



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Estudio de factibilidad técnico-económico para la incorporación de una
línea de producción de bollería y una línea de producción de pastelería
congelada en una fábrica de productos de pastelería**

Tomo I

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

presentado ante la

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
como parte de los requisitos para optar al título de

INGENIERO INDUSTRIAL

REALIZADO POR: GUÉDEZ HAMERLOK, ANGELA.

PROFESOR GUÍA: AZPÚRUA, HENRIQUE.

FECHA: SEPTIEMBRE, 2012

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Estudio de factibilidad técnico-económico para la incorporación de una línea de producción de bollería y una línea de producción de pastelería congelada en una fábrica de productos de pastelería

Autor: Angela Guédez Hamerlok
Tutor: Henrique Azpúrua
Fecha: Septiembre, 2012

SINOPSIS

El trabajo especial de grado que se presenta a continuación, fue realizado para la empresa Panes y Tortas El Artesano C.A., la cual se encarga de fabricar y vender diferentes productos de pastelería, y está ubicada en Puerto Ordaz, estado Bolívar.

El trabajo es un estudio de factibilidad técnico-económico que tiene como finalidad proporcionarle a la empresa una herramienta que facilite el proceso de decisión sobre un proyecto de inversión propuesto como iniciativa de crecimiento.

Su objetivo general fue realizar un estudio de factibilidad técnico-económico para evaluar la incorporación de una línea de producción de bollería y una línea de producción de productos de pastelería congelada en una fábrica de productos de pastelería.

La investigación se realizó bajo la modalidad de proyecto factible y está conformada por: (a) un estudio de gran visión en el cual se elaboró el marco estratégico del proyecto, (b) un estudio de mercado en el cual se caracterizaron las preferencias de los clientes, (c) un estudio técnico donde se establecieron los requerimientos técnicos y operativos de los procesos, y (d) un estudio económico-financiero en el cual se determinó la rentabilidad de proyecto.

Finalmente, se evaluó el proyecto bajo tres posibles escenarios (pesimista, probable y optimista) en los cuales el parámetro variado fue la frecuencia de compra realizada por los clientes.

La rentabilidad financiera se determinó utilizando dos variables de evaluación de proyectos, las cuales son el valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR). Se estableció una la tasa de retorno atractiva mínima (TRAM) en 46.83% tomando en cuenta la inflación promedio estimada en 27.68%. Todos los escenarios dieron como resultado un VPN mayor que cero y una TIR mayor que la TRAM; por lo tanto, se dedujo que el proyecto es rentable y se recomendó a la empresa considerar al proyecto como una buena opción de inversión.

Dedicatoria:

Este trabajo se lo dedico a mis padres. Gracias mamá y papá, por ser el equipo que son y demostrarme que los frutos de la paciencia siempre son dulces...

Agradecimientos:

Gracias a Dios primero que nada. Agradezco de todo corazón a todas aquellas personas que de una forma u otra contribuyeron a que este trabajo pudiese realizarse.

A mi padre Angel Guédez, quien ha sido un ejemplo para mí como ingeniero y empresario; a mi madre Gabriela Hamerlok de Guédez por su apoyo incondicional y su entusiasmo; a mi hermana Gabriela Guédez por sus consejos que me ayudaron a expresar mejor mis ideas.

Agradezco muy especialmente a mi tutor, Henrique Azpúrua quien me guió a lo largo de este camino. Al profesor Joao De Gouveia, gracias por ayudarme incondicionalmente durante toda la carrera.

Al equipo de Panes y Tortas El Artesano C.A., gracias por toda la colaboración y ánimos que me dieron día a día.

