25$ (Es el error máximo permitido)

Sustituyendo en la fórmula para determinar el tamaño de la muestra, se tiene:

$$n = \left(\frac{zS}{E}\right)^2 = \left(\frac{(1.96)(\$116.2)}{25}\right)^2 = 83$$

Se observa entonces que, para hacer un estudio de mercado confiable en un 95% y con un error máximo de 25 unidades de venta, es necesario aplicar un mínimo de 84 encuestas.

3.2. Resultados de la investigación de campo

A continuación se muestra una representación gráfica de las respuestas obtenidas a través de la investigación de campo que tuvo como objetivo el conocer el potencial de mercado actual de las carriolas, así como las principales características con las que debería contar una carriola desde el punto de vista del consumidor y una predicción inicial de la participación de mercado que podría obtener una carriola ecológica hecha principalmente de bambú. Las preguntas que conformaron esta investigación de campo pueden ser consultadas en el apéndice de este documento.

Así pues, se aplicaron un total de 94 encuestas en dos lugares diferentes, uno de ellos en la empresa Centro de Investigación Avanzada en Turbomaquinaria (CIAT), localizada en el centro de la ciudad de Querétaro (69 encuestas), así como en la empresa Messier ubicada en el parque industrial Querétaro hacia la salida a San Miguel de Allende. Las encuestas en la empresa CIAT fueron entregadas al azar a algunos empleados del lugar, quienes en su mayoría son ingenieros de diseño, mientras que en la empresa Messier se entregaron al azar tanto a ingenieros como a personal sindicalizado. Ambas encuestas fueron aplicadas el día 4 de mayo del 2012. Los resultados de dichas encuestas se muestran a continuación.

Primero que todo se presentan los resultados socio-demográficos de los encuestados:

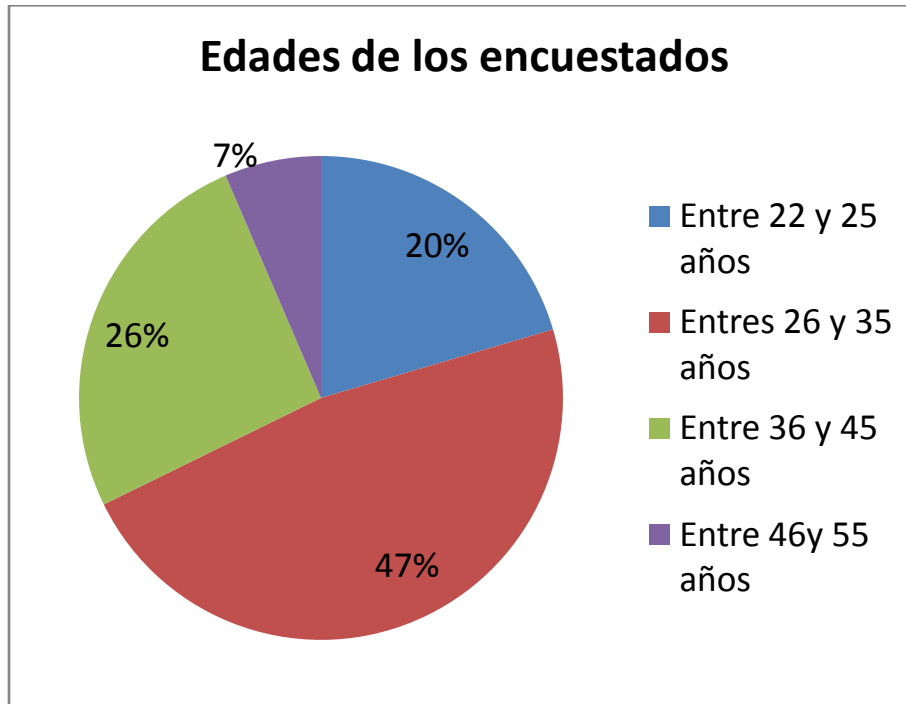


Figura 25. Rango de edades. Fuente: Elaboración propia

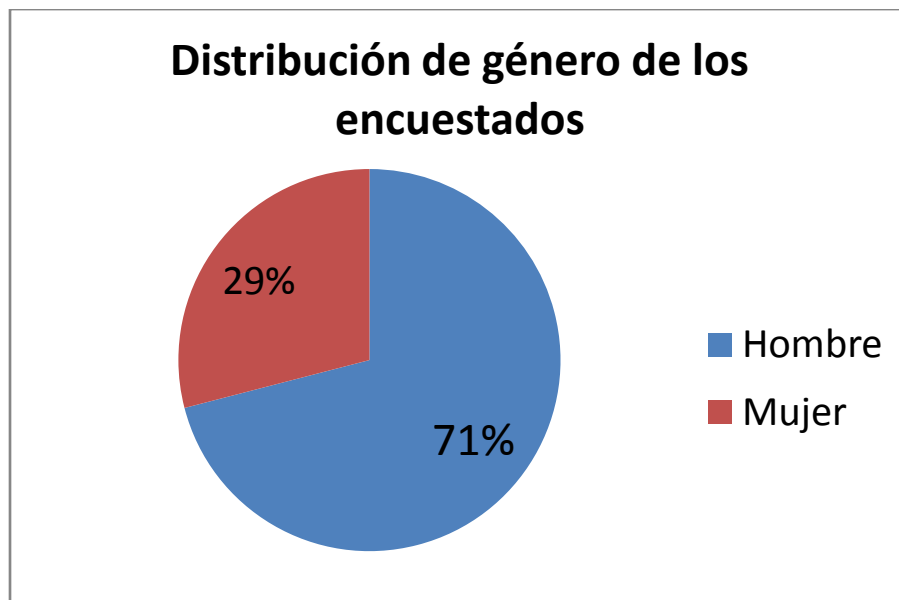


Figura 26. Distribución de género. Fuente: Elaboración propia

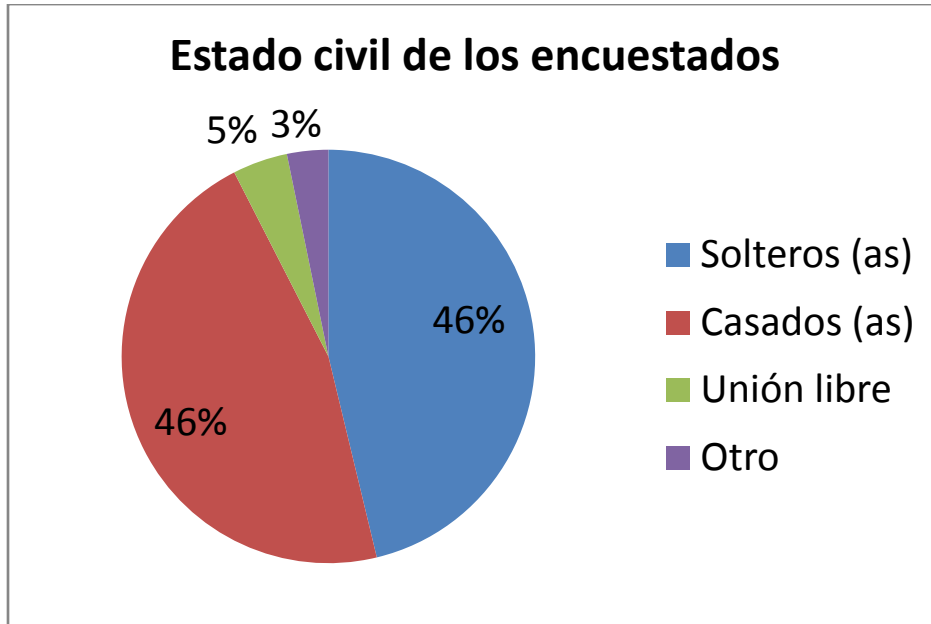


Figura 27. Estado civil. Fuente: Elaboración propia

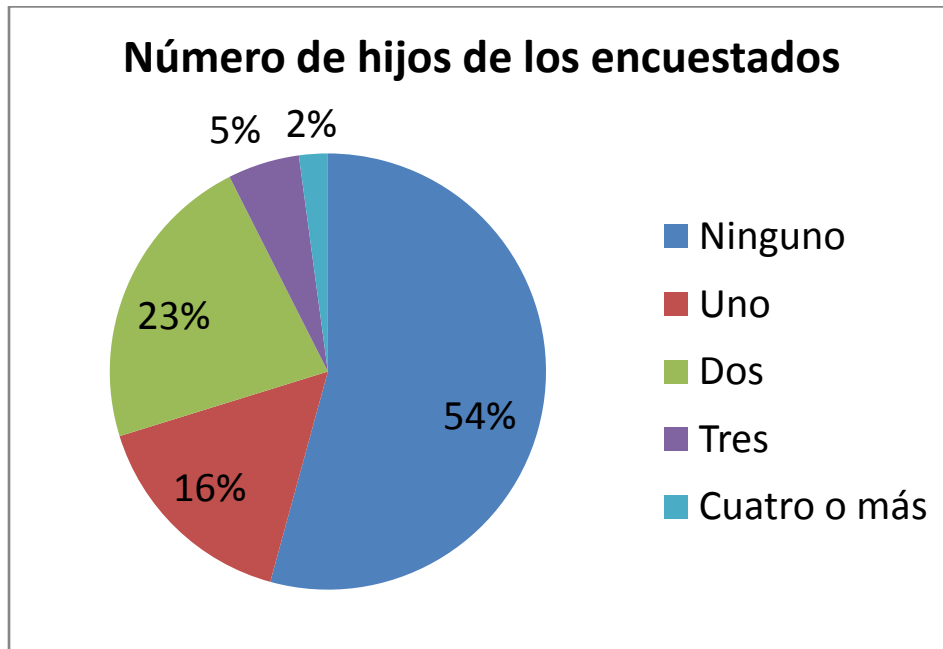


Figura 28. Número de hijos. Fuente: Elaboración propia

Ahora se presentan resultados que están relacionados con el análisis del mercado de las carriolas:

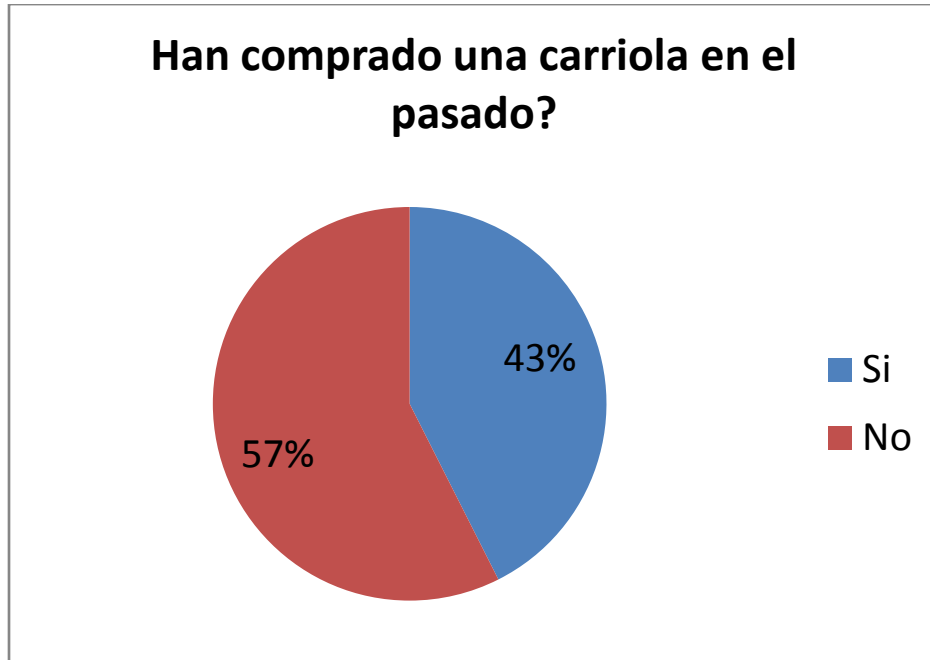


Figura 29. Experiencia de compra de una carriola. Fuente: Elaboración propia

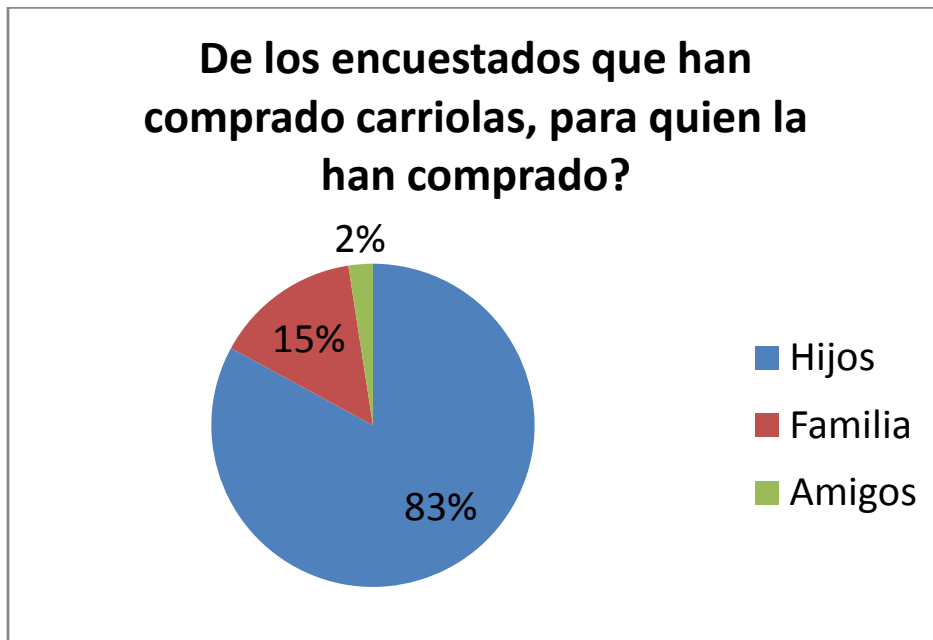


Figura 30. Destinatario de la compra. Fuente: Elaboración propia

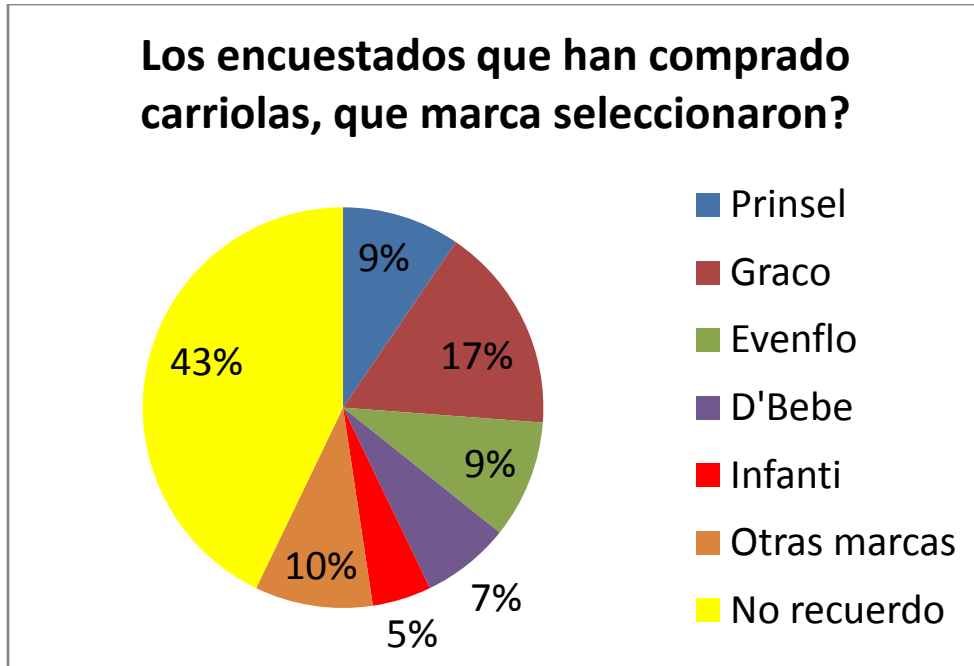


Figura 31. Penetración de las marcas. Fuente: Elaboración propia

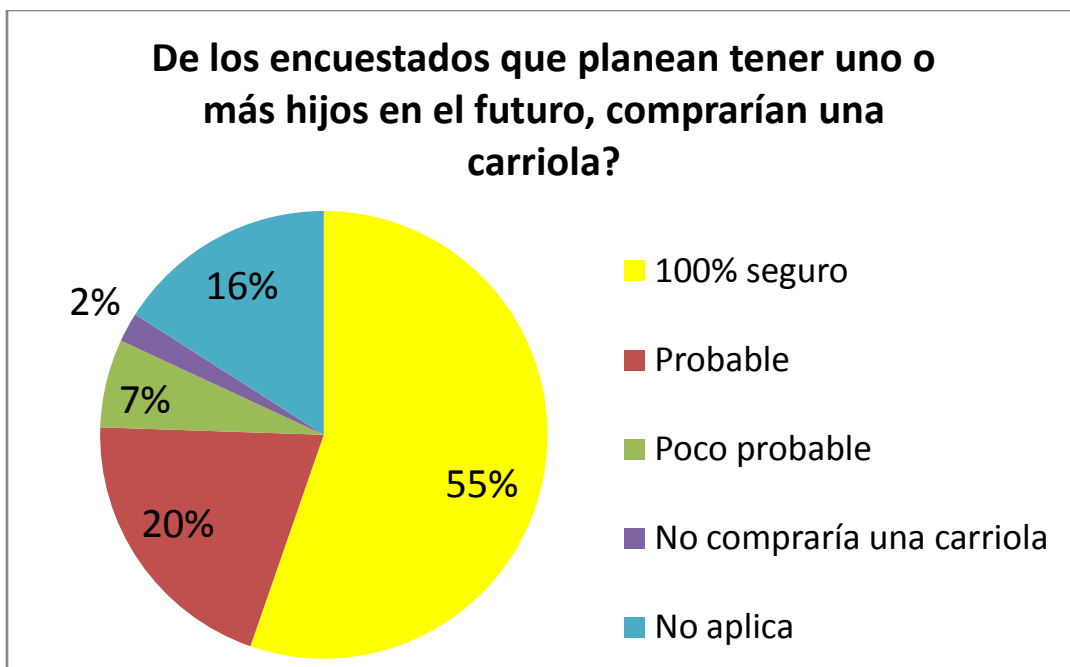


Figura 32. Intención de compra de una carriola cualquiera. Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestra una serie de gráficas detalladas que muestran los rangos de precios que están dispuestos a pagar los consumidores por una carriola, y se han segmentado los resultados en género, grupos de edades, estado civil, con o sin hijos y aquellos que declaran comprar productos ecológicos de forma regular con el objetivo de identificar nichos de mercado más específicos.