Gracias a todas las personas que de alguna u otra forma colaboraron con este trabajo, siempre los llevaré en mi corazón y les estaré eternamente agradecida.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: ANÁLISIS PRELIMINAR	2
1.1.Aspectos generales de la empresa	2
1.2 Historia	2
1.3 Planteamiento del problema	3
1.4 Interrogantes	4
1.5 Objetivos	4
1.6 Justificación	5
1.7 Limitaciones	5
1.8 Alcance	6
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL	7
2.1.Antecedentes	7
2.2.Bases teóricas	7
2.3.Bases legales	9
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	10
3.1 Diseño de la investigación	10
3.2 Tipo de investigación	10
3.3 Nivel de investigación	11
3.4 Modalidad de la investigación	11
3.5 Técnicas de recolección de datos	11
3.6 Instrumentos de recolección de datos	12
3.7 Estructura desagregada del Trabajo Especial de Grado (TEG)	12
CAPÍTULO IV: ESTUDIO DE GRAN VISIÓN	14
4.1 Visión	14

4.2 Misión	14
4.3 Valores	14
4.4 Objetivos estratégicos	15
4.5 Iniciativas	15
4.6 Importancia del proyecto.....	16
4.7 Situación bajo la cual se desarrolla el proyecto.....	16
CAPÍTULO V: ESTUDIO DE MERCADO.....	18
5.1 Segmentación del mercado.....	18
5.2 Poblaciones encuestadas en el estudio de mercado	23
5.3 Análisis de la demanda	26
5.4 El mercado potencial estimado para los nuevos productos.....	32
5.5 Mercado potencial para cada escenario	37
5.6 Demanda que la empresa desea satisfacer	37
CAPÍTULO VI: ESTUDIO TÉCNICO	39
6.1 Definición de los productos.....	39
6.2 Diseño y caracterización de los productos	40
6.3 Fórmulas de los productos	42
3.8 Materias Primas	46
3.9 Descripción de la maquinaria y equipos requeridos	46
3.10 Descripción de los equipos existentes en la empresa que pueden incorporarse en la elaboración de los nuevos productos.....	50
3.11 Distribución de planta.....	50
3.12 Capacidad instalada y utilizada	52
3.13 Mano de obra requerida	53
CAPÍTULO VII: ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO.....	55
7.1 Tasa de inflación utilizada	55
7.2 Estructura de costos del proyecto	55
7.3 Inversión total.....	57
7.4 Depreciación.....	57
7.5 Precio de venta de los productos	58

7.6 Ingresos proyectados por ventas.....	59
7.7 Determinación del Impuesto sobre la Renta (ISLR).....	59
7.8 Capital de trabajo	59
7.9 La tasa de retorno atractiva mínima (TRAM)	59
7.10 Estado de ganancias y pérdidas y flujo de caja	60
7.11 Rentabilidad financiera.....	61
7.12 Análisis de sensibilidad	61
CAPÍTULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
REFERENCIAS	65
GLOSARIO DE TÉRMINOS	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de preguntas de un cuestionario.	12
Tabla 2. Estructura desagregada del Trabajo Especial de Grado.	13
Tabla 3. Análisis estratégico utilizando la matriz DOFA.	17
Tabla 4. Establecimientos que se consideran como clientes potenciales.	22
Tabla 5. Distribución de la frecuencia de compra anual de los clientes de la empresa.	28
Tabla 6. Cantidad de clientes de la empresa actualmente según su frecuencia de compra.	28
Tabla 7. Tamaño del mercado potencial por producto.	33
Tabla 8. Frecuencia de compra según cada escenario.	35
Tabla 9. Cantidad de unidades anuales según cada escenario.	35
Tabla 10. Tamaño del mercado potencial de los establecimientos.	36
Tabla 11. Cantidad de unidades demandadas anualmente por los clientes potenciales.	36
Tabla 12. Cantidad de unidades demandadas anualmente según cada escenario.	36
Tabla 13. Unidades a fabricar al año en el quinto año del escenario optimista.	38
Tabla 14. Receta para elaborar las caracolas de masa danesa.	42
Tabla 15. Receta para la masa danesa.	43
Tabla 16. Procedimiento para elaborar las caracolas y la masa danesa.	43
Tabla 17. Uso de la batidora en productos de bollería.	46
Tabla 18. Gramos de mezcla necesarios para elaborar bizcochos de las tortas y brazos gitanos.	47
Tabla 19. Uso de la batidora en productos de pastelería congelada.	47
Tabla 20. Uso de la batidora al día.	47
Tabla 21. Distribución de los productos de bollería en el horno.	48

Tabla 22. Uso del horno en productos de bollería	48
Tabla 23. Planchas de bizcocho necesarias para las tortas y brazos gitanos.	48
Tabla 24. Uso del horno en productos de pastelería congelada.	48
Tabla 25. Distribución de las planchas de bizcocho en el horno.....	49
Tabla 26. Uso del horno al día.....	49
Tabla 27. Equipos existentes en la empresa que pueden incorporarse en la elaboración de los nuevos productos.	50
Tabla 28. Requerimiento de espacio para colocar el horno.	51
Tabla 29. Requerimiento de espacio en el departamento de producción.	52
Tabla 30. Capacidad utilizada e instalada en el escenario probable.	53
Tabla 31. Horas-hombre necesarias en total.	53
Tabla 32. Distribución del personal.	54
Tabla 33. Costo de materia prima en bollería.....	56
Tabla 34. Costos de materia prima en pastelería congelada	56
Tabla 35. Costo total de materia prima en el escenario probable.....	56
Tabla 36. Costo de mano de obra para el período de evaluación.	57
Tabla 37. Precios de los productos para el primer año de evaluación	58
Tabla 38. Flujo de caja para el escenario probable.....	60
Tabla 39. Rentabilidad financiera para el escenario probable.....	61
Tabla 40. Rentabilidad financiera para el escenario pesimista y optimista.	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Crecimiento Poblacional de la Parroquia Universidad en el Tiempo. Fuente: Base de datos del Instituto Nacional de Estadística, censo 2001.	19
Figura 2. Porcentaje de personas con edades comprendidas entre 20 y 74 años del Municipio Caroní. Fuente: Base de datos del Instituto Nacional de Estadística, censo 2001.....	20
Figura 3. Población estimada para el segmento de mercado 1. Fuente: Base de datos del Instituto Nacional de Estadística, censo 2001.	20
Figura 4. Votos obtenidos por cada producto de bollería.	29
Figura 5. Votos obtenidos por cada producto de pastelería congelada.	30
Figura 6. Votos obtenidos por cada sabor.	30
Figura 7. Hoja de especificaciones de la caracola.	41
Figura 8. Diagrama de operaciones de proceso para la elaboración de las caracolas de masa danesa.	45

INTRODUCCIÓN

El dilema de invertir o no en un proyecto, es una situación que enfrentan con frecuencia las empresas. Entre tantas alternativas e ideas disponibles, resulta complejo identificar cuáles son las más convenientes según la situación en la que éstas se desarrollan.

El trabajo que se presenta, ofrece a Panes y Tortas El Artesano C.A. orientación para la toma de decisiones, basada en el estudio exhaustivo de su caso particular: una empresa familiar, ubicada en la ciudad de Puerto Ordaz, estado Bolívar; que desde 1996 ha elaborado productos de pastelería, y que se enfrenta a la necesidad de innovar, tomando riesgos calculados que se muestren alentadores.

A lo largo de la investigación se analizan alternativas, tanto en el área de bollería como en la de pastelería congelada, para evaluar su factibilidad en tres niveles.

En un primer nivel, se examinará la realidad del mercado así como las preferencias del público sobre el cual la empresa posee o le interesa tener alcance. Seguidamente, en el estudio técnico, se describirán los requerimientos técnicos y operativos para llevar a cabo el proyecto. Por último, el estudio económico-financiero permitirá a la directiva de la empresa conocer las proyecciones que se generarán a partir del flujo de caja estimado bajo tres escenarios.

Complementario a lo anterior, se brinda una visión amplia de los lineamientos bajo los cuales se ideó el proyecto, además, se analiza si la posible expansión hacia las áreas observadas, está en consonancia con la misión y visión de la empresa.

CAPÍTULO I

ANÁLISIS PRELIMINAR

1.1. Aspectos generales de la empresa

La pastelería Panes y Tortas El Artesano se fundó en el año 1996 en la ciudad de Puerto Ordaz, Estado Bolívar. Actualmente sus operaciones se llevan a cabo en un local comercial de 100 m² en el cual elabora y vende y sus productos.

1.2 Historia

La trayectoria de la empresa puede dividirse en tres etapas:

Un inicio difícil (1996 al 2003): en sus comienzos, la empresa tuvo un crecimiento lento mientras se ganaba experiencia y se capitalizaba por medio de la reinversión de las utilidades. Durante este período la empresa nunca tuvo más de dos trabajadores, además de los dueños. El negocio se enfocaba en la venta de tortas caseras para llevar, ofreciendo una escasa variedad de productos de buena calidad a un bajo precio.