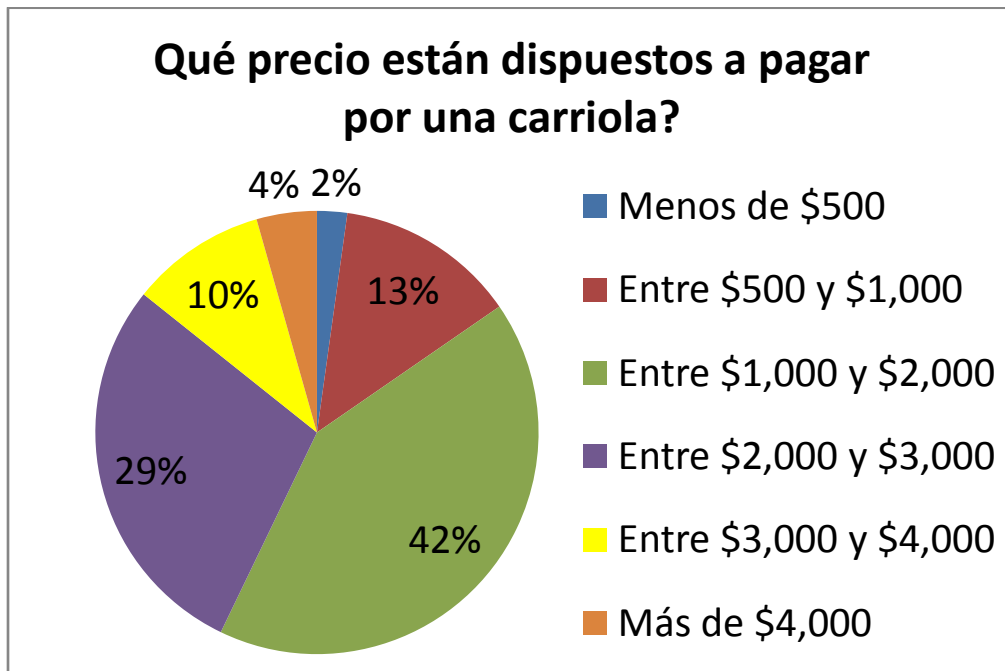


Figura 33. Rango de precios. Fuente: Elaboración propia

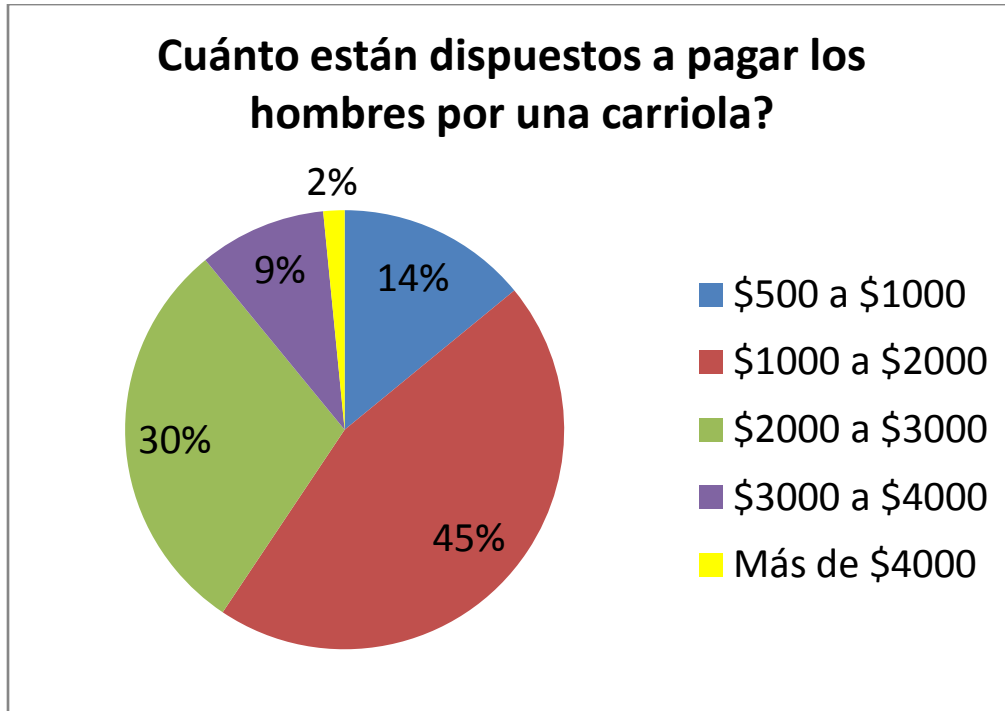


Figura 34. Rango de precios por género – Hombres. Fuente: Elaboración propia

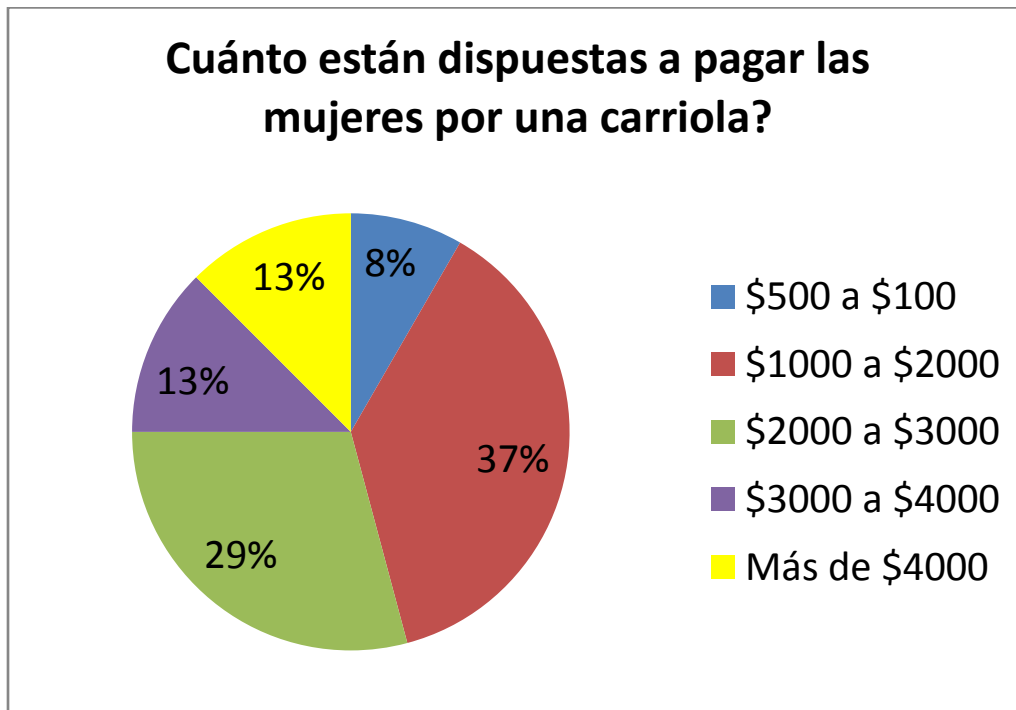


Figura 35. Rango de precios por género – Mujeres. Fuente: Elaboración propia

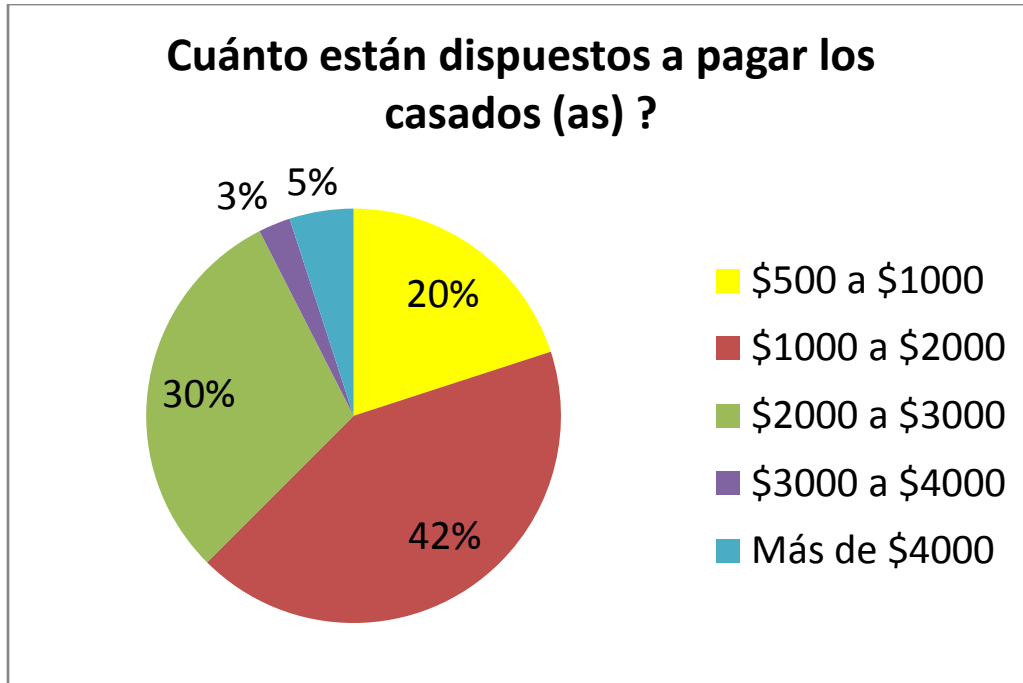


Figura 36. Rango de precios por estado civil – Casados. Fuente: Elaboración propia

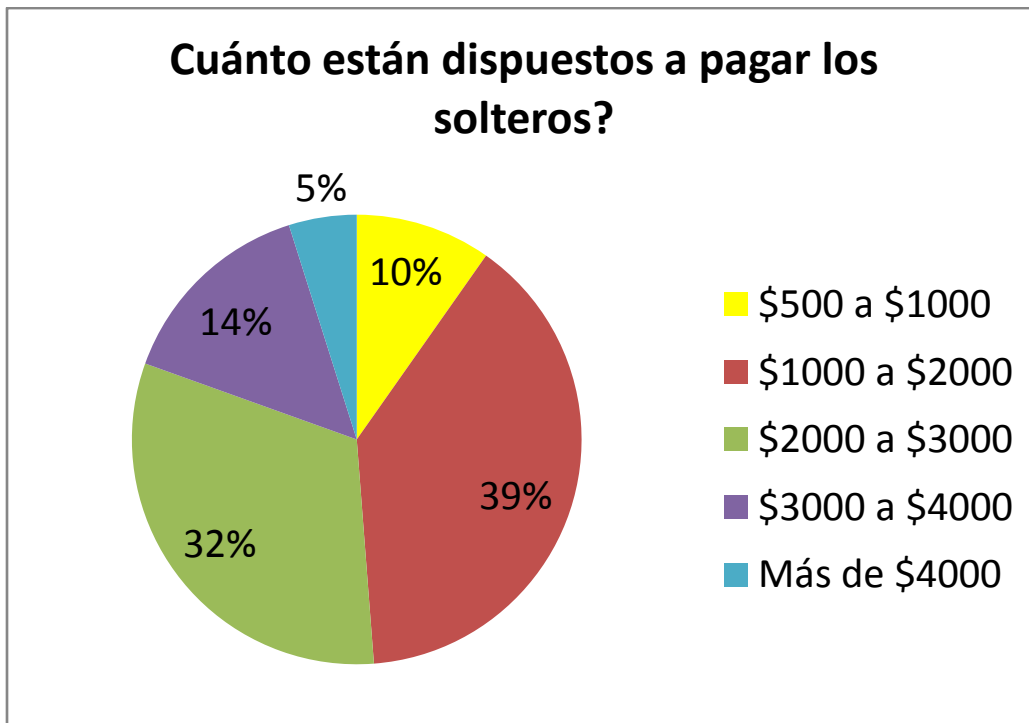


Figura 37. Rango de precios por género – Solteros. Fuente: Elaboración propia

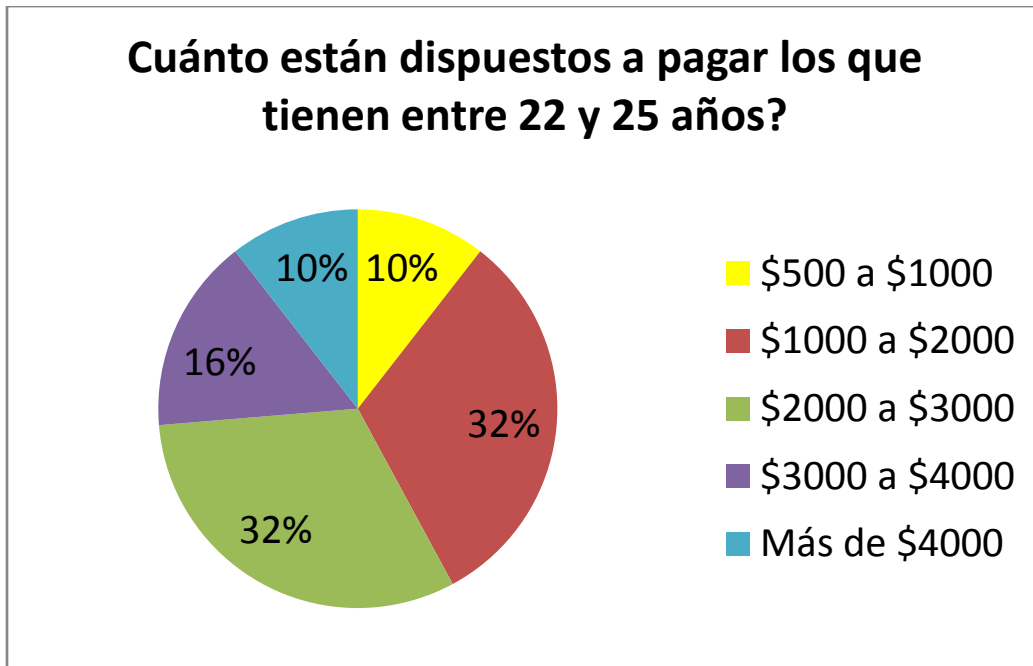


Figura 38. Rango de precios por rango de edades – 22 a 25 años. Fuente: Elaboración propia

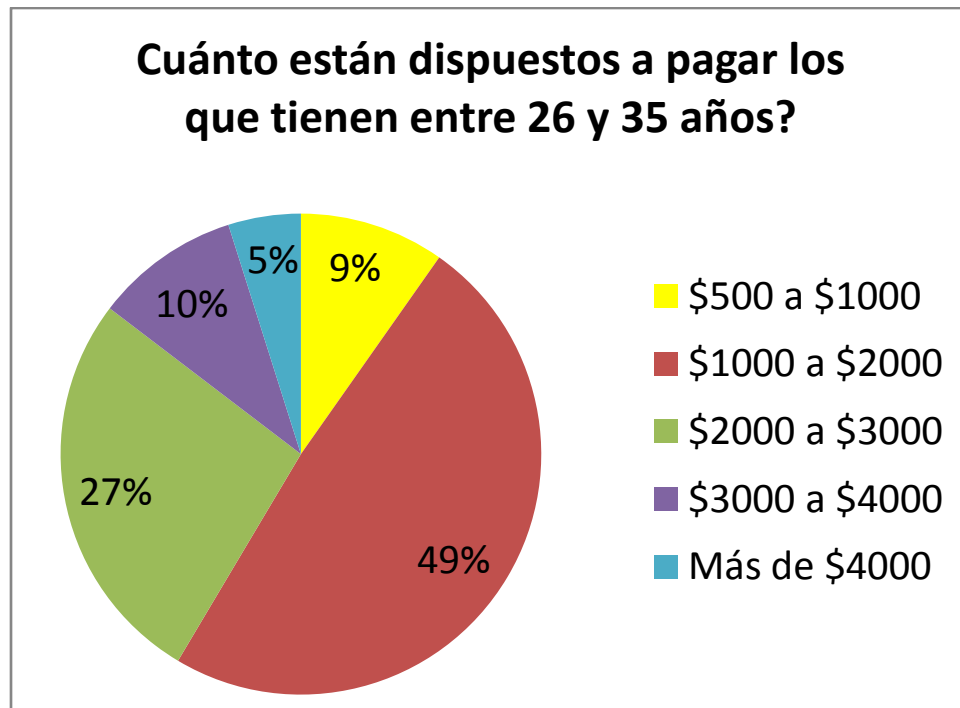


Figura 39. Rango de precios por rango de edades – 26 a 35 años. Fuente: Elaboración propia

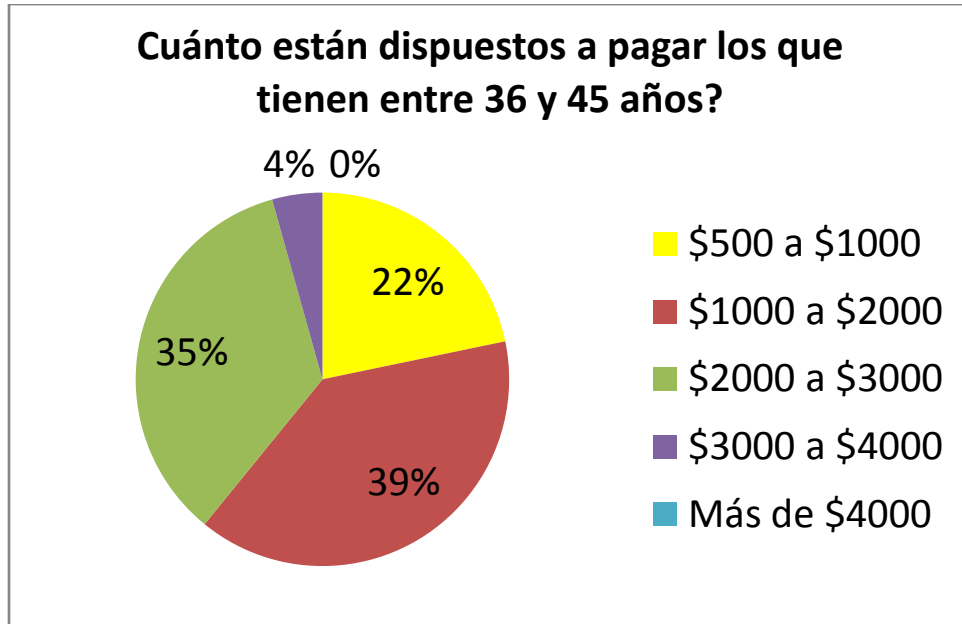


Figura 40. Rango de precios por rango de edades – 36 a 45 años. Fuente: Elaboración propia

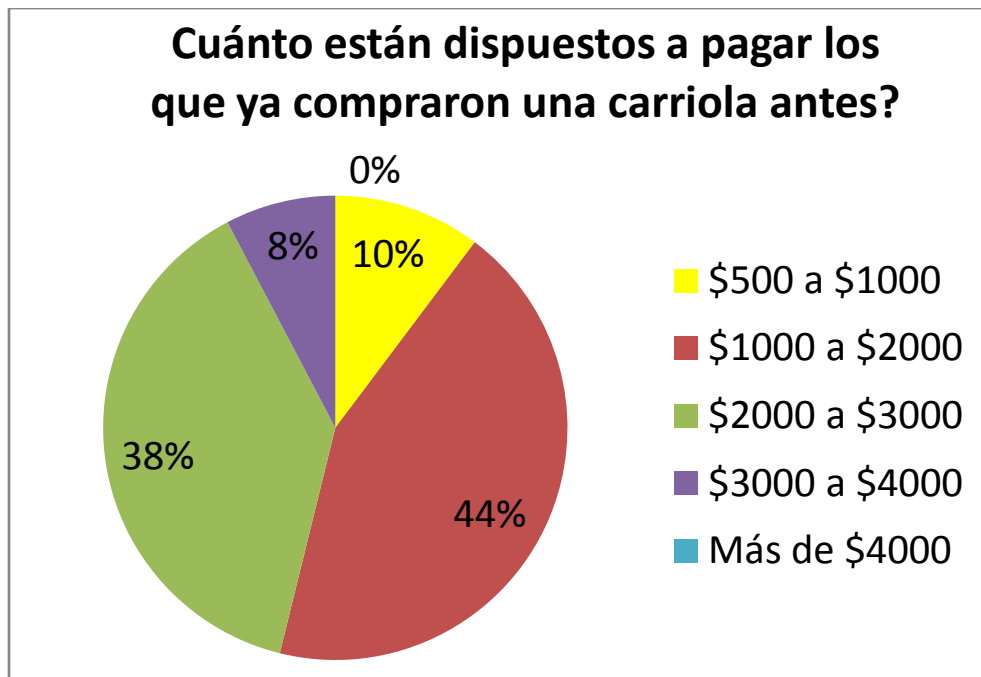


Figura 41. Rango de precios por experiencia de compra. Fuente: Elaboración propia

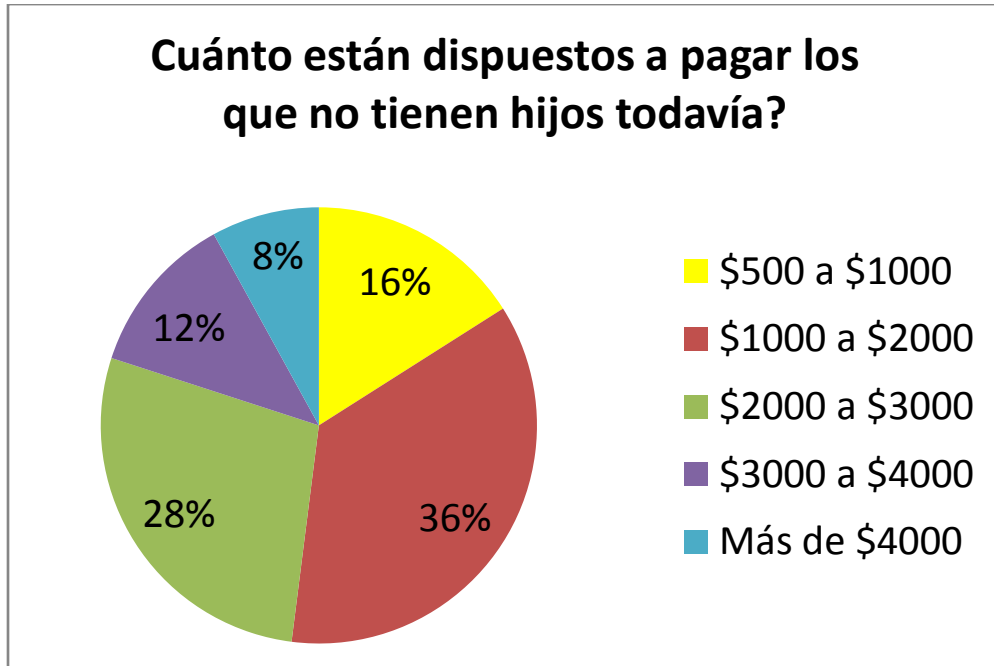


Figura 42. Rango de precios para personas sin hijos. Fuente: Elaboración propia

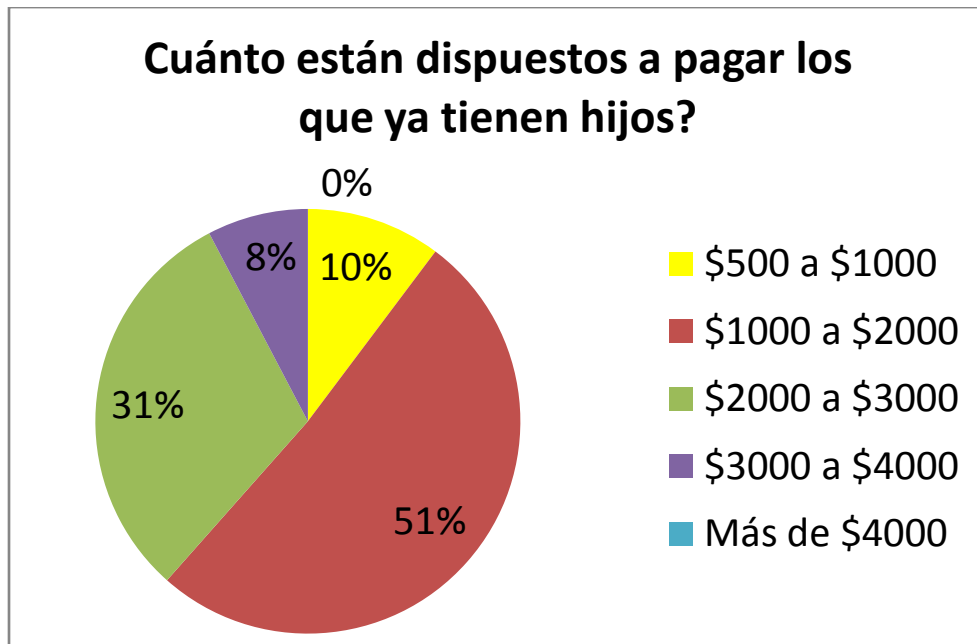


Figura 43. Rango de precios para personas con hijos. Fuente: Elaboración propia

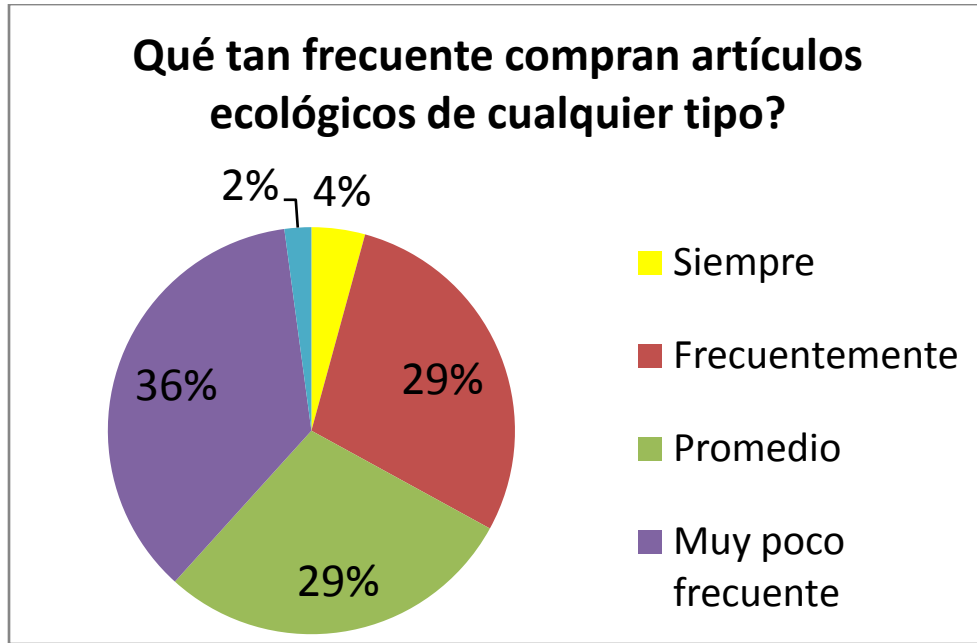


Figura 44. Frecuencia de compra de artículos ecológicos. Fuente: Elaboración propia

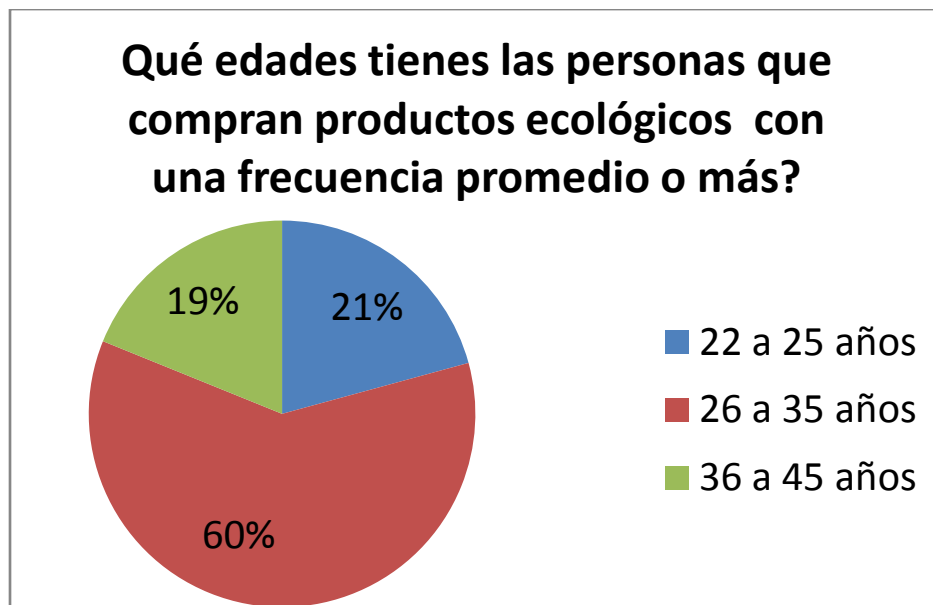


Figura 45. Rango de edades - personas que compran artículos ecológicos. Fuente: Elaboración propia

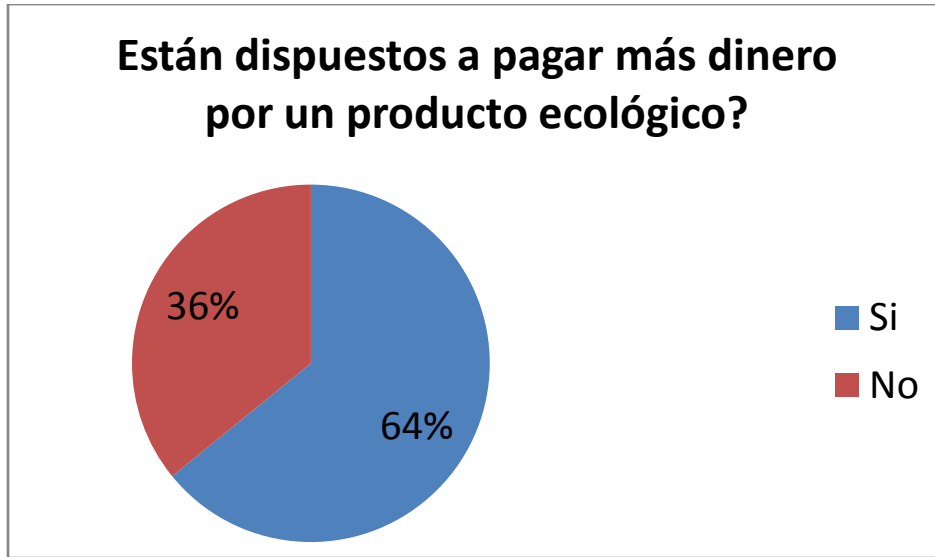


Figura 46. Disponibilidad de desembolso para productos ecológicos. Fuente: Elaboración propia

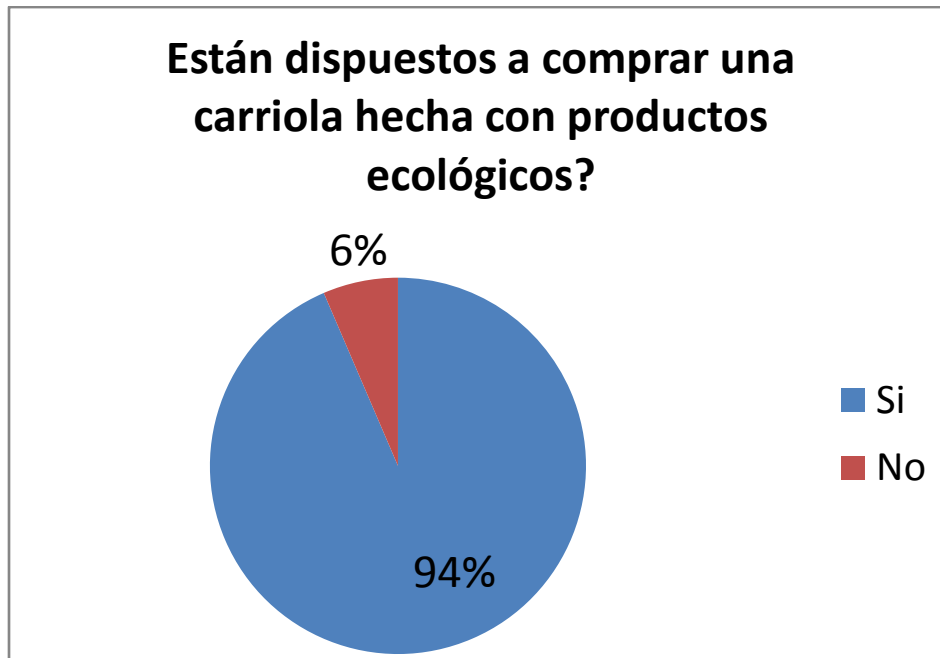


Figura 47. Disponibilidad de compra para una carriola con estructura de bambú. Fuente: Elaboración propia

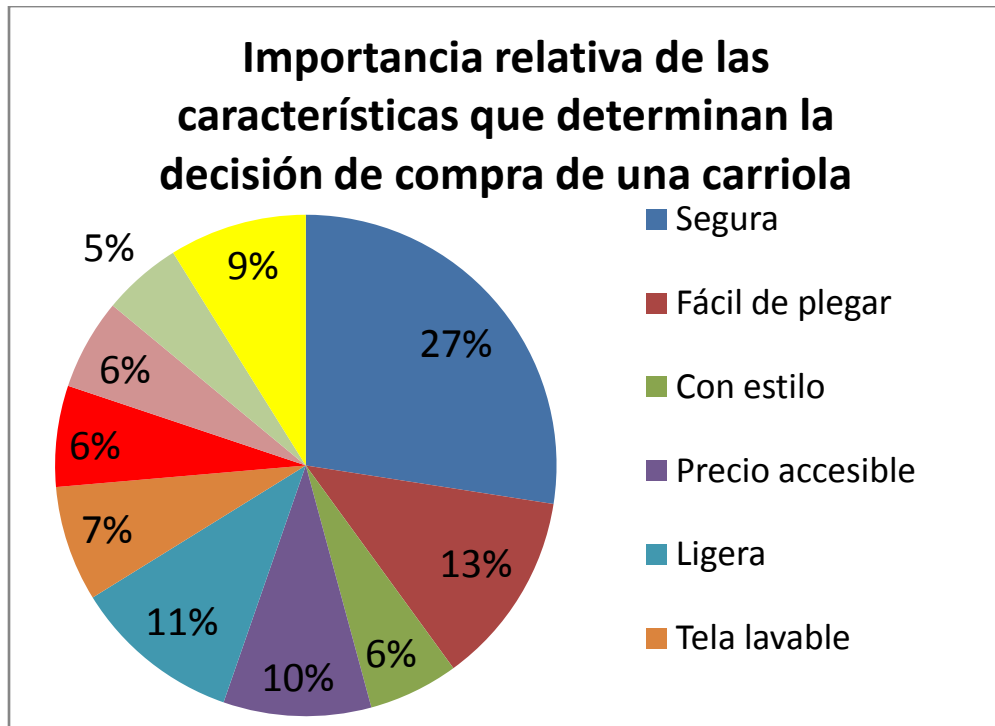


Figura 48. Características críticas para el mercado. Fuente: Elaboración propia

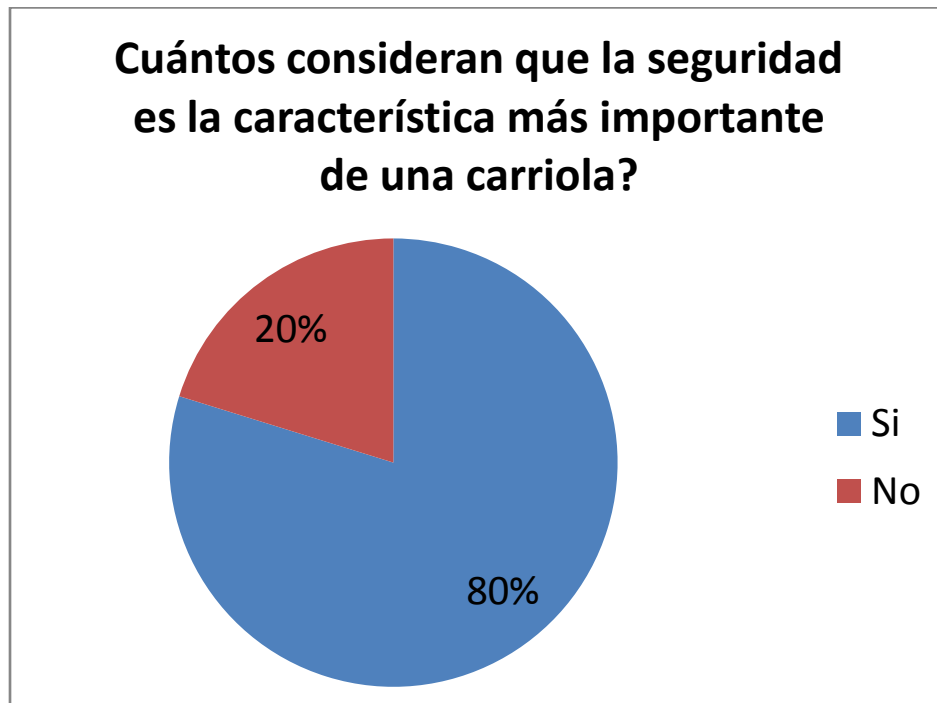


Figura 49. Importancia de la seguridad en una carriola. Fuente: Elaboración propia

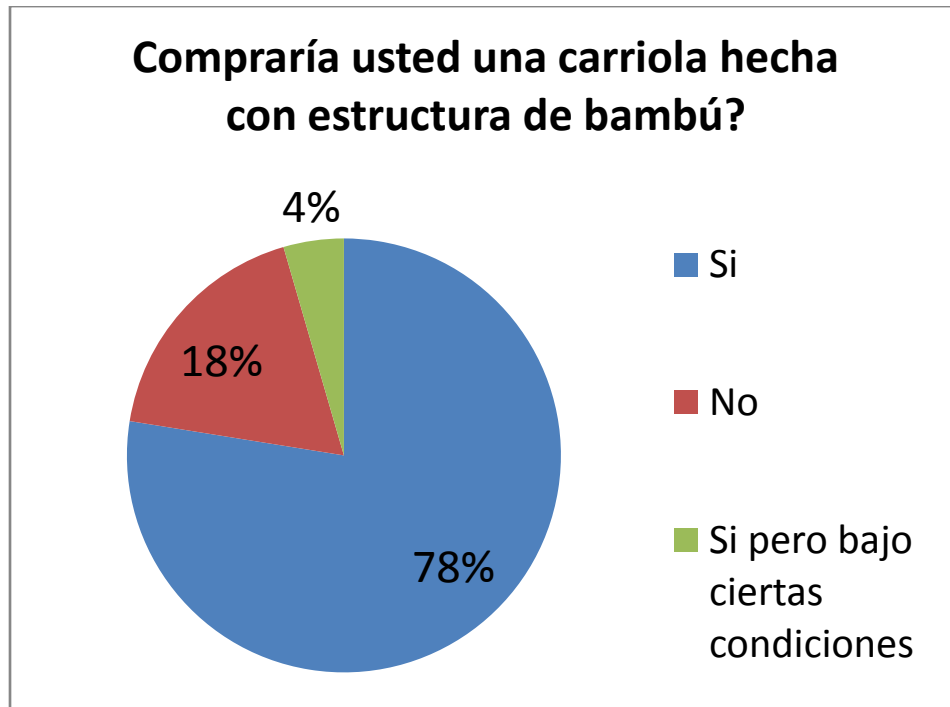


Figura 50. Intención de compra de una carriola de bambú. Fuente: Elaboración propia

3.2.1. Interpretación de resultados de la investigación de campo

A partir de estos resultados, es posible obtener interpretaciones muy interesantes que ayudan a segmentar al mercado meta al cual se desea llegar, así como las características más importantes con las que debe de contar el producto para ser competitivo, así como también los rangos de precios con los que se puede introducir al mercado.

Así pues, se observa que existe un 43% de mercado que ya ha adquirido al menos una carriola en el pasado, y de ellos el 83% lo ha comprado a sus hijos. Por lo que la primera conclusión es que las personas compran carriolas principalmente para uso de sus propios hijos.

3.2.2. Análisis de marcas en el mercado a partir de los resultados de la investigación de campo

En lo que respecta a las marcas existentes, se observa que una gran mayoría de los consumidores no recuerda la marca de carriola que alguna vez compró, por lo que es posible deducir que no hay

un posicionamiento en la mente de los consumidores de alguna marca en particular. Por otro lado, los que si recordaron la marca han situado a Graco como la marca con mayor número de ventas, seguidas por Prinsel, Evenflo y D'Bebé. Existen otras marcas en el mercado que al parecer tienen entre todas ellas una participación de mercado de 10% del total. Si se asume que el porcentaje de personas que no recuerdan la marca de carriola adquirida, se distribuye de forma proporcional entre las aquí mencionadas, se observa que Graco tiene el 17% del mercado mientras que Prinsel, Evenflo y D'Bebé tiene alrededor de 8% de participación de mercado cada una de ellas.

3.2.3. Análisis de precios de carriolas a partir de los resultados de la investigación de campo

Ahora bien, resulta interesante observar que de las personas que planean tener hijos en el futuro, el 75% opina que es probable o casi seguro que comprará una carriola, lo cual confirma que una carriola es un artículo que los padres buscan y adquieren con mucha frecuencia. En lo que respecta a rangos de precios se observa que el 42% de las personas están dispuestas a pagar entre \$1,000 y \$2,000 pesos, mientras que hay prácticamente un 30% dispuestos a pagar entre \$2,000 y \$3,000. Por arriba de esto, es decir carriolas de más de \$3,000 pesos, existe un 14% de población dispuestos a pagar más dinero por este artículo, lo cual es un dato interesante a analizar debido a que es el rango estimado de precio que la empresa ECOBRAND está considerando poner en el mercado, por lo que se debería considerar a este segmento como el potencial nicho de mercado.

Con esto, se hace un análisis más detallado para conocer algunas características socio demográficos del mercado teniendo como base el monto de precio que el mercado está dispuesto a pagar. Así, se observa que un 11% de los hombres están dispuestos a pagar más de \$3,000 pesos por una carriola, mientras que este porcentaje se incrementa hasta en un 26% en mujeres, lo

cual es un indicativo de que las características del producto y la mercadotecnia debería estar inclinada hacia las demandas de las mujeres en una relación aproximada de 2.5 vs 1.

En lo que se refiere a estado civil, el 8% de las personas casadas están dispuestas a pagar más de \$3,000 pesos por una carriola, mientras que el 19% de los solteros opinaron estar dispuestos a pagar esta cifra, lo cual es un indicativo de que padres solteros, especialmente mujeres, están dispuestos a invertir más dinero por este artículo comparado con los casados en una relación aproximada de 2.5 vs 1.

El 20% de las personas que aún no tienen hijos están dispuestos a pagar más de \$3,000 por una carriola, mientras que este porcentaje se reduce hasta un 8% para las personas que ya tienen hijos, manteniendo una relación de 2.5 vs 1, lo cual reafirma las conclusiones anteriores donde se observa que las personas jóvenes, solteras y sin hijos están dispuestas a pagar más dinero por el artículo, con lo cual es posible conocer y definir de mejor manera el segmento de mercado al cual ECOBRAN estará dirigido.

Se analizan entonces las respuestas de las personas que ya compraron una carriola con anterioridad, lo cual es un indicativo de que es muy probable que ya tengan hijos y tengan experiencia como usuarios de una carriola. Se observa que tan solo un 8% de estas personas están dispuestas a pagar más de \$3,000 personas (de hecho, ninguna está dispuesta a pagar más de \$4,000 pesos), lo cual confirma que es más difícil que los padres que compran una carriola por segunda vez estén dispuestos a pagar más de \$3,000 pesos por ella, lo que es un indicativo nuevamente que el nicho de mercado buscado es de padres primerizos.

Ahora bien, a continuación se analizan los rangos de edades de la personas con respecto a los precios a los que están dispuestos a pagar por una carriola. Se observa que un primer grupo de

personas de entre 22 y 25 años – los cuales no tienen hijos en su mayoría y están en sus primeros años de vida laboral – están dispuestos a pagar más de \$3,000 pesos en un porcentaje aproximado a 26%. Este mismo porcentaje de personas dispuestas a pagar más de \$3,000 pesos por una carriola, se reduce hasta un 15% para un rango de edades de entre 26 y 35 años, mientras que tan solo un 4% de las personas entre 36 y 45 años están dispuestas a pagar más de \$3,000 por una carriola. Sin embargo, es posible que estos porcentajes deriven en falsas conclusiones porque los porcentajes descritos son con respecto al total de la población, por lo que es necesario mostrar estos mismos valores pero ahora en una gráfica de tasa vs grupo de edades tal y como se observa en la figura 51.

Nota: Es necesario normalizar los valores en forma de una tasa de frecuencia debido a que el 47% de los encuestados tienen entre 26 y 35 años, mientras que el 26% de los entrevistados tiene entre 36 y 45 años, y lo mismo sucede con el rango entre 22 y 25 años, por lo que es preciso normalizar para propósitos de comparación.

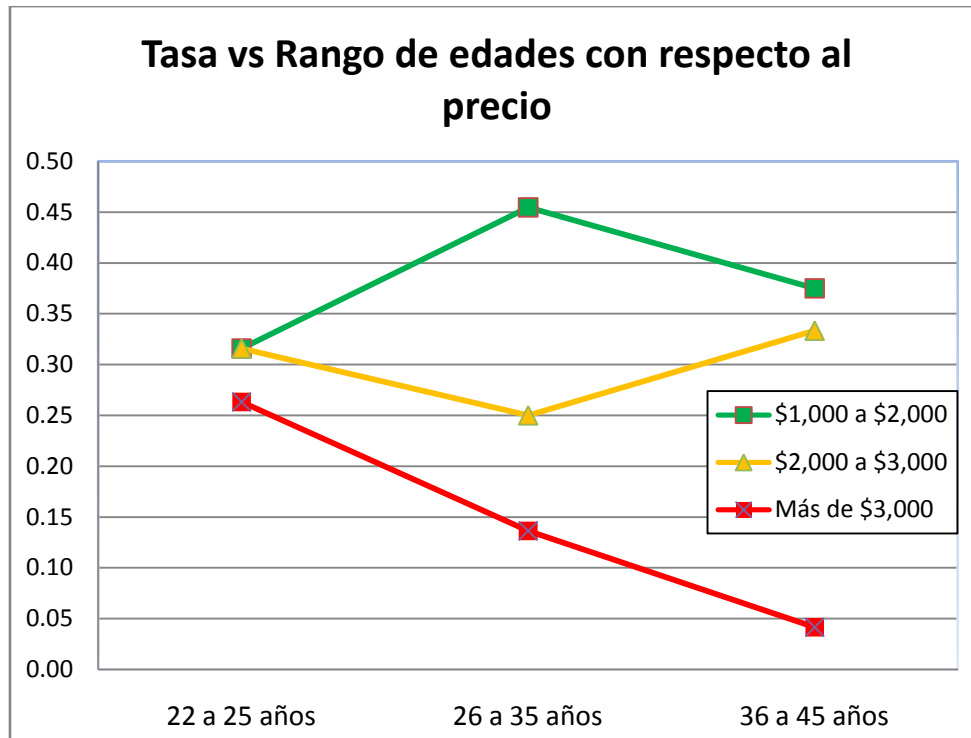


Figura 51. Tendencia de precios segmentado por rango de edad. Fuente: Elaboración propia

Se observa entonces una primera tendencia entre el primer grupo de edades – 22 a 25 años – y el segundo – de 26 a 35 años, y es que conforme se tiene más edad, las personas están dispuestas a pagar menos dinero. Esto se observa en las curvas roja y amarilla donde hay una tendencia a la baja, mientras que el rango de precios más bajo –entre \$1,000 y \$2,000 – tiene una tendencia a la alza, lo cual es un indicativo que personas que estaban dispuestas a pagar más dinero cuando eran más jóvenes, cambiaron su disponibilidad de pago hacia un producto más económico. Esto confirma las conclusiones anteriores que indican que se está dispuesto a pagar menos conforme se tiene mayor edad.

Se analiza ahora la segunda tendencia para grupo de edades que pasan de 26 a 35 años hacia los 36 a 45 años; para la curva color rojo que representa el segmento de mercado objetivo que está dispuesto a pagar más de \$3,000 por una carriola, se confirma una tendencia a la baja.

Lo mismo ocurre con la línea verde para personas que están dispuestas a pagar entre \$1,000 y \$2,000, donde ocurre una tendencia a la baja también. La pregunta es entonces, ¿hacia dónde se mueven este grupo de personas que no están dispuestas a pagar el producto más caro pero tampoco el más barato? La respuesta está en la línea amarilla, la cual presenta una tendencia a la alza, con lo cual es posible deducir que personas que se encuentran en plena madurez tienden a alinear la compra de este tipo de artículos hacia la media de precios.

Las conclusiones preliminares de esta serie de gráficas que muestran el rango de precios que el mercado está dispuesto a pagar, se pueden resumir en el siguiente enunciado:

- ✓ ECOBRAN debería de enfocar el diseño de las características del producto y sus esfuerzos de mercadotecnia en parejas jóvenes recién casadas y madres solteras que trabajan en el área conurbada de Querétaro y que tienen o planean tener a su primer hijo, las cuales tienen un rango de edades entre 22 y 35 años y que planean hacer la compra de su primera carriola a un precio entre \$3,000 y \$4,000 pesos.

3.2.4. Análisis de características críticas de una carriola a partir de los resultados de la investigación de campo

Una vez que ya se ha definido el nicho de mercado y el rango de precio, se analizan las características que la carriola debería de poseer, y para ello se parte de la gráfica que detalla la importancia que el mercado le da a diferentes características que fueron listadas (figura 56), donde se encontró que de manera relativa, la decisión de compra de una carriola está basada en un 27% en que sea percibida como un producto seguro. Esta es la característica más importante de una carriola, toda vez que el 80% de las personas consideraron a la seguridad como la característica número uno en importancia comparada con todas las demás características.