Un crecimiento exponencial (2004 al 2007): en esta etapa la empresa se consolidó. Se adquirió todo el equipo necesario para producir 100 tortas por día. Se compró el local y el número de trabajadores aumentó de 2 a 13 personas. En su mejor momento la empresa llegó a producir 80 tortas por día. En este período, la adquisición de equipos y la contratación de personal calificado permitieron ofrecer una mayor variedad de tortas y mejorar los precios en relación con la competencia. El principal negocio continuó siendo la venta de tortas para llevar.

Una estabilidad con tendencia a la baja (2008 al 2011): durante este período la venta de las tortas se redujo. Sin embargo, se mantuvo la rentabilidad al introducir nuevos productos; galletas gourmet y algunos dulces fríos. En la actualidad, un 65%

de las ventas corresponde a las tortas, un 25% a las galletas y un 10% a los dulces fríos.

1.3 Planteamiento del problema

La empresa Panes y Tortas El Artesano C.A. desde su creación en 1996 hasta el año 2007, se dedicó a la fabricación de productos de pastelería a través de procedimientos sencillos y altamente manuales que permitían elaborar un grupo limitado de recetas de manera continua, ofreciendo una alta calidad y satisfaciendo su demanda.

Durante este período la infraestructura del local comercial donde desarrollaban sus operaciones se amplió para aumentar su capacidad de producción, en función del crecimiento de la demanda y de las necesidades de espacio en el futuro.

Desde el año 2007, el personal de la empresa comenzó a recibir asesoría y capacitación de expertos nacionales e internacionales para dominar técnicas de pastelería más avanzadas. Al mismo tiempo, se adquirieron útiles y equipos para desarrollar nuevos productos.

A su vez, la empresa comenzó un proceso de desarrollo organizacional, el cual le hizo posible mejorar los sistemas utilizados y prepararse para un nuevo desarrollo.

Como continuación del proceso de expansión y evolución, la junta directiva considera la posibilidad de elaborar productos de bollería y de pastelería congelada para poder ofrecer al público una nueva variedad de productos más complejos y exclusivos. La empresa espera que dicho proyecto le permita aplicar los conocimientos adquiridos y mantenerse en una posición líder en el mercado.

Para tomar la decisión más acertada al momento de invertir, la empresa se encuentra en la necesidad de visualizar el comportamiento que dicho proyecto puede tener a futuro y entender cuál será la reacción del público ante éstos productos.

Por esta razón, surge la necesidad de realizar un estudio de factibilidad que proporcione a la empresa la información necesaria para facilitar la toma de decisiones referentes al destino del proyecto planean evaluar.

1.4 Interrogantes

1. ¿Qué productos de bollería y de pastelería congelada prefiere el mercado en el cual serán ofertados?
2. ¿Cuáles son los recursos necesarios para realizar el proyecto?
3. ¿Es conveniente para la empresa invertir en dicho proyecto?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Realizar un estudio de factibilidad técnico-económico para evaluar la incorporación de una línea de producción de bollería y una línea de producción de productos de pastelería congelada en una fábrica de productos de pastelería.

1.5.2 Objetivos específicos

1. Desarrollar la planificación estratégica del proyecto.
2. Caracterizar las preferencias de los clientes que van a adquirir los productos fabricados en las líneas de producción.
3. Caracterizar las especificaciones de los productos a realizar.
4. Describir el proceso productivo en función de los productos que se van a realizar y las preferencias del cliente.
5. Determinar los equipos y requerimientos de espacio necesarios para poner en funcionamiento las nuevas líneas de producción.
6. Determinar la capacidad instalada de los equipos existentes en la empresa que puedan incorporarse a las nuevas líneas de producción.
7. Determinar la cantidad y costo de los recursos necesarios para la producción y los ingresos estimados por ventas.
8. Valorar la rentabilidad del proyecto.

1.6 Justificación

Si se continúa con el rumbo actual, la empresa enfrenta los siguientes riesgos:

La reducción de la rentabilidad, debido a la disminución de las unidades producidas y la caída del poder adquisitivo de la moneda por efectos de la inflación. (ver Anexo 20). Según Gabriela Hamerlok de Guédez, una de los dueños y fundadores de la empresa: “Cuando el negocio comenzó en 1996 había muy poca competencia en la ciudad. Esto ha cambiado y en la actualidad varias empresas se disputan el mercado de las tortas y los dulces en Puerto Ordaz” (entrevista personal, abril 10, 2012).

El personal de la empresa tiene una antigüedad promedio mayor de cuatro años. Si no se mejora su situación económica, comenzarán conflictos que podrían traer como consecuencia la pérdida de este valioso capital humano. Se presume que esta situación podría evitarse con un aumento de las ventas, pero para lograrlo se necesita una estrategia, y la diversificación de la producción que se plantea, es la alternativa que más interesa explorar a la directiva.

1.7 Limitaciones

La recolección de datos e información en la fábrica está sujeta a las siguientes limitaciones:

1. En el departamento de producción, el investigador debe estar acompañado de un supervisor para evitar situaciones de riesgo.
2. Las visitas a las instalaciones de la fábrica deben ser anunciadas con un mínimo de dos días de anticipación para que la gerencia organice las actividades a realizar de manera que afecten lo menos posible el proceso productivo.
3. La disponibilidad y disposición de las personas a contestar las encuestas y entrevistas de manera correcta y completa.
4. Los recursos invertidos en la elaboración del estudio de mercado. Para esto el cronograma establece dos semanas para aplicar las encuestas a los clientes.

5. La prohibición de publicar contenido que se considere como confidencial para la empresa.

1.8 Alcance

El estudio de factibilidad técnico económico será elaborado para que la gerencia de la pastelería Panes y Tortas El Artesano C.A. disponga de información suficiente para decidir si es conveniente la incorporación a su área de producción de una línea de producción de bollería y una línea de producción de productos de pastelería congelada. El estudio se realizará en el Municipio Caroní, en la ciudad de Puerto Ordaz, Estado Bolívar.

1.8.1 Lista de entregables

1. El marco estratégico del proyecto.
2. El perfil de las características de los productos a elaborar en las nuevas líneas de producción.
3. Un listado de las materias primas e insumos necesarios para elaborar los productos.
4. Diagramas de flujo del proceso en los cuales se registren los detalles de cada proceso productivo.
5. Un listado de los equipos requeridos para el funcionamiento de las líneas de producción.
6. Un dibujo esquemático en el cual se aprecie el espacio para fabricar los nuevos productos en la distribución actual de la planta.
7. La estructura de costos del proyecto.
8. El flujo de caja para el proyecto por un período de 5 años.
9. Tablas informativas en las cuales se indique la rentabilidad del proyecto.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes

El Trabajo Especial de Grado “Estudio de factibilidad técnico-económico para la incorporación de una línea de producción de embutido en una fábrica beneficiadora de aves”, de la autoría de Novais L., Cermeño M. (2011), Universidad Católica Andrés Bello, Ingeniería Industrial; cuyo objetivo general consistió en la realización de un estudio técnico-económico para la incorporación de una línea de producción de embutidos en una planta beneficiadora de aves; se utilizó como referencia para exponer la metodología empleada para estructurar el Trabajo Especial de Grado, así como para desplegar la metodología seguida para desarrollar el análisis de la demanda del estudio de mercado.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Matriz de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA)

Según Francés (2006), es una matriz en la cual se presentan las oportunidades y amenazas del entorno, y las fortalezas y debilidades de la empresa o proyecto. La matriz D.O.F.A se puede emplear para establecer una tipología de estrategias (p.25).

2.2.2 Diagrama de operaciones de proceso

Abraham (2008), sostiene que el diagrama de operaciones de proceso representa gráficamente un cuadro general de cómo se realizan procesos o etapas, considerando únicamente todo lo que respecta a las principales operaciones e

inspecciones. Con esto, se entiende que única y exclusivamente se utilizaron los símbolos de operación e inspección (p.41).

2.2.3 Tasa de retorno atractiva mínima (TRAM)

En una inversión financiera, quien aporta el recurso capital espera una tasa mínima de retorno para invertir. La tasa de retorno atractiva mínima, será aquella a partir de la cual el inversionista considerará que realizar el esfuerzo tiene sentido.