En segundo lugar, se ha encontrado que una carriola debe ser fácil de plegar, con un 13% de importancia relativa cuando los padres buscan una carriola, mientras que el hecho de que sea ligera tiene una importancia del 11%. El precio tiene una importancia relativa del 10%, lo cual es un indicativo de que el precio no es para los padres el primer factor a considerar para decidir la compra.

Las siguientes características en orden de importancia son el hecho de que la carriola quepa en la cajuela y que la tela sea lavable, respectivamente. Al final, el hecho de que la carriola cuente con una canastilla, que la gente pueda salir a correr con ella y que sea ecológica tienen la misma importancia relativa. La última característica de la lista es el estilo, lo cual es una sorpresa porque muchas personas eligen sus compras basadas en el impacto visual del producto, por lo que hay que tomar con precaución este resultado.

Así pues, se observa que el hecho de que la carriola sea hecha con productos ecológicos tiene al final muy poco impacto en la decisión de compra del consumidor, por lo que se concluye que si ECOBRAN quiere ganar cierta participación de mercado con una carriola con atributo diferenciado hecha a base de productos ecológicos, tendrá necesariamente que cumplir como mínimo con las expectativas de seguridad, facilidad de plegado y ligereza que demanda el mercado antes de que el uso de un producto ecológico represente una ventaja comparativa frente a su competencia.

3.2.5. Análisis para el caso de carriolas ECOBRAN a partir de los resultados de la investigación de campo

Surge entonces la pregunta, ¿es sensato pensar que una carriola hecha de bambú sea percibida como segura, fácil de plegar y ligera? Por un lado, se sabe que los troncos de bambú son tan

resistentes que incluso se utilizan en la industria de la construcción, y existe la referencia de bicicletas de bambú confiables que se ofrecen en el mercado. Ahora bien, de acuerdo con Blair B. (2008), la resistencia a la tensión del bambú es 20% mayor comparada con el acero, lo cual es un indicativo muy claro acerca de resistencia estructural con la que cuenta el bambú y por tanto, la seguridad que ofrece. Por tanto, será trabajo de los administradores asegurarse de transmitir este mensaje hacia el nicho de mercado, para lo cual se puede optar por poner una explicación sencilla acerca de la resistencia estructural del bambú en el empaque de la carriola, en etiquetas o en panfletos de publicidad, de tal manera que el producto sea percibido como una carriola que no se romperá durante su uso a lo largo del tiempo.

En cuanto a la facilidad de plegado, la estructura de una carriola de bambú no debería ser diferente a la de cualquier carriola de aluminio, por lo que no hay diferencia alguna entre el tipo de mecanismos que se pueden utilizar entre una y otra.

Por último se tiene la ligereza, en donde existe una ventaja del bambú con respecto al aluminio en una relación aproximada de 3:1, toda vez que de acuerdo con la información publicada en la página web del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) de Costa Rica (2004), la densidad promedio del bambú es de 0.890 g/cm³, mientras que de acuerdo con Tippens (2001), la densidad del aluminio es de 2.70 g/cm³, aunque es un valor genérico que puede variar ligeramente entre un tipo de aluminio y otro. Todo esto constituye una importante ventaja comparativa que ECOBRAN podría alcanzar con respecto al resto del mercado y que debería ser importante explotar para influenciar a aquellas personas que consideran a la ligereza como un factor de importancia para decidir la compra de una carriola.

3.2.6. Análisis de tendencias de compra de productos ecológicos a partir de los resultados de la investigación de campo

Como se mencionó en la sección 3.2.4, el hecho de que se ofrezca una carriola ecológica no será necesariamente el principal factor para que una persona decida comprar una carriola, sino que hay otras características que la carriola debe satisfacer primero antes de pensar en la ecología.

Suponiendo entonces que se ofrece al mercado una carriola que se percibe como segura, fácil de plegar y ligera, se analiza si el mercado estaría dispuesto a pagar un poco más por una carriola ecológica.

Primero, se observa que el 33% de las personas declaran adquirir siempre o frecuentemente productos ecológicos de cualquier tipo como parte de sus hábitos de compra, mientras que un 29% a veces lo hace y a veces no (promedio), lo cual arroja un 62% de potencial de mercado que se decidiría en adquirir una carriola ecológica. De estas personas, el 21% tienen entre 22 y 25 años y el 60% entre 26 y 35 años, lo cual alcanza en su conjunto un 81% del mercado meta. De la misma forma, el 64% de las personas declaran estar dispuestas a pagar más dinero por un producto ecológico de las mismas características que otro que no lo es. De esta manera, el 94% de las personas declararon que estarían dispuestas a comprar una carriola hecha con productos ecológicos, mientras que entre un 78% y un 82% de las personas declararon específicamente que estarían dispuestas a comprar una carriola hecha con estructura de bambú.

3.2.7. Resumen del análisis de mercado

Al retomar las conclusiones preliminares hechas a partir del análisis socio demográfico y de precios, e incorporando las conclusiones de características críticas del producto y hábitos de compra, se concluye este análisis con el siguiente enfoque:

- ✓ ECOBRAN pondrá en el mercado una carriola dirigida a satisfacer las exigencias y preferencias de parejas jóvenes recién casadas y/o madres solteras, preocupadas por el cuidado de la ecología, que cuentan con estudio profesionales, que trabajan en el área conurbada de Querétaro y que planean tener a su primer hijo en el transcurso de un año o menos; tienen un rango de edades entre 22 y 35 años y planean hacer la compra de su primera carriola, la cual debe de ser segura, fácil de plegar y ligera a un precio entre \$3,000 y \$4,000 pesos.
- ✓ Las características del mercado se enumeran con base a diferentes criterios:
 - 54% de las personas en edad reproductiva no tienen hijos.
 - 46% de las personas en edad productiva (laboral) son solteras.
 - 57% de las personas en edad productiva no han comprado una carriola antes.
 - 67% de las personas en edad productiva tienen entre 22 y 35 años.
 - 20% de las personas en edad productiva que no tienen hijos todavía están dispuestas a pagar más de \$3,000 pesos por una carriola
 - Entre 14% y 20% de las personas que tienen entre 22 y 25 años están dispuestas a pagar más de \$3,000 pesos por una carriola
 - 80% de las personas en edad productiva considera la seguridad como la característica más importante en una carriola
 - 50% de la decisión de compra de una carriola se basa en que sea percibida como segura, fácil de plegar y ligera.
 - 81% de las personas en edad productiva con edades entre 22 y 35 años compran productos ecológicos.
 - 82% de las personas en edad productiva comprarían una carriola de bambú.

3.3. Modelo propuesto para el pronóstico de la demanda de carriolas en México

Dado que la información relacionada al número total de unidades vendidas en México en años recientes es difícil de obtener, se propone utilizar la técnica de análisis de regresión y correlación múltiples presentada en la sección 2.7 de este documento con el primordial objetivo de encontrar un modelo matemático que sea de utilidad para determinar el número de carriolas vendidas en el país. Para ello, se toma en cuenta la opinión de los representantes de Prinsel y D'Bebe documentada en la resolución del 16 de abril del 2003 publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) relacionada con la supresión de cuotas compensatorias, donde los expertos opinan que el número de carriolas vendidas en un año está ligado a las condiciones económicas del país y a la tasa de natalidad. Dado que en esta misma resolución se presenta el número de unidades vendidas en los años de 1998 a 2001, y extrayendo datos de PIB per cápita y tasa de natalidad nacional de las bases de datos del INEGI, es posible resumir la información que formará la base para este modelo de pronóstico en la Tabla 6.

Tabla 6

Variables críticas para modelo de la demanda de carriolas en México

Año	CN (Carriolas vendidas)	Tasa de natalidad %	PIB per cápita (pesos)	Nacimientos en México
1998	894,839	24.0	68,946	2,668,428
1999	1,765,247	24.2	70,517	2,769,089
2000	1,232,346	24.5	74,085	2,798,339
2001	1,083,991	22.9	72,969	2,767,610

Fuente: INEGI (2012, s.p.)

De esta forma, utilizando la ecuación de análisis de regresión múltiple se tiene que:

$$Y' = a + b_1x_1 + b_2x_2$$

donde:

X_1, X_2 son las dos variables independientes (tasa de natalidad y PIB per cápita respectivamente)

a es la intersección con el eje Y

b_1 es la variación neta en unidades vendidas por cada unidad de variación en la tasa de natalidad, manteniendo el PIB per cápita constante.

b_2 es el cambio neto en unidades vendidas para cada cambio unitario de PIB per cápita, manteniendo la tasa de natalidad constante.

Reformulando con las variables independientes:

$$\text{Carriolas vendidas} = a + b_1 * \text{tasa de natalidad} + b_2 * \text{PIB per cápita}$$

No obstante que se cuenta con esta información, es posible observar de primera mano que existe un valor atípico de unidades vendidas para el año 1999, donde la cantidad de carriolas vendidas es mucho mayor comparado con el resto de los años presentados en la tabla 6, siendo que la tasa de natalidad y el PIB per cápita se comportan de forma proporcional; esto conlleva a un error en el análisis de regresión propuesto para estimar la demanda dado que el principio utilizado de mínimos cuadrados supone el ajuste de todos los puntos a una tendencia lineal dada la ecuación de la recta, pero el número de carriolas vendidas en el año 1999 presupone que el tipo de ajuste es no lineal, razón por la cual el modelo matemático que resulta al utilizar todos los datos no predice valores de venta (variable dependiente) que se aproximen a la realidad. Es práctica común entonces eliminar en este tipo de situaciones a los valores atípicos del modelo de predicción, por lo que el análisis de regresión lineal se ejecuta nuevamente - utilizando las

herramientas estadísticas de *Microsoft Excel* - con los datos correspondientes a los años 1998, 2000 y 2001 y se obtienen las gráficas de ajuste de cada variable dependiente tal y como se muestra en la figura 52 para la tasa de natalidad y en la figura 53 para el PIB per cápita.

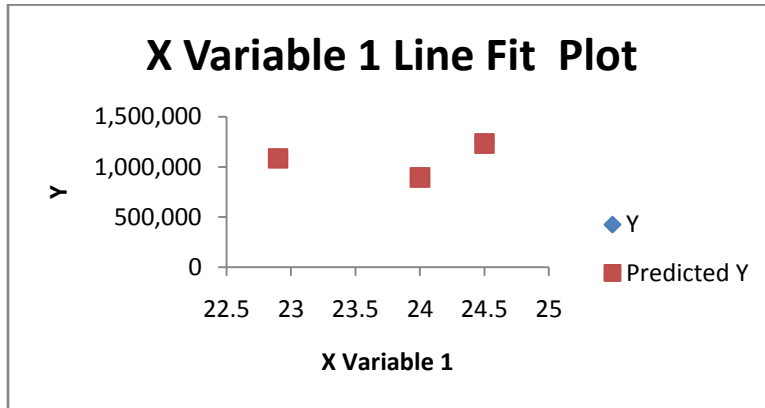


Figura 52. Ajuste lineal para la variable dependiente X1 (Tasa de Natalidad). Fuente: Elaboración propia

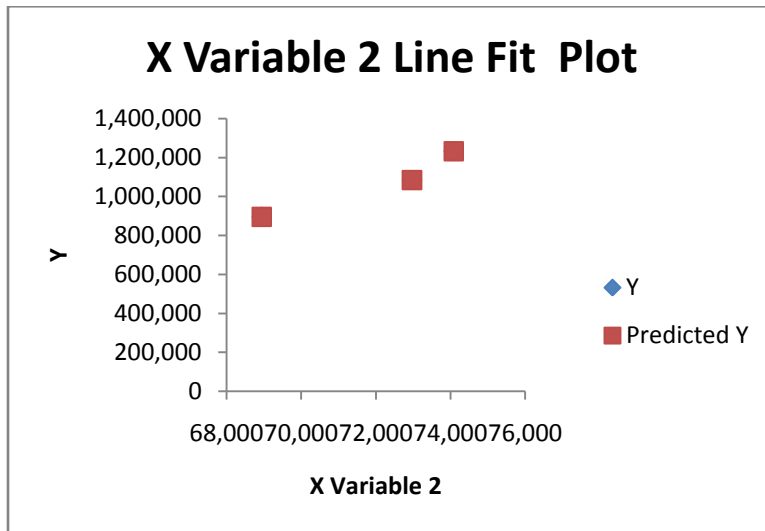


Figura 53. Ajuste lineal para la variable dependiente X2 (PIB per cápita). Fuente: Elaboración propia

De la misma forma, se observan en la tabla 7 los valores de los coeficientes a , b_1 y b_1 obtenidos como resultado de la regresión lineal:

Tabla 7

Coefficientes de regresión lineal para el pronóstico de la demanda de carriolas

	<i>Coefficients</i>
Intercept	-4503508.564
X Variable 1	50328.60146
X Variable 2	60.7788868

Fuente: Elaboración propia

Por tanto, el modelo matemático de predicción de venta es:

$$y = 60.77X_2 + 50328.6X_1 - 45035508.5 \dots\dots\dots\text{o bien,}$$

Carriolas vendidas = 60.77* PIB per cápita + 50328.6 * Tasa de natalidad - 45035508.5

A continuación se utiliza este modelo para predecir el posible número de carriolas vendidas en México en 2010 y se compara con el número de nacimientos registrados para validar el modelo. De las bases de datos del INEGI se sabe que para el año 2010 se tuvo:

PIB per cápita nacional: \$77,762

Tasa de natalidad nacional: 17.8%

Sustituyendo estos valores en el modelo de predicción de la demanda, se estima que en el año 2010 se vendieron en México 1,118,628 carriolas, lo cual equivale a un 42% de los nacimientos registrados ese año en el país. De igual manera, si se obtienen los porcentajes del número de carriolas vendidas en los años 1998 a 2001 con respecto al número de nacimientos registrados en cada uno de esos años, y se obtiene un promedio aritmético entre ellos, se encuentra que el número de carriolas vendidas corresponde al 45% de los nacimientos, lo cual es una variación de tan solo tres puntos porcentuales con respecto a 2010 y por tanto se cuenta con

cierta certidumbre de que el modelo predice el número de carriolas vendidas de manera razonable.

Idealmente, sería necesario determinar el error estándar múltiple de estimación y realizar la prueba global, pero esto no ha sido posible ya que el número de observaciones de la muestra es muy reducido, por lo que el denominador de la fórmula para estimar el error es cero, imposibilitando la estimación del error de manera estadística.

Ahora bien, en un intento por estimar el valor de mercado de la industria, se retoma el estudio sobre calidad en carriolas publicado por la Procuraduría Federal del Consumidor (Noviembre, 2007), en donde el precio mínimo o único de diferentes modelos de carriola tipo plegable disponibles en el mercado mexicano en el 2007 fue resumido en la figura 54.

Si bien los datos mostrados en la figura 54 son los precios de los distintos modelos de carriola tipo plegable y no se cuenta con el número de unidades vendidas para cada modelo en ese mismo año, si es posible obtener un precio promedio de una carriola tipo plegable utilizando las herramientas estadísticas de Microsoft Excel mostradas en la tabla 8.

Ciudad de México y zona metropolitana				León				Mérida			
Precio mínimo o único	Tienda	Precio máximo	Tienda	Precio mínimo o único	Tienda	Precio máximo	Tienda	Precio mínimo o único	Tienda	Precio máximo	Tienda
2,100	Liverpool										
6,490	El Palacio de Hierro	6,500	Campanita Bebé & Enfant								
1,560	Chedraui	2,180	Sears	1,680	Súper Ofertas del Centro	2,180	Sears	1,560	Chedraui		
3,995	Campanita Bebé & Enfant			3,470	Baby Center						
1,050	Coppel							1,050	Coppel		
1,328	Wal Mart							1,260	Chapur		
3,608	Suburbia	3,890	Fábricas de Francia y Liverpool	3,880	Sears	3,890	Liverpool	3,882	Chapur	3,890	Liverpool
1,650	Coppel			1,650	Coppel			1,650	Coppel		
2,900	D' Bebé										

Figura 54. Precios de carritos tipo plegable. Fuente: INEGI (2007, p. 43)

Tabla 8

Resumen estadístico de los precios de carritos tipo plegable en 2007

<i>Column1</i>	
Media	2884.8
Error típico	322.4
Mediana	2189.0
Moda	3890.0
Desviación estándar	1546.5
Varianza de la muestra	2391682
Curtosis	0.59
Coficiente de asimetría	1.001
Mínimo	1059
Máximo	6500
Suma	66351
Total	23
Nivel de confianza (95.0%)	668.7594

Fuente: Elaboración propia

De esta forma, ajustando el precio promedio de \$2,884 en 2007 asumiendo que los precios de las carriolas fueron aumentados de forma proporcional con la inflación acumulada de 2007 a 2010 (según datos publicado por la INEGI), se determina que el precio promedio de una carriola tipo sombrilla en 2010 fue de \$3,307. No obstante resulta interesante analizar los datos estadísticos de la tabla 8, donde el valor positivo del coeficiente de asimetría es un indicativo claro de que los precios se encuentran concentrados en la parte más baja del rango de precios (rango entre \$1,059 y \$6,500), mientras que el valor también positivo de la curtosis es un indicativo de que la curva normal de precios es bastante estrecha; finalmente se observa que la desviación estándar es de alrededor de \$1,500 pesos hacia arriba o hacia abajo de la media encontrada.

Con esto, si se multiplica la media de precio encontrada de \$3,307 pesos y se multiplica por las 1,118,628 carriolas que se pronosticaron como venta para 2010, se obtiene un valor de mercado de tres mil setecientos millones de pesos o bien lo que en 2010 representaba el equivalente a 295 millones de dólares (valor promedio anual de \$12.50 pesos por cada dólar). Si se sabe, de acuerdo a lo señalado por el presidente de la AMIJU, que en 2010 la industria del juguete tuvo ventas por 2,000 millones de dólares en su conjunto, se concluye que la industria de las carriolas representa alrededor del 15% de las ventas de la industria juguetera en su totalidad.

Finalmente, si se extrapolan estos números al año 2014, se tiene que el precio promedio de las carriolas tipo sombrilla en México sería de alrededor de \$3,982 (se asume una inflación generalizada de 5% anual para el periodo 2012-2014).

3.3.1. Modelo propuesto para el pronóstico de la demanda de carriolas en Querétaro

Se sabe que los modelos de regresión lineal tienen un bajo porcentaje de error al interpolar valores, es decir cuando se desea hacer predicciones dentro del rango de valores que conformaron la ecuación de la recta. Sin embargo se ha visto que la extrapolación hecha para el año 2010 arroja valores razonablemente proporcionales al número de nacimientos, lo cual se puede entender en cierta medida porque el valor nominal del coeficiente b_1 correspondiente a la variable independiente tasa de natalidad ejerce una influencia mucho mayor que la variable independiente b_2 correspondiente al PIB per cápita (50328 vs 60). No obstante, al intentar utilizar el modelo de predicción de demanda de carriolas nacional a una escala estatal (Querétaro), el modelo falla en otorgar predicciones que se ajusten de manera razonable al número de nacimientos registrados en la entidad. La explicación a este error se atribuye a la diferencia que existe tanto en el PIB per cápita como en la tasa de natalidad de 2010 en Querétaro con respecto a los valores usados para determinar el modelo (tasas nacionales), motivo por el cual la extrapolación del modelo de predicción sobre- estima el número de venta de carriolas, aún y cuando se utilicen valores reales o nominales de PIB que cuenten con un ajuste por inflación. De esta forma se concluye que el modelo de predicción de la demanda es válido para predecir venta de carriolas a nivel nacional únicamente, pero no es útil para estimar el volumen de ventas a nivel estatal o municipal.

Por otro lado, si bien no ha sido posible obtener un modelo de predicción de ventas de carriolas para el área conurbada de la capital de Querétaro, se sabe que aproximadamente el número de unidades de carriolas que se venden equivalen a un 42% a 45% de los nacimientos registrados a nivel nacional. De la misma forma, de acuerdo con el documento PRO MÉXICO publicado por la Secretaría de Economía (Febrero de 2012), el salario mínimo de cotización en el

estado de Querétaro se ha colocado en los últimos años en un 12% por arriba del promedio nacional, mientras que se sabe también que de acuerdo con los expertos de la industria el nivel de ventas de carriolas está ligado con las condiciones económicas de la población. Con esto, se asume que el número de carriolas vendidas en el Estado de Querétaro es igual al 54% (42% +12%) de los nacimientos registrados en un año.

Entonces, si se estima el número de nacimientos en Querétaro para el año 2014 basados en una tasa de natalidad constante de 18.5% para el Estado en los próximos años (según datos del INEGI), se estima que en Querétaro se venderán alrededor de 24,235 carriolas. Multiplicando este número por el precio promedio de \$3,982, se tiene que el volumen de ventas para el mercado de carriolas en Querétaro será de más de \$96.5 millones de pesos en dicho año.

3.3.2. Modelo propuesto para el pronóstico de la demanda de carriolas para ECOBRAN

Una vez que se conoce el número de carriolas que potencialmente se venderán en Querétaro en 2014, es posible proponer un modelo de predicción que determine el número de unidades que la empresa ECOBRAN venderá al iniciar sus operaciones.

El modelo de predicción de ventas partirá entonces del número de unidades que se venderán en Querétaro para posteriormente ajustar las ventas de forma proporcional debido a los factores socio-demográficos más importantes que determinaron la decisión de compra de una carriola de acuerdo con los resultados de la investigación de campo mostrados anteriormente. Con esto, factores tales como el porcentaje de mujeres que tienen hijos en una edad entre 20 y 39 años, el porcentaje de nacimientos cuyas madres acaban de tener a su primer hijo y una serie de elementos adicionales extraídos de la investigación de campo, se proponen en un modelo de

pronóstico del número de unidades de venta que ECOBRAN podría colocar en el mercado queretano en 2014, tal y como se muestra en la tabla 9.

Tabla 9

Pronóstico de unidades de venta de ECOBRAN en 2014

Modelo de pronóstico del número de unidades de venta de ECOBRAN en 2014	
Unidades pronosticadas de venta en Querétaro	24,235
Factor	%
Porcentaje del total de nacimientos de mujeres que son madres a una edad entre 20 y 39 años	80%
Porcentaje del total de nacimientos con madres que tienen a su primer hijo	43%
Porcentaje de encuestados con intención de compra de carriolas ecológicas	94%
Porcentaje de encuestados dispuestos a pagar un sobre precio	64%
Porcentaje de encuestados dispuestos a comprar una carriola de bambú	80%
Porcentaje de encuestados dispuestos a pagar más de \$3,000	14%
Factor de error	25%
Estimación del número de unidades de venta	426

Fuente: Elaboración propia

Con esto se concluye que ECOBRAN deberá ser capaz de vender alrededor de 426 carriolas, lo cual representa un poco más de una carriola diariamente a lo largo de todo el año 2014 y una participación de 1.75% del total de unidades vendidas en el mercado queretano.