2.2.4 La rentabilidad financiera

Para determinar si la rentabilidad financiera del proyecto es lo suficientemente atractiva como para ponerlo en marcha, las técnicas de evaluación financiera más utilizadas son la tasa interna de retorno y el valor presente neto.

2.2.5 Variables utilizadas en la evaluación del proyecto

2.2.5.1 Valor presente neto (VPN)

El valor presente neto es una de las dos variables que se utilizan en la evaluación de proyectos para determinar su rentabilidad financiera. Para calcularlo se va a hacer uso del valor de la inversión y del valor presente descontado de los flujos de caja. Ello va a permitir comparar uno respecto del otro y así poder ver el resultado que refleja dicha comparación. Si es mayor que cero, el proyecto se considera rentable.

2.2.5.1 Tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno es la otra variable que se utiliza en la evaluación de un proyecto para calcular su rentabilidad financiera. Se diferencia del VPN pues éste viene dado por un valor absoluto que puede ser positivo, igual a cero o negativo, y en cambio la TIR viene dada por un valor porcentual.

Se define como la tasa de interés que iguala al valor presente descontado a la inversión realizada haciendo cero, consecuentemente, el valor presente neto VPN. Si la TIR supera a la TRAM, se acepta la inversión; en caso contrario, se rechaza.

2.3. Bases legales

Se tomaron en cuenta las siguientes leyes vigentes o que entrarán en vigencia durante el período de evaluación del proyecto:

Por una parte, la “Ley Orgánica del Trabajo de los Trabajadores y Trabajadoras” (LOTTT), promulgada el 30 de abril de 2012 en el Decreto número 8.938. De ésta, se observará con énfasis el Capítulo IV (De la Jornada del Trabajo), Artículo 173 (Límites de la jornada), el cual establece que la jornada de trabajo no excederá de cinco días a la semana y el trabajador o trabajadora tendrá derecho a dos días de descanso, continuos y remunerados durante cada semana de labor.

En segundo lugar, la “Ley de Impuesto sobre la Renta” (LISLR), promulgada el 16 de febrero de 2007, publicada en Gaceta número 68.328; de la cual se destaca el Capítulo IV (De las rentas presuntas), Artículo 52 (Del enriquecimiento), según el cual el enriquecimiento anual neto se gravará en base una tarifa, expresada en unidades tributarias, según la cual, cada fracción que excede 3.000 se gravará en un 34%.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

La investigación se realizó de acuerdo a la modalidad de la investigación cuantitativa. De acuerdo con Stracuzzi y Pestana (2010):

La modalidad cuantitativa estudia la asociación o relación entre variables cuantificadas y procura determinar la fuerza de asociación o correlación entre las variables, la generalización y objetivación de los productos obtenidos del manejo de una muestra con el fin de inferir resultados aplicados a toda la población de la cual procede esa muestra. (p.19)

3.1 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es experimental. Según Stracuzzi y Pestana (2010) lo definen como:

El diseño experimental es aquel según el cual el investigador manipula una variable experimental no comprobada, bajo condiciones estrictamente controladas. Su objetivo es describir de qué modo y por qué causa se produce o puede producirse un fenómeno. Busca predecir el futuro, elaborar pronóstico que, una vez confirmados, se convierten en leyes y generalizaciones tendentes a incrementar el cúmulo de conocimientos pedagógicos y el mejoramiento de la acción educativa. (p.86)

3.2 Tipo de investigación

El tipo de investigación es de campo. Ramírez (1998) define a la investigación de campo como la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia fenómenos sociales en su ambiente natural.

3.3 Nivel de investigación

El nivel de la investigación es evaluativo. El autor Weis (2001) se refiere acerca del nivel de investigación evaluativo de la siguiente manera; “Reúne sistemáticamente pruebas y testimonios de una muestra representativa de las unidades de que se trate. Comúnmente traduce estos testimonios a expresiones cuantitativas y los compara con los criterios que se habían establecido”. (p.28)

3.4 Modalidad de la investigación

La modalidad adoptada fue la de proyecto factible. De acuerdo con el *Manual de tesis de grado de especialización y maestría y tesis doctorales* de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL, 2003), la modalidad de proyecto factible es “la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos” (p.16).