3.4. Pruebas de hipótesis

3.4.1. Planteamiento de la hipótesis y criterios de aceptación y rechazo

La hipótesis más importante de este documento es la que se refiere a la medición de los beneficios futuros que se pronostican debido a la venta de carriolas con respecto a un periodo de tiempo de cinco años. De esta manera, tal y como se describió en la sección 2.9 de este documento para explicar las herramientas y criterios utilizados para evaluar proyectos de inversión, se establece la hipótesis nula de este proyecto de la siguiente manera:

$$H_0 = VPN \geq 0$$

$$H_a = VPN < 0$$

Se observa entonces, que la hipótesis nula de este proyecto está ligada con una herramienta financiera más que con una estadística, motivo por el cual los criterios de aceptación y rechazo no pueden ser estimados con la metodología descrita en la sección 2.7 de este escrito, sino que se basa más en una decisión de variable discreta donde un VPN mayor a cero significa que el proyecto es financieramente redituable y un VPN menor a cero no lo es.

Sin embargo, resulta de vital importancia mencionar en este punto que, si bien este documento contiene una sección donde se incluye un estudio de sensibilidad, posibles escenarios y estimación de riesgo del proyecto, el hecho de lograr un VPN positivo o negativo solo nos brindaría información que ayuda a vislumbrar el escenario financiero, pero no se debe de desestimar el valor que la marca podría conseguir en el mercado, toda vez que uno de los objetivos más importantes de ECOBRAN en sus primeros años de funcionamiento no es solo la estabilidad financiera, sino que también busca posicionarse como una marca con presencia en el nicho de mercado en el que ha decidido participar.

Por otro lado, dado que la base fundamental de este proyecto de inversión es el valor de los beneficios futuros (VPN), se sabe que el cálculo de este factor se encuentra fuertemente ligado a las ventas, las cuales han sido determinadas mediante el estudio de mercado descrito en la sección 3.2 de este documento – en donde se ha establecido un segmento de mercado bien definido dirigido a parejas jóvenes recién casadas y madres solteras que cuentan con estudios profesionales, trabajan en el área conurbada de Querétaro y que planean tener su primer hijo –por lo que resulta entonces importante determinar si la población encuestada es representativa de las

características socio-demográficas con las que cuenta el segmento de mercado al cual ECOBRAN pretende dirigir el producto, para que de esta manera sea posible validar estadísticamente los resultados del estudio de mercado que se ha llevado a cabo.

Con esto, se selecciona al porcentaje de madres que tienen hijos y que son parte de la Población Económicamente Activa (PEA) femenina nacional como el criterio socio-demográfico de referencia a ser evaluado, por lo cual la población encuestada debería de contar con un porcentaje de madres trabajadoras estadísticamente igual al de la población en general, para que de esta manera la muestra de población encuestada sea considerada como una parte representativa de la población.

Debido a la falta de datos del censo de población más reciente (2010), se toman los valores del estudio de Población Económicamente Activa (2001) publicado por la INEGI en donde se cuantificó que el 49.6% de las mujeres económicamente activas y que contaban con instrucción universitaria, además eran madres (porcentaje válido a nivel nacional en zonas urbanas). El presente escrito asume que dicho porcentaje se ha mantenido a lo largo de la última década y es por eso que se asume como la media poblacional.

Siguiendo la metodología explicada en la sección 2.7, se tiene que el paso número uno para cuantificar una hipótesis consiste en plantear la hipótesis nula (H_0) y la alternativa (H_a), tal y como se describe:

$H_0: \mu = 49.6\%$

$H_a: \mu \neq 49.6\%$

Paso dos, se utiliza un nivel de significancia de 0.05, que es la recomendación presentada en la sección 2.7 para proyectos de investigación de consumo.

El tercer paso consiste en formular el estadístico de prueba, para lo cual se analizan los datos de las encuestas presentados en la sección 3.2, donde se observa que el 33.3% de las mujeres encuestadas manifestaron tener hijos, mientras que un 7.41% de las encuestadas no especificó si tenía o no hijos, por lo que se toma este valor como la desviación estándar de la muestra. De esta forma, se tiene que:

$$\bar{x} = 33.3$$

$$\mu = 49.6$$

$$\sigma = 7.41$$

$$n = 29$$

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{33.3 - 49.6}{7.41/\sqrt{29}} = -.416$$

El paso número cuatro consiste en formular la regla de decisión. Dado que ésta es una prueba de dos colas, se sabe que la mitad de 0.05, es decir 0.025 está en cada cola. Luego 0.500-0.025 es 0.475, y así este valor es el área entre 0 y el valor crítico. Localizando 0.475 en las tablas de área bajo la curva normal, el valor crítico en la fila y columna correspondiente es 1.96. Por lo tanto, la regla de decisión es: rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa, si el valor de z calculado no queda en la región entre -1.96 y 1.96. En caso contrario, no se rechaza la hipótesis nula si z queda entre -1.96 y 1.96.

En el paso cinco se determina que -0.416 no cae en la región de rechazo, por lo que se acepta la hipótesis nula. De esta forma se concluye con evidencia estadística que la media de la muestra de la encuesta es igual a la media poblacional, así que se tiene confianza estadística de que las características socio demográficas son iguales, por lo que los resultados que arrojó la encuesta son confiables y predicen de manera adecuada las ventas y los comportamientos de compra de los consumidores en el área conurbada de Querétaro.

3.4.2. Variables dependientes e independientes

Tal y como se explicó en la sección 3.2 donde se propuso un modelo de pronóstico de ventas de carriolas, el volumen de ventas está directamente relacionado tanto con un factor socio demográfico como con uno de cuentas nacionales.

Con esto se tiene que el número de unidades de carriolas vendidas es la variable dependiente, mientras que la tasa de natalidad y el PIB per cápita son las variables dependientes de este proyecto de inversión.

3.5. Análisis técnico

El siguiente paso en este análisis es realizar un estudio técnico del producto, el cual se describe aquí de manera conceptual ya que este estudio requiere pasar por el proceso de diseño con un tiempo aproximado de un año para el desarrollo final del producto.

3.5.1. Variables de desarrollo de producto

En esta sección se presenta de manera teórica un análisis técnico de las variables que ECOBRAN tendrá que considerar para desarrollar el producto. Es importante recordar que el desarrollo del

producto está fuera del alcance de este documento, toda vez que es el siguiente paso a desarrollar después del análisis financiero que aquí se presenta.

Ahora bien, en lo que respecta a la clasificación del tipo de producto de acuerdo con lo presentado en la sección 2.8, se observa que una carriola es un bien de compra comparada, donde el consumidor compara calidad, precio y tal vez estilo en varias tiendas antes de hacer una compra. El proceso de búsqueda y comparación es continua, por lo que ECOBRAN podría optar por establecer unos pocos puntos de venta en tiendas detallistas porque los consumidores están dispuestos a caminar en busca de lo que desean, pero dado que para los consumidores de un bien de compra comparada, la reputación de las tiendas que ofrecen el producto es más importante que la imagen de los fabricantes, se concluye que ECOBRAN deberá buscar entrar al mercado a través de tiendas de renombre en México tales como Liverpool, SEARS o Palacio de Hierro, que son las tiendas departamentales más reconocidas en el país y en la zona del bajío.

3.5.2. Análisis del bambú como materia prima

De acuerdo con Sanchis C. Y Murphy R. (2004) y Sotela J. (1990), el bambú es un material ampliamente utilizado en la fabricación de casas, ropa, medicina y alimento en Asia y específicamente en China, que es el país productor y consumidor por excelencia del bambú. Sin embargo, no se ha podido identificar a un productor que comercialice carriolas de bambú, aunque sí se han identificado algunos prototipos únicos hechos por aficionados para uso personal, tal y como se observa en la figura 55.



Figura 55. Vehículo de transporte para niños hechos de bambú. Fuente: Rai P. (2009, s.p.)

Por otro lado, la empresa mexicana Bamboocycles se dedica a fabricar y comercializar bicicletas manufacturadas con estructura de bambú, y hasta donde se sabe es la única empresa que comercializa este tipo de bicicletas, aunque también se han encontrado múltiples ejemplos de aficionados que han diseñado bicicletas de bambú para uso personal, tal y como se observa en la figura 56.



Figura 56. Bicicleta de bambú. Fuente: Allen D (2007, s.p.)

Con esto, se observa que técnicamente es posible manufacturar vehículos como carriolas y bicicletas con estructura de bambú y parecen cumplir su función muy bien, lo que confirma a este material como una alternativa ecológica viable que sustituye al aluminio de manera confiable. El reto al parecer, se encuentra en el diseño de un mecanismo plegable y al hecho de

que hasta ahora, se desconoce si es posible lograr cierto tipo de curvatura en las varas de bambú, aunque de acuerdo a lo publicado por Bamboocycles el bambú es un material flexible.

3.5.3. Fases de diseño para el desarrollo del primer prototipo de carriola

A continuación se describen las fases de diseño que la empresa ECOBRAN llevará a cabo para el desarrollo del primer prototipo de carriola, el cual ha tomado como base las recomendaciones hechas por Kotler y Armstrong (1999) y presentadas en la sección 2.8 de este escrito.

Estas fases de diseño se resumen en tres bloques:

- ✓ Fase I – Diseño conceptual, que involucra el bosquejo del modelo y el establecimiento de los requerimientos técnicos y comerciales con los que debe contar la carriola.
- ✓ Fase II – Refinamiento del modelo y análisis estructural y de manufactura.
- ✓ Fase III – Construcción de un prototipo y validación con pruebas funcionales.

Las fases del diseño de la carriola se observan de mejor forma en la figura 57.

3.5.4 Lista de materiales de la carriola

La lista de partes y procesos de manufactura no han sido determinados al 100% ya que es necesario caminar a lo largo de todo el proceso de diseño para tener un producto final. La lista que se muestra en la tabla 10 es preliminar y está basada en listas de partes genéricas con algunos cambios o modificaciones que se adaptan a la estrategia del negocio, siendo el bambú para fabricar el marco principal la más importante.

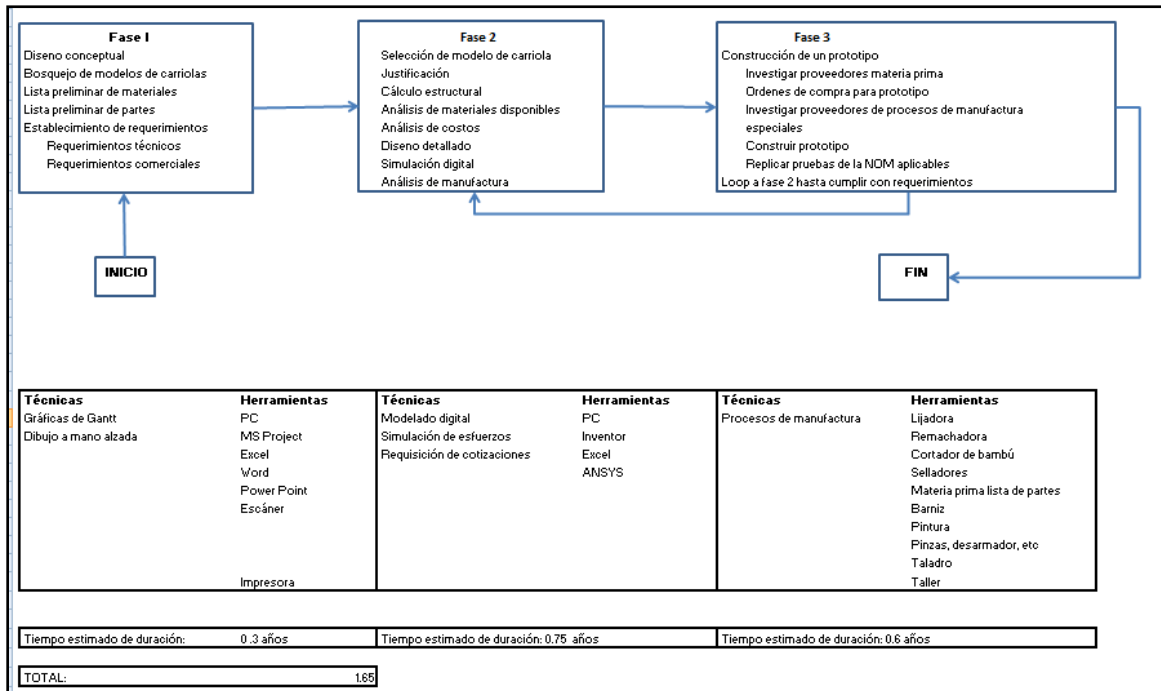


Figura 57. Fases de diseño del primer modelo de carriola de ECOBRAN. Fuente: Elaboración propia

Para completar esta lista, se ha puesto un costo de referencia de cada uno de los materiales, el cual constituye la base para determinar el costo de materia prima utilizado en el estudio financiero presentado más adelante. De la misma forma, se ha hecho una descripción de la función que cada parte debe desempeñar de manera general con el objetivo de brindar un panorama general de la necesidad de contar con cada componente.

3.5.5. *Proceso de manufactura*

El proceso de manufactura mostrado en la figura 58 es genérico y solo se presenta como referencia, pero es evidente que deberá de ser optimizado una vez que se cuente con la lista final de materiales y se conozcan las capacidades de las herramientas y/o maquinaria que formarán parte del activo fijo de la empresa. No obstante, cabe recalcar que el proceso aquí mostrado es la base para determinar la capacidad que ECOBRAN tendrá para manufacturar carriolas, por lo que

deberá de ajustar el personal que trabajará en el taller de manufactura para alcanzar la fabricación del número de carriolas proyectadas para su venta a lo largo del año.

De esta forma, se observa en la figura 58 que el tiempo de manufactura de una carriola de bambú es de prácticamente 13 horas (759 minutos), por lo que en un horario de trabajo de 8 horas de lunes a sábado, la producción anual ascendería a 182 carriolas si se cuenta con un operador, 364 carriolas si se cuenta con dos operadores y 546 carriolas con tres operadores. La recomendación es optimizar estos tiempos de manufactura para poder cubrir la cuota mínima esperada de 426 carriolas vendidas al año pronosticadas en el estudio de mercado, por lo que se hace un análisis para determinar si es posible lograr la manufactura de carriolas proyectadas con dos operadores o si es necesario contratar a un tercero. Por tanto, se observa que la diferencia entre 426 carriolas de venta que son necesarias fabricar y las 364 unidades que ECOBRAN podría fabricar con dos operarios es de 62, para lo cual se requiere de 781 horas extras al año, las cuales distribuidas mensualmente de manera proporcional son 65 horas extras al mes. De acuerdo con el artículo 66 de la Ley Federal del Trabajo, la jornada de trabajo no puede excederse nunca más de tres horas por turno ni tres veces por semana, por lo que cada operador podría trabajar hasta un máximo de 36 horas extras al mes o 432 horas extras al año. Asumiendo dos operadores, entonces se cuenta con 864 horas hombre que pueden ser solicitadas a los operadores, lo cual está por debajo de las 781 horas extras requeridas para alcanzar el volumen de ventas pronosticado.

Tabla 10

Lista de partes genérica de una carriola y costos unitarios

Parte	Cantidad	Unidad	Costo unitario aprox.	Material	Función
Llanta con rin de 16"	3	n/a	\$400 MXN/llanta	Polipropileno	-Da movilidad al sistema. -Rueda en torno a un eje.
Descansa pies	1	.150 m	\$120 MXN/metro	Bambú	-Proporciona apoyo para los pies.
Astillas de bambú (tubos)	1	8 m	\$50 MXN/metro	Bambú	-Formarán el marco principal de la carriola y soporte para el asiento retráctil.
Tela ecológica	1	3 m	\$222 MXN/m	Satín	-Sirve como cubierta para el relleno del asiento.
Fibra de relleno ecológica	1	.500 kg	\$285 MXN/kg	Fibra de bambú	-Brinda comodidad para el infante.
Arnés de tres puntos	1	n/a	\$220 MXN/arnés	Tela	-El arnés es utilizado para sujetar al infante en el asiento.
Mecanismo de frenos de llanta	1	n/a	\$600 MXN / unidad	Aluminio	-Permite detener las llantas de la carriola para impedir el movimiento.
Eje para las ruedas traseras	1	n/a	\$60 MXN / tubo	Aluminio	-Permite el eje de giro de las ruedas traseras.
Canastilla	1	n/a	\$300 / unidad	Tela o fibra de bambú	-Se utiliza para que los padres almacenen y transporten cosas en la carriola.
Mecanismo de asiento ajustable	1	n/a	\$215 / unidad	Aluminio	-Mecanismo para ajustar la posición del asiento.
Mecanismo de plegado de carriola	1	n/a	\$415 MXN/unidad	Aluminio / plástico	-Este mecanismo es utilizado para plegar la carriola.
Botón liberador con resortes	1	n/a	\$50 MXN / unidad	Aluminio / plástico	-Botón que libera el mecanismo de pliegue.
Tees y codos de unión de estructura	4	n/a	\$80 MXN / unidad	Acero inoxidable, aluminio	-Permite la unión de los tubos para hacer el marco principal.

Tabla 10 (Continuación)

Parte	Cantidad	Unidad	Costo unitario aprox.	Material	Función
Toldo	1	n/a	\$350 / unidad	Tela o fibra de bambú	-El toldo sirve como protector solar para el infante.
Cubiertas	1	2 m	\$222 MXN/m	Tela o fibra de bambú	-Cubiertas de tela que evita que remaches y mecanismos internos queden expuestos al contacto/ a la vista del cliente.
Tornillos, pines y remaches	varios	n/a	\$75 MXN / kit	Aluminio y/o acero	-Uniones mecánicas que proporcionan la rigidez de la estructura.
Sellador	500 ml	n/a	\$45 MXN / litro	Químicos	-Sellador para unir las varas de bambú en cada una de las uniones.
Barniz	250 ml	n/a	\$63.50 MXN / litro	Químicos	-Barniz que brinda apariencia a la carriola.
Empaque	1	caja	\$12 MXN / caja	Cartón	-Sirve de resguardo y presentación del producto
Manuales	1	libro	\$ 8 MXN / libro	Hojas de papel	-Instructivo básico de uso y garantía por escrito.

Fuente: Elaboración propia

PROCESO DE MANUFACTURA ESPERADO PARA LA FABRICACIÓN DE UNA CARRIOLA DE BAMBÚ

SUB - ENSAMBLAJE #1			
CONSTRUCCIÓN DEL MARCO PRINCIPAL			
Operación	Tiempo (min)	No. operaciones	Tiempo total (min)
Recortar bambú a la medida requerida	2	6	12
Recortar extremos de bambús con ángulo	5	8	40
Lijar bambú al acabado deseado	12	8	96
Taladrar orificios de remache en codos	2	6	12
Aplicar resina y formar la estructura tubo-codo-tubo	20	6	120
Remachar estructura	3	6	18
Dejar secar	120	1	120
Tiempo del sub-ensamble			418

SUB ENSAMBLAJE #2			
CONSTRUCCIÓN DEL EJE TRASERO Y TOLDO			
Operación	Tiempo (min)	No. operaciones	Tiempo total (min)
Recortar el tubo eje de aluminio	5	1	5
Colocar pines de sujeción entre el eje y las ruedas traseras	30	1	30
Recortar descansapias a la medida	5	1	5
Remachar barra flexible de plegado	5	1	5
Remachar tela de toldo en los tubos de soporte	15	1	15
Tiempo del sub-ensamble			60

SUB-ENSAMBLE #3			
INTEGRACIÓN DEL EJE TRASERO CON EL MARCO PRINCIPAL			
Operación	Tiempo (min)	No. operaciones	Tiempo total (min)
Taladrar orificios de remache en codos	2	2	4
Remachar mecanismo de abatimiento y pasar cable tesor por los tubos	20	1	20
Remachar barras flexibles de plegado entre los tubos de bambú	3	4	12
Remachar tela ecológica	10	1	10
Ensamblar mecanismo de ajuste de posiciones	15	1	15
Aplicar resina/sellador y formar la estructura tubo-codo-tubo	15	2	30
Remachar estructura marco principal, eje trasero y descansapias	3	2	6
Aplicar barniz en varas de bambú	15	1	15
Dejar secar	120	1	120
Tiempo del sub-ensamble			232

SUB-ENSAMBLE #4			
ENSAMBLE FINAL			
Operación	Tiempo (min)	No. operaciones	Tiempo total (min)
Ensamblar llanta delantera con el marco principal	5	1	5
Colocar el sub-ensamble de toldo	5	1	5
Colocar canastilla	2	1	2
Colocar asiento de bebé en su lugar	2	1	2
Realizar pruebas funcionales de verificación	15	1	15
Empaquetado	20	1	20
Tiempo de sub-ensamble			49
TIEMPO TOTAL DE MANUFACTURA DE CARRIOLA (minutos)			759

Figura 58. Proceso de manufactura – carriola de bambú. Fuente: Elaboración propia

Como dato adicional, se sabe que con dos operadores y asumiendo que trabajan 864 horas extras al año entre los dos, la producción adicional de carriolas sería de 68 unidades, para un total de 432 carriolas, lo cual representa el límite unidades que ECOBRAN puede producir con 2 operarios. Sin embargo, se espera que con el tiempo el proceso de manufactura sea cada vez más eficiente, ya que un proceso de manufactura de 13 horas para producir una sola carriola parece ser muy conservador.

Con este esquema, las horas extras serían pagadas al 100% de acuerdo con el artículo 68 de la Ley Federal del trabajo (menos de 9 hrs a la semana). Estos números serán tomados en cuenta posteriormente para el análisis financiero que se muestra en este documento.

3.6. Análisis financiero

3.6.1. Variables Financieras

En esta sección se muestra el análisis financiero proyectado en un flujo de efectivo a 5 años para determinar la viabilidad del proyecto de acuerdo con la hipótesis nula establecida, por lo que se determina la Tasa Interna de Retorno (TIR), Valor Presente Neto (VPN) y relación Costo/Beneficio, así como algunas razones financieras.

3.6.2. Análisis de nómina

El primer análisis que se realiza es el cálculo de sueldos y prestaciones que se deberán de pagar a dos operadores utilizando las técnicas descrita en la sección 2.1.7 y 2.1.8 de este documento. De esta forma, las prestaciones que ECOBRAN ofrece se muestran en la figura 59.

Sueldo que ECOBRAN ofrece:	\$8,000
Días de vacaciones al 1er año	6
Prima vacacional	25%
Premio de asistencia	10% (SDI)
Aguinaldo	15 días
Aumento anual	4%

Figura 59. Sueldos y prestaciones de ECOBRAN. Fuente: Elaboración propia

Utilizando los datos mostrados en la figura 67, se hace el cálculo del salario base de cotización y se encuentra que el cálculo del factor de integración es 1.0452 tal y como se muestra en la tabla 11.

Tabla 11

Cálculo del factor de integración

INTEGRACION DEL SUELDO	
Días del año	365
Prima vacacional	1.5
Despensa especial	0
Aguinaldo	15
Total	381.5
Factor de integración	1.045205479

Fuente: Elaboración propia

Con esto, el recibo de honorarios de un operador durante el primer año de trabajo –sin tomar en cuenta el tiempo extra - sería como se muestra en la figura 60.

Empresa: ECOBRAN			
Nombre: _____		NSS: _____	
Periodo de pago del 1 al 30 de xxx del 201X			
Percepciones		deducciones	
sueldo mensual	7,363.58	Imss	115.38
premio de puntualidad	0	SAR	92.77
premio de asistencia	27.48732359	fondo de ahorro	0
fondo de ahorro	0	ISPT	372.68
vales de despensa	0		
	7,391.06		580.83
	neto a recibir	6,810.23	

Figura 60. Recibo de honorarios. Fuente: Elaboración propia

Por tanto, en la tabla 12 se muestra el salario de cada trabajador proyectado a 5 años.

Tabla 12

Sueldos y contribuciones patronales proyección a 5 años

Sueldo año 1	\$ 100,328
Contribución patronal prestación social	\$ 26,631
TOTAL SUELDOS Y PRESTACIONES	\$ 126,960
Sueldo año 2	\$ 105,483
Contribución patronal prestación social	\$ 28,818
TOTAL SUELDOS Y PRESTACIONES	\$ 133,301
Sueldo año 3	\$ 110,902
Contribución patronal prestación social	\$ 29,065
TOTAL SUELDOS Y PRESTACIONES	\$ 139,968
Sueldo año 4	\$ 116,599
Contribución patronal prestación social	\$ 30,377
TOTAL SUELDOS Y PRESTACIONES	\$ 146,977
Sueldo año 5	\$ 122,429
Contribución patronal prestación social	\$ 31,719
TOTAL SUELDOS Y PRESTACIONES	\$ 154,149

Fuente: Elaboración propia

3.6.3. Flujo de efectivo

A continuación se presenta lo que probablemente es una de las secciones más importantes de este documento, toda vez que se muestra el análisis de flujo de efectivo proyectado a 5 años desde el inicio de operaciones de la empresa.

Es importante reiterar, tal y como se mencionó en la sección 1.4 de este documento, que se asume que el Monto Original de la Inversión (MOI) requerido para iniciar este proyecto de inversión se obtendrá como parte del capital inicial de aportación de los fundadores de la empresa, por lo que no se presentará un análisis de costo de capital en este documento.

Otra consideración importante es el costo de oportunidad para determinar la tasa de rendimiento esperada, toda vez que la recomendación es establecer una tasa igual a la que se esperaría en invertir en un instrumento de inversión con una tasa de riesgo igual a la de este proyecto. Más adelante se mostrará un análisis de riesgo cuyo objetivo es precisamente cuantificar la tasa de riesgo de esta inversión, pero por el momento se asume como parámetro una tasa que sea igual a 1.5 veces la tasa de CETES a 364 días, la cual promedia una tasa de 4.60% según los datos publicados por el Banco de México (2012). Por tanto, la tasa de rendimiento esperada para este proyecto se establece en 7%.

Ahora bien, siguiendo la metodología explicada en la sección 2.9.8 de este documento, a continuación se presenta una serie de tablas que muestran el detalle de todos los rubros que debe de conformar el análisis de flujo de efectivo. Sin embargo, es importante recordar que este análisis tiene varias suposiciones las cuales ya han sido justificadas a lo largo de este escrito y que a continuación se enlistan en la figura 61.

Suposiciones	
Incremento anual de gastos	2%
Incremento anual de costo de ventas	2%
Incremento anual de volumen de ventas	7%
Incremento anual de costo materia prima	5%
Incremento de precio anual	5%
Incremento anual de eficiencia del proceso de manufactura	7%
Costo de recuperación del equipamiento	20%
Margen de utilidad del detallista sobre el costo	8%

Figura 61. Suposiciones para el cálculo de flujo de efectivo de ECOBRAN. Fuente: Elaboración propia

Una suposición más y que es de vital importancia resaltar es el hecho de que los valores de ingresos y egresos son netos, es decir no contienen IVA dado que no son relevantes para el flujo de caja de este proyecto de inversión.

Así pues, se presenta la primera serie de datos que conformarán el análisis de flujo de efectivo en la tabla 13, la cual contiene el desglose de la inversión inicial estimada para el proyecto y que alcanza un monto por \$97,300 pesos y que incluye los costos generados para el desarrollo de prototipos, costos de patentes y certificaciones, permisos y desarrollo de una página web de la empresa, así como todo el herramental necesario para realizar la manufactura de carriolas de bambú.

Tabla 13

Desglose del Monto Inicial de la Inversión

INVERSIÓN INICIAL (precios 2012)	
Gastos de desarrollo de prototipos	\$ 7,500
Patentes (incluye solicitud y examen de búsqueda)	\$ 10,000
Certificación de 1 modelo carriola / NOM	\$ 6,000
Depósito p/ renta bodega o local (1 mes)	\$ 10,000
Permisos	\$ 10,000
Desarrollo de una página de internet	\$ 10,000
Equipamiento	
Computadora	\$ 10,000
Remachadora neumática	\$ 2,700
Remachadora manual (dos de \$300 c/u)	\$ 600
Sierra caladora de banco	\$ 3,500
Lijadora	\$ 2,000
Máquina de coser remachadora	\$ 18,000
Mesa de trabajo	\$ 2,000
Equipo de seguridad	\$ 2,500
Herramienta diversa	\$ 2,500
	\$ 97,300

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, se detalla en la tabla 14 el desglose de los gastos mensuales que ECOBRAN tiene proyectados desde el inicio de las operaciones, lo cual incluye la renta de un pequeño taller que permita realizar el proceso productivo, los gastos corrientes, el costo de ventas de acuerdo al porcentaje mostrado en la figura 69, así como el dinero pagado a los proveedores

de materia prima, cuyo desglose de costos unitarios se presentó en la tabla 10 de la sección 3.4 de este documento y que asciende a un monto de \$93,680, lo cual representa suficiente material como para fabricar 35.5 carriolas cada mes (total de 426 carriolas para el primer año).

Tabla 14

Gastos mensuales de operación, costos de ventas y pago a proveedores

GASTOS MENSUALES	
Renta	\$ 10,000
Teléfono + Internet	\$ 1,100
Luz	\$ 3,000
Agua	\$ 600
Costo de ventas (Gasolina)	\$ 1,148
Proveedores de materia prima	\$ 79,166
Fletes (5% del costo de proveedores)	\$ 3,958
Costos por garantía (3% del costo de proveedores)	\$ 2,374.99
	\$ 101,348

Fuente: Elaboración propia

Con estos datos, además de los valores de pronóstico de ventas presentados en la sección 3.2 de este escrito, es posible construir una tabla que muestra el estado de resultados que se espera para ECOBRAN proyectados en 5 años, tal y como se muestra en la tabla 15.

A partir de los resultados de la tabla 15, es posible construir una tabla de resumen que muestra el flujo de efectivo desarrollado a través de las técnicas presentadas en la sección 2.9 de este escrito, la cual se presenta en la tabla 16.

Tabla 15

Estado de Resultados proyectado a 5 años

ESTADO DE RESULTADOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio de venta al público (8% de utilidad para el detallista)	\$ 3,999	\$ 4,199	\$ 4,409	\$ 4,630	\$ 4,861
Precio de venta al detallista	\$ 3,703	\$ 3,888	\$ 4,083	\$ 4,287	\$ 4,501
Volumen de ventas (unidades)	426	455	486	520	556
VENTAS	\$ 1,577,577	\$ 1,769,219	\$ 1,984,247	\$ 2,229,216	\$ 2,502,723
Gastos de operación	\$ 266,333	\$ 271,660	\$ 277,093	\$ 282,635	\$ 288,287
Gastos de materia prima	\$ 1,124,161	\$ 1,260,723	\$ 1,346,618	\$ 1,440,826	\$ 1,540,575
Costo de ventas	\$ 15,776	\$ 16,091	\$ 16,413	\$ 16,741	\$ 17,076
Sueldos (2 operadores)	\$ 200,657	\$ 210,966	\$ 221,805	\$ 233,199	\$ 244,859
Horas extras (781 hrs al año)	\$ 25,674	\$ 26,958	\$ 28,305	\$ 29,721	\$ 31,207
Contribución patronal prestaciones sociales	\$ 53,264	\$ 55,637	\$ 58,132	\$ 60,755	\$ 63,439
COSTOS TOTALES	\$ 1,685,865	\$ 1,842,034	\$ 1,948,366	\$ 2,063,877	\$ 2,185,444
UTILIDAD BRUTA	-\$ 108,288	-\$ 72,815	\$ 35,881	\$ 165,339	\$ 317,280
Depreciación	\$ 5,680	\$ 5,680	\$ 5,680	\$ 5,680	\$ 5,680
Utilidad de operación	-\$ 113,968.02	-\$ 78,495.49	\$ 30,201.24	\$ 159,659.16	\$ 311,599.77
ISR	0	0	\$ 9,060	\$ 47,898	\$ 93,480
PTU	0	0	\$ 906	\$ 4,790	\$ 9,348
UTILIDAD NETA	-\$ 113,968.02	-\$ 78,495.49	\$ 20,234.83	\$ 106,971.64	\$ 227,531.84
Depreciación	\$ 5,680	\$ 5,680	\$ 5,680	\$ 5,680	\$ 5,680

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16

Flujo de efectivo proyectado a 5 años

Flujo de efectivo	
Año 0	-\$ 97,300
Año 1	-\$ 108,288
Año 2	-\$ 72,815
Año 3	\$25,915
Año 4	\$112,652
Año 5	\$233,212

Fuente: Elaboración propia

3.6.4. Resumen de VPN, TIR, Beneficio-Costo y Periodo de Recuperación (PR)

A partir del flujo de efectivo mostrado en la tabla 16, y recuperando la tasa de rendimiento esperada del 7% que se discutió anteriormente como una tasa aceptable para este proyecto, es posible construir una tabla de resumen que muestre las variables financieras que forman parte de los criterios de evaluación para proyectos de inversión discutidos en la sección 2.9 de esta

sección, y que son la clave para aceptar o rechazar la hipótesis nula de este proyecto, tal y como se muestra en la tabla 17, donde se observa que la TIR calculada para este proyecto de inversión es superior a la Tasa de Rendimiento Esperada en más de 1%, el VPN es de más de once mil pesos con un periodo de recuperación de prácticamente 4.5 años y un costo beneficio donde se obtienen 13 centavos de utilidad por cada peso invertido en el proyecto.

Tabla 17

Cuadro de resumen de las variables financieras para ECOBRAN

TIR (anual)	8.24%
Tasa de Rendimiento Esperada	7.00%
Valor Presente de los Beneficios	\$108,569
VPN	\$ 11,269
Periodo de recuperación	4 años, 125 días
C/B	\$ 0.13

Fuente: Elaboración propia

3.6.5. Punto de equilibrio y contribución marginal

El análisis de punto equilibrio tiene como objetivo determinar la contribución marginal para establecer el número mínimo de carriolas y el monto mínimo de ventas que se debe de obtener para lograr una utilidad neta de cero al final del ejercicio del año 1.

De acuerdo con la teoría de punto de equilibrio presentada en la sección 2.5 de este documento, el primer paso para realizar este tipo de análisis es identificar la naturaleza de los costos, lo cual se presenta a continuación en la figura 62 para el caso del proyecto de inversión de ECOBRAN.

GASTOS MENSUALES	Tipo de costo
Renta	Costo fijo
Teléfono + Internet	Costo Variable
Luz	Costo Variable
Agua	Costo Variable
Costo de ventas	Costo Variable
Proveedores de materia prima	Costo Variable
Fletes	Costo Variable
Costos por garantía	Costo Variable
Sueldos	Costo fijo

Figura 62. Naturaleza de los costos. Fuente: Elaboración propia

Con esto, es posible construir un cuadro de resumen presentado en la tabla 18 que muestra los costos fijos y variables, así como la contribución marginal para el año 1.

Tabla 18

Costos fijos y variables para el primer año de operaciones de ECOBRAN

	Año 1
Ventas	\$1,577,577
Unidades	426
Costo variable	\$1,286,269.38
Contribución marginal	\$291,307
Costos fijos	\$399,595
Costos totales	\$1,685,865
Utilidad Neta	-\$ 108,288.02

Fuente: Elaboración propia

Con esto se tiene que:

- ✓ El costo variable representa el 82% de las ventas
- ✓ El porcentaje de contribución marginal es 18% de las ventas
- ✓ El costo fijo representa el 25% de las ventas

El análisis de punto de equilibrio de la tabla 19 muestra entonces que se requiere de la venta de 584 carriolas o bien ventas por más de dos millones ciento sesenta y cuatro mil pesos para alcanzar el punto de equilibrio, tal y como se muestra en la tabla 20.

Tabla 19

Punto de equilibrio para unidades y ventas

Para unidades - Costos fijos/ Contribución marginal por unidad	584 carriolas
Para ventas - Costos fijos / % de Contribución marginal	\$ 2,164,011 pesos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20

Comprobación de utilidad de cero pesos para el punto de equilibrio

Concepto	
Ventas	\$ 2,164,011
Costo Variable	\$ 1,764,416
Contribución Marginal	\$ 399,595
Costos Fijos	\$ 399,595
Utilidad Neta	\$ -

Fuente: Elaboración propia

Al superponer las ventas y los costos totales que se obtendrían con diferentes unidades de venta, se obtiene la gráfica que se muestra en la figura 71.

Por otro lado, si lo que se desea es conocer el nivel de ventas que se deben de alcanzar para lograr una utilidad, por decir \$100,000 pesos, entonces se observa en la tabla 21 que es necesario tener ventas por más de tres millones sesenta y seis mil pesos.

Tabla 21

Punto de equilibrio en ventas para una utilidad de cien mil pesos en el primer año de operaciones

Ventas	\$ 3,066,596
Costo Variable	\$ 2,500,334
Contribución Marginal	\$ 566,262
Costos Fijos	\$ 399,595
Utilidad Bruta	\$ 166,667
ISR y PTU (40%)	\$ 66,667
Utilidad Neta	\$ 100,000

Fuente: Elaboración propia

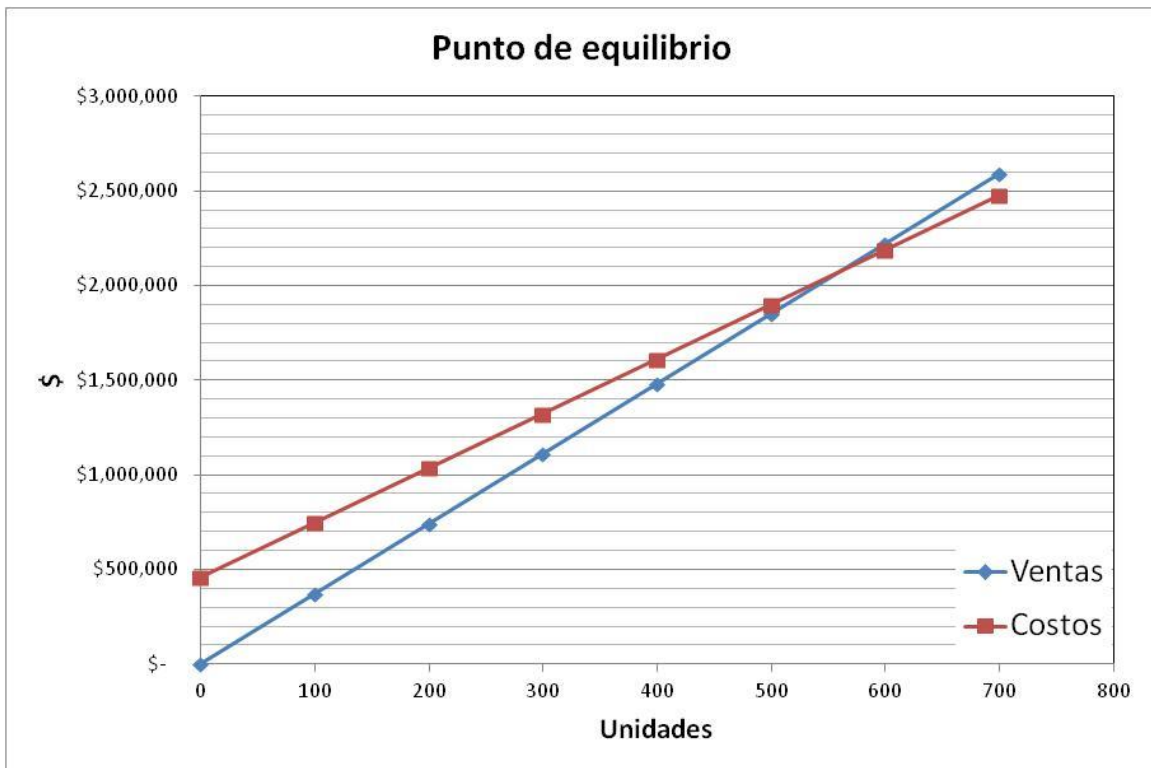


Figura 63. Punto de equilibrio para ECOBRAN en su primer año de operaciones.

Fuente: Elaboración propia

3.6.6. Análisis de sensibilidad

A continuación se presenta un análisis de sensibilidad cuyo objetivo es identificar las variables que tienen un mayor impacto en el cálculo de VPN. Por tanto, al observar la tabla 15 de estado de resultados, se identifica que tanto las ventas como el costo de materia prima son las variables con mayor valor nominal, razón por la cual se han seleccionado para desarrollar el análisis.

Entonces, primero se desarrolla el análisis de ventas, el cual presentó una peculiaridad durante el desarrollo de cálculo de VPN presentado anteriormente, y es que a pesar del aumento anual de 7% en el volumen de ventas, se estimó que un aumento en la eficiencia del proceso de ensamble compensaría dicho aumento en volumen de tal manera que se consideró que dos operarios serían suficientes para fabricar todo el volumen de producción mediante el uso de horas extras. Para este análisis, se elimina esta consideración y se estima que a partir de un volumen igual o mayor a 500 unidades anuales, es necesario contratar a un tercer operario, y con ello gastos adicionales en sueldos y salarios (horas extras eliminadas). De esta forma, el análisis de sensibilidad consta en aumentar y reducir en un 20% el número de unidades vendidas y realizar el cálculo de VPN.

Posteriormente se realiza un segundo análisis considerando una variación en el costo de materia prima manteniendo todos los demás rubros sin cambio alguno con respecto al cálculo original. Al igual que en el caso anterior, el análisis de sensibilidad consta en aumentar y reducir en un 20% el costo de materia prima y se realiza el cálculo de VPN.

Para finalizar, los resultados de ambos análisis de sensibilidad se muestran en gráficas que muestran la variación en el VPN esperado para cada caso, tal y como se muestra en las figuras 64 y 65.

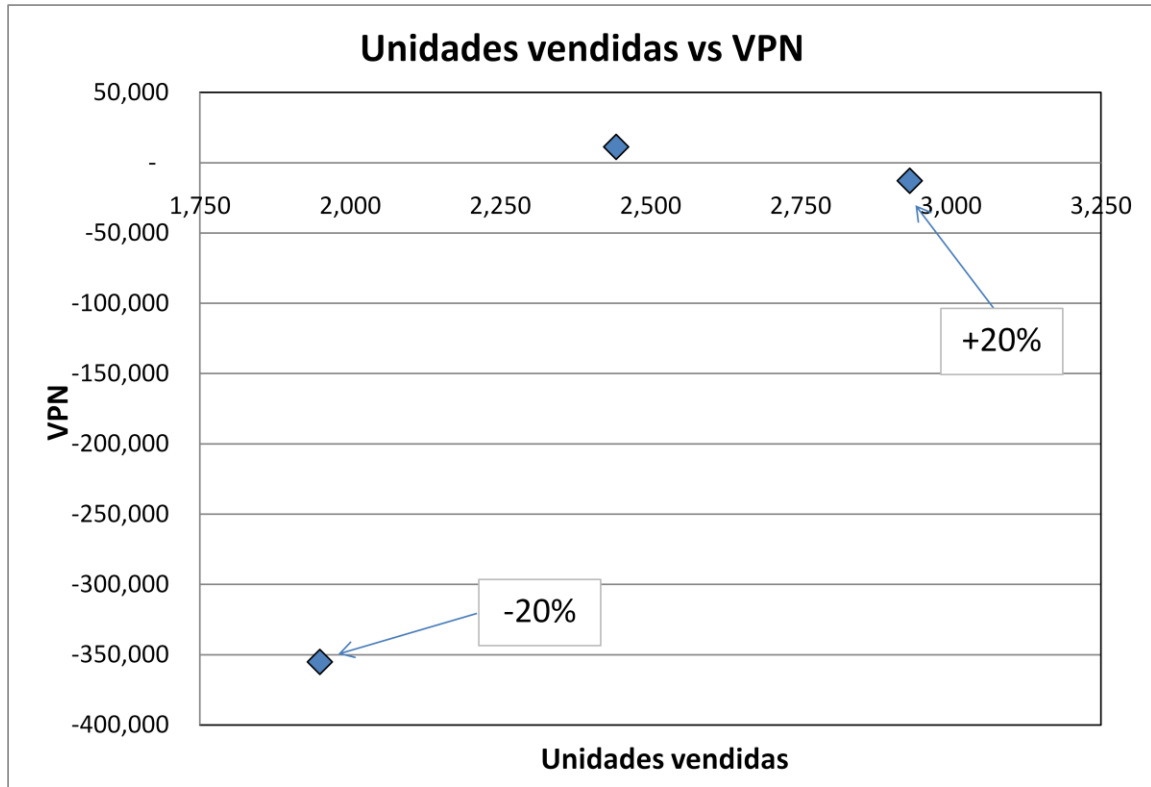


Figura 64. Análisis de sensibilidad – Unidades vendidas vs VPN. Fuente: Elaboración propia

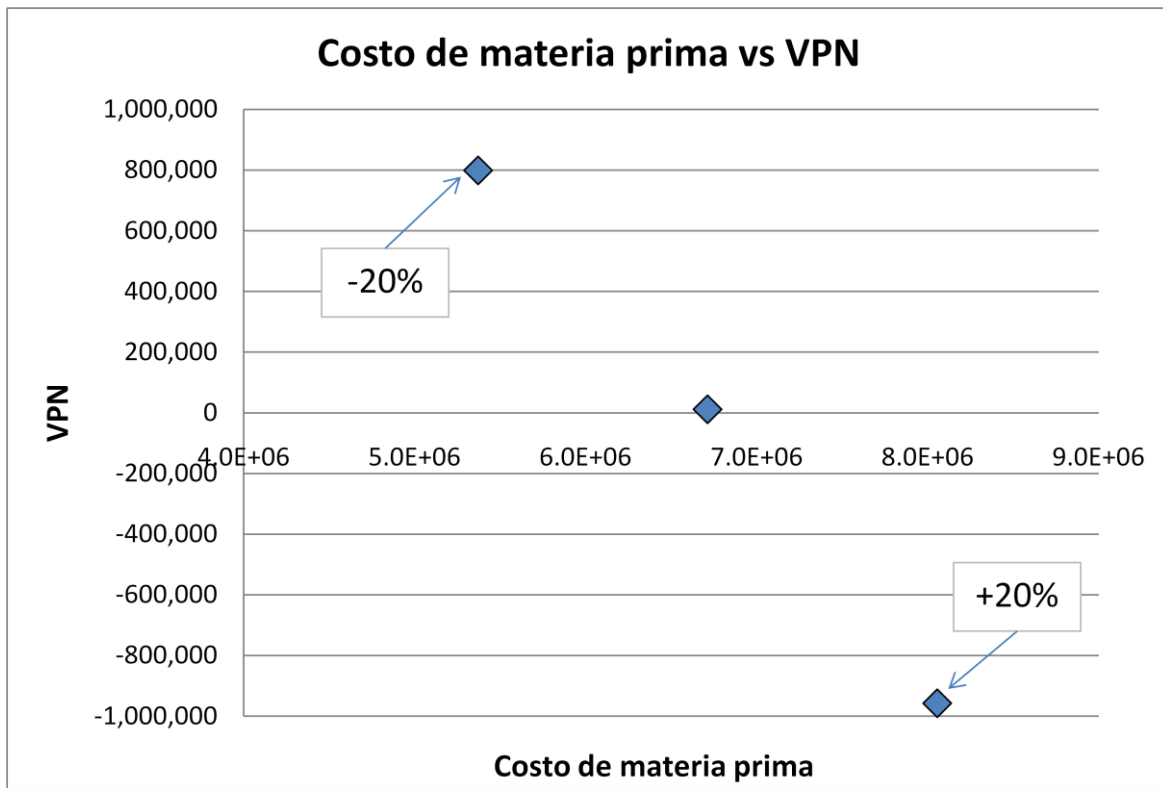


Figura 65. Análisis de sensibilidad – Costo de materia prima vs VPN. Fuente: Elaboración propia

La figura 64 muestra entonces la variación del VPN en tres condiciones:

- 2,443 unidades vendidas en 5 años (ventas esperadas) representan un VPN de \$11,269 pesos.
- 1,950 unidades vendidas en 5 años (decremento del 20%) representan un VPN negativo de -\$355,167 pesos
- 2,932 unidades vendidas en 5 años (aumento del 20%) representan un VPN negativo de -\$12,809 pesos.

A partir de estos resultados, se observa que cuando las ventas disminuyen en un 20%, el VPN disminuye de manera considerable más allá de los trescientos cincuenta mil pesos de pérdida, lo cual es un indicio de que el volumen de venta es un factor muy sensible para determinar la rentabilidad del proyecto de inversión.

Ahora bien, se observa que cuando las ventas aumentan en un 20%, el VPN también disminuye, aunque en este caso la caída en el VPN no es tan dramática, alcanzando apenas unos doce mil ochocientos nueve pesos de pérdida. ¿Cuál es la razón por la cual el VPN es negativo siendo que el nivel de ventas ha aumentado? El motivo ya se ha explicado anteriormente, y es que al aumentar el volumen de fabricación en más de 500 unidades anuales, ha sido necesario considerar la contratación de un tercer operador que permita alcanzar el volumen de producción requerido, lo cual incrementó en un 50% los gastos relacionados con sueldos y prestaciones. Para demostrarlo, se realizó nuevamente el análisis pero esta vez asumiendo un 34% de aumento en las ventas, de tal manera que al año 5, el volumen de producción anual fuera de exactamente 750 unidades, que es la capacidad máxima de producción que se ha estimado para este análisis considerando a tres operarios dedicados de lleno a la producción. El resultado arroja un VPN

positivo de \$1,268,915 pesos, lo cual confirma que el volumen de unidades vendidas es un factor sumamente importante para determinar el VPN de este proyecto de inversión.

Por otro lado, se observa en la figura 65 el resultado del análisis de VPN que se obtiene al modificar los costos de materia prima en un 20%. Las tres condiciones que se muestran son:

- Un costo de materia prima de \$6,712,902 pesos en 5 años (costos esperados) representan un VPN de \$11,269 pesos.
- Un costo de materia prima de \$8,055,483 pesos en 5 años (aumento de 20%) representan un VPN negativo de -\$957, 632 pesos.
- Un costo de materia prima de \$5,370,322 pesos en 5 años (decremento de 20%) representan un VPN de \$799,159 pesos.

Los valores que se obtienen demuestran que el impacto que tienen los costos de la materia prima sobre el VPN del proyecto es aún mayor que el que ocasiona las ventas, lo cual es un indicativo de que este proyecto es muy sensible a esta variable, por lo que los costos de materia prima deberán de ser vigilados cuidadosamente para evitar que la rentabilidad del proyecto se desvanezca.

3.6.7. Análisis de escenarios y de riesgo

El caso de escenarios que se muestra a continuación, sigue los lineamientos que se presentaron en la sección 2.9.12 de este escrito, donde según Weston y Brigham (1994), es necesario considerar un “mal conjunto de circunstancias y uno “bueno”.

De esta forma, retomando lo aprendido en el análisis de sensibilidad, se tiene que:

- Peor caso:
 - Se venden únicamente \$1,500 carriolas durante los primeros 5 años de operación de la empresa.
 - El precio de venta al detallista es de \$3,250 pesos por unidad el primer año, con aumentos de precio de tan solo un 3.5% anual durante los cuatro años siguientes.
 - El costo de la materia prima es de \$2,850 pesos por unidad el primer año, con aumentos de costo de 7% anual durante los cuatro años siguientes.

- Caso más probable o básico
 - Se venden 2,443 carriolas durante los primeros 5 años de operación de la empresa.
 - El precio de venta al detallista es de \$3,703 pesos por unidad el primer año, con aumentos de precio del 5% anual durante los cuatro años siguientes.
 - El costo de la materia prima es de \$2,638 pesos por unidad el primer año, con aumentos de precio de 5% anual durante los cuatro años siguientes.

- Mejor caso:
 - Se venden \$3,200 carriolas durante los primeros 5 años de operación de la empresa.
 - El precio de venta al detallista es de \$3,850 pesos por unidad el primer año, con aumentos de precio de 7% anual durante los cuatro años siguientes.
 - El costo de la materia prima es de \$2,250 pesos por unidad el primer año, con aumentos de costo de 3.5% anual durante los cuatro años siguientes.

El cuadro de resumen que se muestra en la tabla 22 muestra el valor de ventas y VPN para cada caso, así como el valor de VPN esperado.

Tabla 22

Análisis de escenarios de ECOBRAN

Escenario	Volumen de Ventas	VPN	Prob. de ocurrencia (Pi)	VPN x Pi
Peor caso	\$ 5,255,519	-\$ 1,784,343	0.25	-\$ 446,085
Caso más probable	\$ 10,062,982	\$ 11,269	0.50	\$ 5,634
Mejor caso	\$ 14,315,400	\$ 1,003,047	0.25	\$ 250,761
NPV esperado				-\$ 189,689

Fuente: Elaboración propia

Al resolver las fórmulas presentadas en la sección 2.9 para el cálculo de desviación estándar y coeficiente de variación del proyecto, se tiene:

$$\sigma_{VPN} = 941,976$$

$$CV_{NPV} = \frac{941,976}{-189,689} = -4.9$$

Con esto, se observa que el proyecto presenta un coeficiente de variación negativo y un valor de desviación estándar grande, lo es indicativo de que la probabilidad de que el proyecto no genere un VPN positivo es alta, por lo que se considera que este proyecto de inversión es riesgoso.

3.6.8. Razones financieras

A continuación se presenta una serie de razones financieras con el objetivo de mostrar las relaciones que existen entre las cuentas de los estados financieros, tal y como se presentó en la sección 2.9.17 de este documento. El primer grupo de razones que se muestran son las de rentabilidad, las cuales muestran los efectos combinados de la liquidez, de la administración de

activos y de la administración de las deudas sobre los resultados en operación, tal y como se observa en la tabla 23.

Tabla 23

Razones de rentabilidad

RAZONES DE RENTABILIDAD					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Margen de utilidad bruta	-6.9%	-4.1%	1.8%	7.4%	12.7%
Margen de utilidad neta	-7.2%	-4.4%	1.0%	4.8%	9.1%
Rendimiento sobre la inversión	-212%	-146%	38%	199%	423%

Fuente: Elaboración propia.

El segundo grupo de razones que se muestran son la de administración de los activos, las cuales miden la efectividad con que la empresa está administrando sus activos, tal y como se observa en la tabla 24.

Tabla 24

Razones de actividad

RAZONES DE ADMINISTRACIÓN DE LOS ACTIVOS					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Rotación de activos fijos	36	40	45	51	57
Rotación de activos totales	38	42	44	47	50

Fuente: Elaboración propia.

Con esto, se observa en la tabla 23 que las razones de rentabilidad se hacen positivas hasta el tercer año, donde la empresa genera por ejemplo \$1.8 pesos de utilidad bruta por cada \$100 pesos de venta y \$1 peso de utilidad neta por cada \$100 pesos de venta. También se observa que en el tercer año, la empresa gana el 38% de lo que representan sus activos.

Por otro lado, se observa en la tabla 24 que la rotación de activos es siempre positiva; la empresa vende 36 veces su activo durante el primer año, mientras que el activo total se vende 38 veces.

3.7. Resultados y discusión

3.7.1. Validación de hipótesis

En la sección 3.4 de este documento se presentó el planteamiento de la hipótesis así como los criterios de aceptación y rechazo tal y como se observa a continuación:

$$H_0 = VPN \geq 0$$

$$H_a = VPN < 0$$

Con esto, se plantea la hipótesis de tal manera que si la medición de los beneficios futuros traídos a Valor Presente (VPN) debido a la venta de carriolas de bambú en un periodo de cinco años es mayor a cero significa que el proyecto es financieramente redituable y un VPN menor a cero no lo es. En la Tabla 17 se observa que el VPN calculado para este proyecto es de \$11,269, por lo que la hipótesis nula es aceptada y la hipótesis alternativa es rechazada. Por tanto, la conclusión de este planteamiento es que el proyecto es financieramente redituable.

Como conclusión se puede decir que existe un mercado potencial de compradores en Querétaro de una carriola hecha con estructura de bambú que están dispuestos a comprar una carriola ecológica siempre y cuando ésta sea segura, fácil de plegar y ligera.

Sin embargo, el bajo volumen de ventas proyectadas hace ver que existen flujos de efectivo negativos durante los primeros tres años de existencia de la empresa, recuperando la inversión 4.5 años después con una TIR de 8.2% y un VPN positivo de \$3,234.

Sin duda, el reto de esta empresa es evidentemente el incremento de su volumen de ventas como parte fundamental de su consolidación como empresa, así como el control de los costos para mantenerlos al mínimo posible. Si la empresa sobrevive los primeros 5 años, es posible que a partir del 6to año los beneficios aumenten de manera exponencial, tal y como se observa en las utilidades netas del año 3 al 5.

3.7.2. Áreas de mejora del estudio

Tal y como se ha indicado a lo largo de este documento, se han hecho algunas suposiciones en algunos de los parámetros que conforman el estudio de flujo de efectivo que si bien son suposiciones fundamentadas, es preferible refinar la investigación para que de esta forma se pueda tener una mayor certeza de los resultados. Entre estos dos parámetros, se identifican dos que son de mayor impacto: 1) Costos de materias primas y 2) Tiempo de ensamble de las carriolas.

El primer parámetro tiene un gran impacto en los resultados de flujo de efectivo tal y como se mostró en el análisis de sensibilidad, y es que debido a la estrategia de diferenciación con la cual ECOBRAN desea introducirse al mercado, los costos de materia prima parecen ser elevados, tal y como lo predice Thompson Jr. et al. (2008).

El segundo parámetro está relacionado con el tiempo de ensamble, lo cual resulta importante porque determina el número de operadores requeridos para manufacturar el volumen deseado de carriolas; No obstante, el hecho de contratar con dos o tres operarios marca una diferencia importante, ya que representa una función escalonada que depende del volumen de unidades vendidas donde los costos fijos se ven impactados y con ello la contribución marginal y los beneficios futuros esperados.

Ambos parámetros deberán de ser validados durante las etapas siguientes de desarrollo del producto, donde evidentemente menores costos de materia prima y tiempos más eficientes en el proceso de ensamble reflejarán mejores beneficios futuros para este proyecto de inversión.

Finalmente, otra consideración cuyo análisis se omitió pero que es de vital importancia para este estudio se basa en la suposición de que el producto estaría disponible para su venta en los aparadores de las cadenas de detallistas más importantes a nivel nacional. Por supuesto que esta suposición está lejos de ser verdad al momento en que se presenta este escrito, ya que conseguir espacios en estas tiendas puede resultar un proceso largo que involucra un sin número de arreglos y negociaciones para convencer a los representantes de estas tiendas acerca de los beneficios de exponer este producto. Por tanto, es importante para ECOBRAN contar con un plan alternativo que permita dar inicio a sus operaciones y a la exposición del producto en otros espacios tales como tiendas especializadas de productos infantiles y tener presencia en ferias o exposiciones de este tipo de productos.

3.7.3. Recomendaciones

Tal y como se ha visto a lo largo del desarrollo del cálculo de flujo de efectivo, el parámetro más importante del cálculo de flujo de efectivo son las ventas, ya que de éstas se desprenden no solo los ingresos, sino también los gastos de materia prima y los de operación.

Es indudable que un aumento significativo en las ventas traerá como consecuencia una mejora en el VPN proyectado, toda vez que los costos fijos se repartirán entre un mayor número de unidades de venta, además de que es posible que se consigan mejores precios de materia prima y con ello mayores beneficios. Por ello, se recomienda buscar mayores aportaciones de capital que formen parte del monto inicial de inversión de tal manera que la marca consiga una mayor

presencia de mercado , tal vez extendiendo sus puntos de venta a otras ciudades del bajío e incluso en la Ciudad de México, donde existe un mayor potencial de mercado. Dichas aportaciones pueden ser obtenidas a través de los créditos que están disponibles en el mercado ofrecidos por instituciones bancarias o bien a través de los programas gubernamentales de apoyo a micro empresarios. Otra fuente de financiamiento podría obtenerse mediante la asociación con inversionistas en búsqueda de proyectos de inversión, para lo cual es necesario replicar este estudio al considerar un mayor número de unidades de venta y los costos operativos que dicho incremento traerían consigo, para que de esa manera se obtenga un nueva tasa interna de retorno y VPN que resulten más atractivos para los inversionistas.

3.7.4. Aportaciones

Este escrito presenta un resumen teórico de lo que a juicio del autor es relevante para el proyecto de inversión de ECOBRAN, y utiliza una metodología estándar para el cálculo de flujo de efectivo tal y como se recomienda en la literatura especializada.

Sin embargo, se ha desarrollado un modelo de predicción de la demanda a través de un modelo estadístico de correlación múltiple el cual sería interesante comparar con los modelos de predicción desarrollados por competidores a nivel nacional, en el supuesto de que cuenten con uno. Además, se ha identificado un mercado potencial para la comercialización de un producto que no se ofrece actualmente en el mercado mexicano y que podría aportar un nuevo estándar en la industria en cuanto a unidades de peso se refiere, toda vez que el bambú es aproximadamente tres veces más liviano que el aluminio, pero a su vez es un material de gran resistencia mecánica, sin dejar de lado el hecho de que es un material ecológico que contribuye con el cuidado del medio ambiente.

CONCLUSIONES

Es posible terminar la discusión explicando que ECOBRAN puede participar de manera medianamente exitosa en su intento por ganar una participación de mercado en la industria juguetera de las carriolas mediante una estrategia de diferenciación con un producto hecho de bambú, toda vez que la predicción de VPN resulta positivo bajo las condiciones establecidas anteriormente. Sin embargo, un bajo volumen de producción, altos costos de materia prima y el pago de sueldos y salarios hacen que el VPN a cinco años sea marginal, de tal manera que el análisis de escenarios sugiere que el proyecto es riesgoso al no existir una certeza estadística de que los flujos de efectivo sean positivos bajo condiciones adversas. Para ello, un refinamiento en la estimación de costos de materia prima y tiempos de ensamble serían de gran utilidad para tener una mayor certeza de los resultados y a su vez disminuir la desviación estándar de los beneficios calculados bajo los diferentes escenarios, lo cual predice el riesgo del proyecto de una mejor manera.

Por otro lado, el desarrollo de una metodología para la predicción de la demanda esperada es una de las contribuciones más importantes de este documento, así como la recopilación de datos de la industria que muestran que el nivel de atractivo para las empresas que compiten eficientemente es alto. El desglose de las características socio demográficas y los atributos más importantes con lo que debe de contar una carriola para que compita en el mercado son importantes para ECOBRAN, ya que se cuenta con la información necesaria para tomar las decisiones que conlleven a dirigir los recursos a satisfacer a un nicho de mercado muy específico.

Por último, si bien el VPN es marginal y el riesgo es alto, se sabe que es difícil que una empresa de reciente creación pueda generar utilidades de forma inmediata, por lo que es decisión

de los fundadores de ECOBRAN si desean asumir el riesgo de emprender este proyecto con la expectativa de que se generen beneficios a mediano y largo plazo, pero difícilmente se lograrán utilidades a corto plazo, por lo que deberán de ser conscientes de ello si es que no se espera formar parte de las estadísticas del alto porcentaje de empresas que fracasan en México después del primer año en que han arrancado sus operaciones.

REFERENCIAS

Allen D. (2007). *Keeta: buscador amigable con el ambiente*. Recuperado el 5 de julio de:

<http://keetsa.com/blog/eco-friendly/the-bamboo-bike/>

Audretsch, D. B. (Julio, 2002). *Entrepreneurship: A Survey of the Literature*. *Institute for Development Strategies, Indiana University & Centre for Economic Policy Research*.

Londres, Inglaterra. Recuperado el 10 de junio de 2012 de:

<http://old.ebg.org.cn/admin/eWebEditor/UploadFile/200862611728397.pdf>

Backer M. y Jacobson L. (1995). *Contabilidad de costos, un enfoque administrativo y de gerencia* (2ª ed). México: McGraw Hill.

Baby Jogger. Recuperado el 6 de mayo del 2012 de: <http://www.babyjogger.com/>

Bamboocycles. Recuperado el 6 de mayo del 2012 de: <http://bamboocycles.com/>

Banco de México, (2012). *Gráfica de rendimiento de CETES*. Recuperado el 31 de julio de 2012

de: <http://www.banxico.org.mx/graph/test/?s=SF43945,CF107,17&period=Dia&l=es>

Banco Mundial, (s.f.). Recuperado el 16 de junio del 2012 de:

http://databank.worldbank.org/ddp/viewSourceNotes?REQUEST_TYPE=802&DIMENSION_AXIS=

Blair, B.(2008). *Bamboo Power*. Recuperado el 15 de junio de:

<http://bamboopower.com/facts.html>

Block S. y Hirt G (2008). *Fundamentos de administración financiera* (12ª ed). México: Mc Graw Hill.

Bolten S (1983). *Administración financiera* (1ª ed). México: Limusa.

Bugaboo. Recuperado el 11 de julio de 2012 de: <http://www.bugaboo.com/>

Cantú H (1997). *Desarrollo de una cultura de calidad* (1ª ed). México: McGraw Hill Interamericana.

Consejo Nacional de Población (s.f). *Proyecciones de población estatales*. Recuperado el 7 de mayo de 2012 de:
<http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Estatales>

Contamex (s.f.). *Cuotas obrero – patronales*. Recuperado el 2 de julio del 2012 de:
<http://www.contamex.com/demos/2.php>

D'bebé. Recuperado el 6 de mayo del 2012 de: <http://www.dbebe.com.mx/>

Diario Oficial de la Federación. *Acuerdo por el que se implementa una medida de transición temporal sobre las importaciones de diversas mercancías originarias de la República Popular China (2009, 29 de enero)*. Secretaría de Economía, México. Recuperado el 10 de junio del 2012 de: http://www.economia.gob.mx/files/marco_normativo/A497.pdf

Diario Oficial de la Federación. *Resolución que concluye el procedimiento de examen de vigencia y de revisión de las cuotas compensatorias definitivas impuestas a las importaciones de carriolas originarias de la República Popular China y de la República de Taiwán, independientemente del país de procedencia*. Secretaría de Economía, México.

Diario Oficial de la Federación (2003, 16 de abril). *Resolución por la que se acepta la solicitud de parte interesada y se declara el inicio del examen para determinar las consecuencias de la supresión de las cuotas compensatorias impuestas a las importaciones de carriolas.*

Recuperado el 3 de mayo de 2012 de:

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=697659&fecha=16/04/2003&print=true

El Financiero (2007, 23 de noviembre). Recuperado el 1 de julio del 2012 de:

<http://www.sintesiscaaarem.org.mx/COM/SPRENSA.NSF/edd9fcf3e268b3c606256d94006eab12/603bf6a59cf5a9348625739c00583ca3?OpenDocument>

Especialista en Medios. Recuperado el 6 de junio de 2012 de:

http://www.emedios.com.mx/oportunidadesdenegocios/texto.asp?id_noticia=7730311

Evenflo México. Recuperado el 17 de abril de 2012 de: <http://www.evenflo.com.mx/>

First Research. Department Stores & Discount Stores (2005, 12 de diciembre). Recuperado el 4 de Julio de 2012 de:

http://www.edsuite.com/proposals/proposals_169/83_2_intel-dept_stores.pdf

Forbes. How to set up a clothing retailer: important performance metrics (2007, 9 de enero).

Recuperado el 3 de Julio de 2012 de:

http://www.forbes.com/2007/01/09/retailer-financial-metrics-ent_cx_mc_0109fundamentalsmetrics.html

Frank R. y Bernanke B (2001). *Principles of Economics*. Nueva York, Estados Unidos: Mc Graw Hill

Graco. Recuperado el 6 de mayo de 2012 de: <http://www.gracobaby.com/Pages/Home.aspx>

Hernández I. (2012, 26 de marzo), México “reprueba” en creación de empleos. *CNN en expansión, sección economía*. Año 2012. Recuperado el 9 de junio del 2012 de <http://www.ssgt.com.mx/pdf/cnnexpansion-repruebaempleos.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *México en cifras*. Recuperado el 19 de junio del 2012 de:

<http://www.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?t=mdemo75&s=est&c=23554>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Censo de población y vivienda 2010*. Recuperado el 29 de mayo de 2012 de:

<http://inegi.org.mx/Sistemas/temasV2/contenido/DemyPob/epobla28.asp?s=est&c=17509>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Estadísticas de Comercio Exterior en México*.

Recuperado el 5 de mayo de 2012 de:

http://www.inegi.org.mx/lib/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp?#Regreso&c=237

20

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Perspectiva Estadística Querétaro* (marzo, 2011).

Recuperado el 8 de mayo de 2012 de:

<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/perspectivas/perspectiva-qro.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Población Económicamente Activa* (2001).

Recuperado el 22 de julio del 2012 de:

<http://www.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?t=mdemo75&s=est&c=23554>

Infanti. Recuperado el 7 de mayo de 2012 de: <http://www.infanti.com.ar/intro.php>

Instituto Mexicano del Seguro Social. Memoria estadística de la evolución del empleo en México. Recuperado el 9 de junio del 2012 de:

<http://www.imss.gob.mx/estadisticas/financieras/Pages/memoriaestadistica.aspx>

Kotler. P y Armstrong G (1999). *Fundamentos de Marketing* (6ª ed). México: Pearson Educación.

Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los trabajadores (1972, 24 de abril). Cámara de Diputado del H. Congreso de la Unión.

Ley de los Impuestos Generales de Importación y Exportación (2007, 18 de junio). H. Cámara de Diputados. Recuperado el 10 de junio del 2012 de

<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LIGIE.pdf>

Ley Federal del Trabajo (1970, 1º de Abril). Última Reforma publicada en el DOF el 9 de abril del 2012. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

Ley del Seguro Social (1995, 21 de diciembre). Cámara de Diputado del H. Congreso de la Unión.

Lind D., Marchal W., y Mason R (2003). *Estadística para Administración y Economía* (11ª ed). México: Alfaomega

Lora, E. (2012, marzo). ¿Se necesitan más empresarios? *Asociación Económica Latinoamericana y del Caribe*. Recuperado el 8 de junio del 2012 de

<http://www.vox.lacea.org/?q=node/76>

Morales, I. (febrero 2011) Economía Informa Núm. 366, *Facultad de Economía, UNAM*.

Recuperado el 9 de junio del 2012 de

<http://www.economia.unam.mx/publicaciones/econinforma/pdfs/366/06isaias.pdf>

Morales, R.(2011, 5 de diciembre). China domina sectores mexicanos. *El economista*.

Recuperado el 10 de junio de 2012 de:

<http://eleconomista.com.mx/industrias/2011/12/05/pese-carga-arancelaria-china-domina-sectores-mexicanos>

Naum U, Saldaña I. (2011, 5 de diciembre), De frente a la máquina china. *CNN en expansión, sección economía*. Año 2011. Recuperado el 9 de junio del 2012 de

<http://www.cnnexpansion.com/expansion/2012/01/31/de-frente-a-la-maquina-china>

Organización de Naciones Unidas. Recuperado el 6 de abril del 2012 de:

<http://comtrade.un.org/db/ce/ceSnapshotd.aspx?cc=all,%208715&px=HS&r=484&y=2006,%202007,%202008,%202009,%202010,%202011&p=all&rg=1,2&so=9999&rpage=dqBasicQuery&qt=n>

Pavón L (2010). Financiamiento a las microempresas y las pymes en México. *Comisión*

Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado el 8 de junio del 2012 de: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/3/40603/lcl3238e.pdf>

Peg Perego. Recuperado el 3 de mayo de 2012 de: <http://global.pegperego.com/mx-es/>

Procuraduría Federal del Consumidor. El Laboratorio Reporta: Estudio de calidad sobre carriolas

(Noviembre del 2007). Recuperado el 20 de enero del 2012 de:

http://www.profeco.gob.mx/revista/pdf/est_07/carriolas.pdf

Ramírez A (2010). *Revista del consumidor*. Recuperado el 1 de julio de:

<http://revistadelconsumidor.gob.mx/?p=7077>

Reglamento de la Ley del Seguro Social en materia de afiliación, clasificación de empresas, recaudación y fiscalización (2002, 1 de noviembre). Cámara de Diputado del H. Congreso de la Unión.

Romo, Patricia (2011, 6 de marzo), El negocio redondo de los juguetes. *El economista*.

Recuperado el 8 de junio de 2012 de:

<http://eleconomista.com.mx/industrias/2011/03/08/negocio-redondo-juguetes>

Samuelson P. y Nordhau W (2002). *Economía* (17ª ed). México: McGraw Hill.

Sanchis C y Murphy, R. (2004). Anatomical changes in *Guadua angustifolia* culms in age, site, and physico-mechanical properties. Investigación para el manejo y el mercadeo sostenible del bambú en Costa Rica y Colombia. *Imperial College*: Londres, Inglaterra. Recuperado de: <http://web.catie.ac.cr/guadua/>

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. México. NOM-133/2-SCFI-1999. Recuperado el 1 de julio de 2012 de:

<http://148.206.53.231/bdcdrom/GAM06/GAMV15/root/docs/NOM-259.PDF>

Secretaría de Economía (2012). Pro México – Inversión y Comercio. Recuperado el 22 de julio del 2012 de:

http://mim.promexico.gob.mx/Documentos/PDF/mim/FE_QUERETARO_vf.pdf

Soria, B. (2012, 5 de enero). México, tercer exportador mundial de juguetes: AMIJU.

Vanguardia Industrial, sección más industria. Recuperado el 8 de junio del 2012 de:

http://www.vanguardiaindustrial.net/index.php?option=com_k2&view=item&id=667:m%C3%A9xico-tercer-exportador-mundial-de-juguete-amiju&Itemid=45

Sotela J. (1990). Determinación de propiedades físicas y mecánicas del bambú de la especie guadua de dos zonas de Costa Rica. *Universidad de Costa Rica, Laboratorio de Productos Forestales, Laboratorio de Materiales y Modelos Estructurales*: San José, Costa Rica. Recuperado el 11 de junio de 2012 de: <http://web.catie.ac.cr/guadua/>

Stanton W., Etzel M. y Walker B (2007). *Fundamentos de Marketing* (14a ed.). México: McGraw Hill Interamericana.

Thompson Jr. A, Strickland III A y Gamble J (2008). *Administración Estratégica, teoría y casos* (15a ed). México: McGraw-Hill Interamericana.

Tippens P (2001). *Física, Conceptos y Aplicaciones* (6ª ed.), México: McGraw Hill.

Warren C, Reeve J, Fess P (2008). *Contabilidad Administrativa* (8a ed). México: CENGAGE Learning

Weston F. y Brigham E (1994). *Fundamentos de Administración Financiera* (10ª ed). México: Mc Graw Hill Interamericana.

APÉNDICES

APÉNDICE A

Encuesta de campo

Universidad Autónoma de Querétaro

Trabajo de investigación de campo.

Fecha: ___/___/2012

Objetivo. La presente encuesta tiene como objetivo recolectar datos acerca del potencial de mercado de productos infantiles en el estado de Querétaro. La finalidad de dicha recolección de datos es puramente académica, así como también se encuentra totalmente desligada de la empresa para la cual usted labora. Se garantiza que los datos que nos proporcione serán plenamente confidenciales y utilizados únicamente para los fines aquí descritos.

Instrucciones. Subraye la respuesta que defina mejor su condición actual:

1. Edad: a) Entre 22 y 25 años b) Entre 26 y 35 años c) Entre 36 y 45 años d) Entre 46 y 55 años e) 56 años o más

2. Sexo: a) Hombre b) Mujer

3. Estado civil: a) Soltero(a) b) Casado(a) c) Unión libre d) Otro

4. Número de hijos: a) cero b) uno c) dos d) tres e) cuatro o más

5. Ha comprado alguna vez una carriola? a) Si b) No

6. Qué marca de carriola compró? _____

7. Para quien compro la carriola? a) Hijos b) Familia c) Amigos d) No he comprado nunca una carriola

8. Si planea tener uno o más hijos, qué probabilidad de compra de una carriola asignaría usted?

a) 100% seguro b) Probable c) Poco probable d) No compraría una carriola

9. Qué rango de precio estaría usted dispuesto a pagar por una carriola?

a) Menos de \$500 b) \$500 a \$1000 c) \$1000 a \$2000 d) \$2000 a \$3000 e) \$3000 a \$4000 f) Más de \$4000

10. Con qué frecuencia compra usted artículos ecológicos de cualquier tipo?

a) Siempre b) Frecuentemente c) Promedio d) Muy poco frecuente e) Nunca

11. Ha estado o está dispuesto a pagar más dinero por un producto ecológico que hace la misma función que otro que no lo es?

a) Si b) No

12. En caso de que necesite usted comprar una carriola, estaría usted dispuesto a comprar una hecha con productos ecológicos?

a) Si b) No

13. Clasifique las características más importantes que usted busca o buscaría en una carriola, donde 1 es la más importante y 10 la menos importante.

____ Segura ____ Fácil de plegar ____ Con estilo ____ Precio accesible ____ Ligera
____ Tela lavable ____ Ecológica ____ Con canastilla ____ Que pueda salir a correr ____ Que quepa en la cajuela

14. Si tuviera que comprar una carriola, pagaría usted por una carriola hecha con estructura de bambú?

a) Si b) No

APÉNDICE B

Identificación de la competencia actual en México

A continuación se presenta una sinopsis de las principales marcas de carriolas que se comercializan con un enfoque en el mercado mexicano, aunque también se presenta un par de marcas que tienen influencia mundial aunque sus productos no se comercializan en México.

Marca: Evenflo

Historia: De acuerdo con su página web, Evenflo ha sido líder mundial en el desarrollo de productos innovadores para la niñez y es ahora uno de los mayores fabricantes en Estados Unidos y México de productos de alta calidad para su cuidado.

Evenflo comenzó como una compañía que únicamente distribuía productos para el cuidado del bebé. Ahora se ha expandido para satisfacer todas las necesidades de los niños, desde su nacimiento hasta sus años preescolares, ofreciendo una amplia variedad de productos tales como asientos infantiles para auto, carriolas, sillas altas, cunas viajeras y centros de actividad, por nombrar solo algunos. Evenflo se originó de varias compañías pequeñas que se convirtieron en una sola y dinámica empresa, con operaciones de ventas y mercadotecnia en Estados Unidos, Canadá, México y Filipinas.

Modelos de comercialización: Carriolas ligeras, convertibles y con asiento para auto.



Figura B1. Modelos 2012. Fuente: Evenflo

Planta de manufactura: China y Estados Unidos

Comentarios: Es una marca líder que comercializa sus productos a gran escala en México con cadenas de distribución bien establecidas como las cadenas de supermercado Wal Mart. Gran parte de los productos que comercializa son importaciones provenientes de China.

Marca: BUGABOO

Historia: De acuerdo con su página web, Bugaboo es una compañía holandesa dedicada a la movilidad con sede en Amsterdam y oficinas en todo el mundo. Fundada en 1999 por el diseñador Max Barenbrug y el doctor Eduard Zanen, su misión es animar a la gente a moverse. El fruto de su pasión por la innovación son productos que inspiran a las personas para que salgan y exploren el mundo.

Modelos de comercialización: Carriolas convertibles, con asiento para auto, para dos niños y para correr.



Figura B2. Modelos 2012. Fuente: Bugaboo

Planta de manufactura: Holanda

Comentarios: Esta marca es considerada como la de mayor innovación en el mercado, son sistemas simples y modulares que dan solución a la mayoría de los requerimientos de los padres. Su página de especificaciones menciona que son carriolas ligeras y se puede ver que son relativamente fáciles de plegar y desplegar.

El modelo con silla de auto es compatible con otras marcas como Evenflo o Graco, lo cual le da una gran flexibilidad, ya que con el uso de un par de adaptadores, las sillas de auto embonan en el chasis de la carriola. Estos modelos de carriolas se pueden utilizar en la ciudad cuando las ruedas pequeñas quedan al frente, todo terreno, cuando quedan atrás, y en nieve o arena utilizando únicamente dos ruedas.

Tiene también una extensa gama de artículos complementarios y no tiene distribuidores en México, pero se observa una gran cantidad de estos modelos en el usuario mexicano debido a que se comercializan en Estados Unidos (opinión basada en observaciones casuales en plazas

comerciales, es difícil cuantificar el volumen ya que el comercio en la frontera con Estados Unidos es muy intenso).

Marca: Graco

Historia: De acuerdo con página web, Graco es una de las compañías mejor conocidas a nivel mundial por sus probados productos juveniles. La compañía inició en 1942, cuando Rusell Gray y Robert Cone formaron Graco Metal Products en Filadelfia, PA, Estados Unidos. Durante 11 años la compañía fabricó partes para automóvil para fabricantes locales. En 1953, Gray dejó la compañía, dejando a Cone como único dueño, quien decidió manufacturar su propia línea de productos. Fue entonces que David Saint, un ingeniero, pensador y artesano que trabajó para Graco se inspiró para crear el swyngomatic, el primer columpio infantil en el mundo, lo cual le dio entrada a Graco en la industria de productos infantiles.

Modelos de comercialización: Carriolas ligeras, convertibles y con asiento para auto.

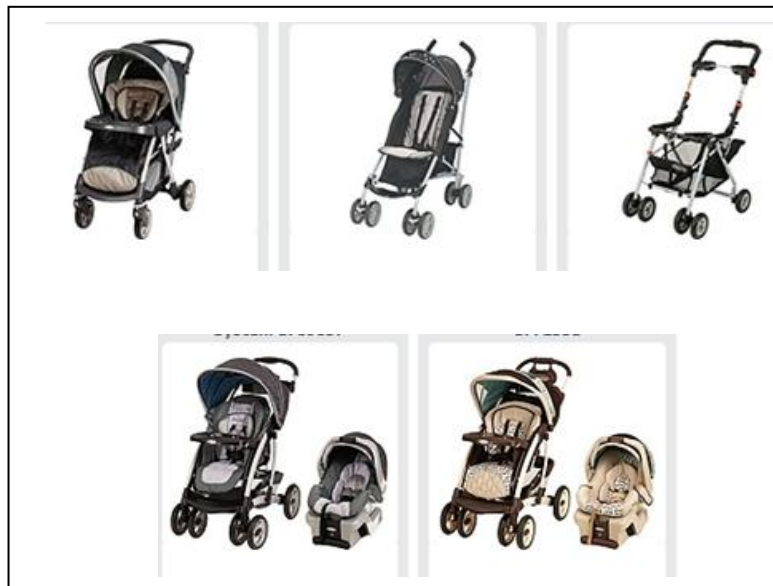


Figura B3. Modelos 2012. Fuente: Graco

Planta de manufactura: China y Estados Unidos

Comentarios: Al igual que Evenflo, es líder en México en la comercialización de carriolas y otros productos infantiles, cuentan con cadenas de distribución sólidas en supermercados de prestigio y abarcan un amplio segmento de mercado, ya que comercializan carriolas muy económicas pero también aquellas que son consideradas como sistemas de viaje. Gran parte de los productos que comercializa son importaciones provenientes de China.

Los diseños de carriolas de esta marca son convencionales por lo que la competencia es ardua porque no hay un claro diferenciador excepto por el precio de venta.

Marca: Peg Perego

Historia: De acuerdo con su página web, Peg Perego, empresa italiana fundada en 1949 por iniciativa de Giuseppe Perego, revolucionó el mercado ideando cochecitos y sillas de paseo con “tejido de goma” en vez de materiales como la chapa y el mimbre, utilizados comúnmente, y poniendo a disposición de todos la puericultura que hasta entonces había tenido un mercado restringido debido a los costes elevados de los productos.

La vanguardia, la atención a las mutaciones del mercado y la capacidad de previsión han permitido construir a lo largo del tiempo una empresa exitosa, conocida en todo el mundo por sus ideas originales en el sector de la puericultura y el juguete, la mejor calidad y la conformidad a las normativas de seguridad internacionales y a las expectativas de las madres modernas.

Modelos de comercialización: Carriolas ligeras, convertibles, con asiento para auto y para dos o más niños.

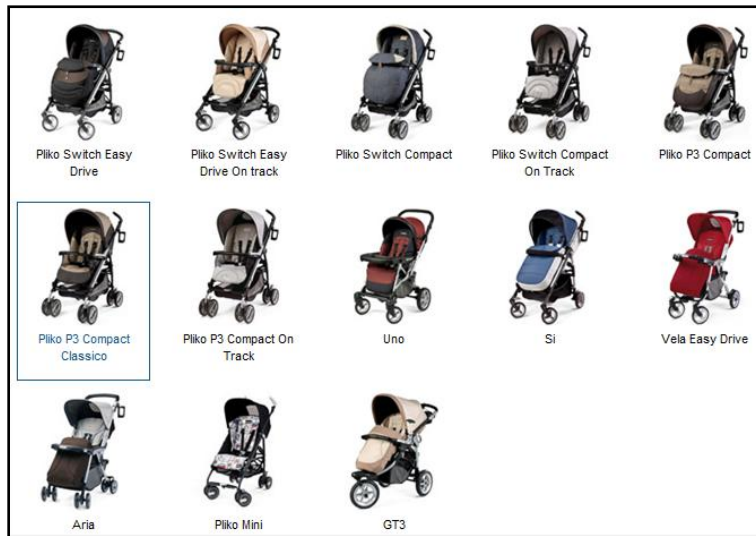


Figura B4. Modelos 2012. Fuente: Peg-Perego

Planta de Manufactura: Italia, Estados Unidos, Canadá y Brasil

Comentarios: Peg-Perego cuenta con una amplia línea de carriolas, además prestan mucha atención a los detalles que logran una carriola menos robusta, ejemplo de ello es que se encuentra de forma recurrente en sus modelos un clip para la botella de agua en lugar de una mesa completa, ganchos para colgar una bolsa o pañalera, o una cangurera para guardar accesorios o comida montada en un tubo cerca de las asas.

Sus modelos aparentan ser de buena calidad, elegantes, modernas y utilizan el plástico con medida. Algunos modelos cuentan con un sistema de regulación en las ruedas delanteras el cual se adapta al tipo de terreno; tienen 3 posiciones, la primera es “hard” para terreno suave como arena o pasto; la posición “soft” es para utilizarla en caminos sin pavimentar y grava y “medium” para superficies lisas. La rueda frontal se mueve 360° o permanece fija. La mayoría de sus modelos no se desarmen completamente y aun cerradas, algunos modelos de carriolas dan la impresión de que ocupan mucho espacio. En general estas carriolas cuentan con muchos

mecanismos como botones y palancas, además para abatirlas se utilizan un mecanismo en cruz y una placa de plástico.

Marca: Prinsel

Historia: No disponible

Modelos de comercialización: Carriolas ligeras, convertibles, con asiento para auto y para correr.



Figura B5. Modelos 2012. Fuente: Prinsel.

Planta de manufactura: México

Comentarios: Esta marca se destaca por contar con una planta de manufactura en México, aunque de acuerdo con la publicación electrónica “Especialista en medios”, Prinsel reconoce que la mayor parte de los componentes que conforman sus modelos de carriolas las importa de China

para su posterior ensamble en México, y a su vez también reconoció que en el futuro será mejor importar la carriola completa, afirmó Guillermo Álvarez Icasa, director comercial de Prinsel.

Esta marca maneja diferentes diseños, desde mini hasta equipos completos con porta bebé- asiento para carro. Sus modelos son sencillos parecen de baja calidad, utilizan mucho plástico y esto hace q las carriolas se vean más grandes y robustas. No es claro cuál es el sistema de plegado de las carriolas pero al parecer sus modelos cuentan con un botón en el manubrio para que al presionar con el pie una varilla q se encuentra en la parte inferior, el mecanismo se libere.

Marca: D'Bebe

Modelos de comercialización: Carriolas ligeras, convertibles, con asiento para auto, carriolas para correr y para dos niños.



Figura B6. Modelos 2012. Fuente: D'Bebé

Historia: D'Bebé es una empresa cien por ciento mexicana que lleva más de 30 años en el mercado. En su página web, afirman que esta empresa está continuamente cambiando sus productos e innovando nuevos diseños, sus modelos cuentan con todas las certificaciones ANCE requeridas para así brindar un producto de calidad. Actualmente D'Bebé fabrica en México la mayoría de sus productos, como son carriolas, andaderas, cunas, sillas altas, auto asientos, portabebés, corrales, pañaleras, canguros y andarines.

Planta de manufactura: México

Comentario: La empresa D'Bebe sin duda tiene gran presencia en el mercado mexicano, ya que es posible observar sus productos en los puntos de venta todas las cadenas de suministro importantes.

Según lo publicado por la publicación electrónica “Especialista en medios”, el director de la firma mexicana D'Bebé - Rolando Keller - detalló que como consecuencia de la desgravación arancelaria, cinco de las seis productoras de carriolas se convirtieron en importadoras de estos artículos. Se trata, aseguró Keller, de las firmas Evenflo, Infanti, Prinsel, Bambina y Fisher Price. En el caso de la productora D'Bebé, de las 6 mil unidades de carriolas mensuales que comercializa, 3 mil son producidas en México y el resto son importadas de China. Keller aseveró que los productores locales de carriolas enfrentaron, además de la desgravación de las cuotas a las importaciones chinas, un alza en la materia prima.

Marca: Infanti

Historia: Es una empresa de origen argentino dedicada a la importación y representación de productos infantiles para bebés. De acuerdo con su página web, Infanti afirma que es una empresa que asume desde un comienzo, el compromiso de presentar una línea de gran diseño, de máxima calidad y seguridad, que inspiren gran confianza a padres y chicos por igual.

Planta de manufactura: No disponible, pero al parecer son importaciones provenientes de China a los cuales se les renombra con la marca Infanti.

Modelos de comercialización: Carriolas ligeras, convertibles, con asiento para auto, carriolas para correr y para dos niños.

Comentario: La marca Infanti vende además de carriolas, cunas, sistemas de viaje, sillas de comer, butacas, monitores, andaderas, columpios, juguetes, triciclos y accesorios.

Al igual que sucede con otras marcas y modelos, existen quejas acerca de estas carriolas, pero sobresalen los comentarios relacionados a que la tela hace que los bebé suden mucho, además de que se requiere de mucha fuerza para abatirlas.



Figura B7. Modelos 2012. Fuente: Infanti

Marca: Baby jogger

Historia: De acuerdo con su página web, Baby Jogger es la diseñadora original y compañía manufacturera de carriolas para correr de alto rendimiento y carriolas todo terreno con

tres ruedas. Baby jogger ha sido el líder de la industria en Estados Unidos por los últimos 25 años y tiene un renombre mundial debido a la calidad superior en sus diseños, innovación, agilidad y simplicidad en el funcionamiento de las carriolas que comercializa.

Modelos de comercialización: Carriola para correr y para dos niños



Figura B8. Modelos 2012. Fuente: Baby jogger.

Planta de manufactura: Estados Unidos

Comentarios: Los modelos que comercializa esta empresa están enfocados a los papás que les gusta tomar paseos en cualquier tipo de terreno (no solo parques ni calles pavimentadas), motivo por el cual la empresa procura tener excelentes sistemas de amortiguamiento en sus carriolas. Sus modelos parten del llamado “Mini city” como base para el diseño del resto de sus modelos, los cuales están certificados en ASTM F833 (American Society for Testing and Materials) que garantiza que los productos ofrecen una máxima seguridad.