3.5 Técnicas de recolección de datos

3.5.1 La observación

Según Stracuzzi y Pestana (2010), “la observación consiste en estar a la expectativa frente al fenómeno, del cual se toma y registra información para su posterior análisis” (p.116). Las modalidades de la observación científica fueron:

1. Directa: El investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno a estudiar.
2. Indirecta: El investigador entra en conocimiento con el hecho o fenómeno a través de las observaciones realizadas anteriormente por otra persona.
3. De campo: Es la que se realiza en los lugares donde ocurren los hechos o fenómenos investigados
4. No participante: Es aquella en la cual se recoge la información desde afuera, sin intervenir para nada en el grupo social, hecho o fenómeno

3.5.2 La entrevista

Es una técnica que permite obtener datos mediante un diálogo realizado entre el entrevistado y el entrevistador, en un momento y lugar determinados

3.5.3 La encuesta

Según Stracuzzi y Pestana (2010), “es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al investigador. Para ello, se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos quienes, en forma anónima, las responden por escrito” (p.123).

3.6 Instrumentos de recolección de datos

3.6.1 Guión de entrevista focalizada

Es del tipo de entrevista no estructurada. El entrevistador deja hablar al entrevistado proponiéndole algunas orientaciones, pero cuando éste se desvía del tema original es deber del entrevistador regresar al tema principal propuesto.

3.6.2 El cuestionario

El cuestionario se realizó como parte de la técnica de la encuesta. Se constituyó con preguntas abiertas y cerradas, como las que se muestran en la Tabla 1:

Tabla 1. Tipos de preguntas de un cuestionario.

Preguntas abiertas (no estructuradas)	Preguntas cerradas (estructuradas)
• Preguntas básicas • Preguntas de seguimiento • Preguntas de profundización • Preguntas de clarificación	• Preguntas de respuestas dicotómicas y múltiples • Preguntas de escalas de medición de actitudes y respuestas

Fuente: Tomado de *Metodología de la investigación cualitativa* (p.135) por S. Patella Stracuzzi y F Martins Pestana, 2010, Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

3.7 Estructura desagregada del Trabajo Especial de Grado (TEG)

En la Tabla 2, se muestra la estructura desagregada del presente TEG:

Tabla 2. Estructura desagregada del Trabajo Especial de Grado.

Objetivos específicos	Estructura del T.E.G	Información requerida	Fuentes consultadas	Herramientas, técnicas e instrumentos utilizados
1. Desarrollar la planificación estratégica del proyecto.	CAPÍTULO IV	• Objetivos del negocio • Situación actual • Objetivos del proyecto • Fortalezas y debilidades	Gerencia de la empresa	• Matriz D.O.F.A • Guión de entrevista focalizada • Observación indirecta
2. Caracterizar las preferencias de los clientes que van a adquirir los productos fabricados en las líneas de producción.	CAPÍTULO V	• Análisis de la oferta • Análisis de la demanda • Tamaño del mercado potencial • Demanda que se desea satisfacer	• I.N.E • Clientes actuales y potenciales de la empresa • Gerencia de la empresa • C.I.E.P.V • Bibliografía • L.O.T.T	• Guión de entrevista focalizada • El cuestionario • La observación directa • Gráficas comparativas
3. Caracterizar las especificaciones de los productos a realizar. 4. Describir el proceso productivo en función de los productos que se van a realizar y las preferencias del cliente. 5. Determinar los equipos y requerimientos de espacio necesarios para poder elaborar los nuevos productos. 6. Determinar la capacidad instalada de los equipos existentes en la empresa que puedan incorporarse en la elaboración de los nuevos productos	CAPÍTULO VI	• Definición, diseño y formulas de los productos • Materias primas, equipos y maquinarias • Distribución de planta • Capacidades • Mano de obra	• Gerencia de la empresa • Bibliografía • Catálogos de productos • L.O.T.T	• Hojas de especificación de productos • Diagrama de operaciones de proceso • Listado de materias primas • Dibujo esquemático • Hoja de descripción de cargos • Observación de campo, directa, indirecta y no participante
7. Determinar la cantidad y costo de los recursos necesarios para la producción y los ingresos estimados por ventas. 8. Valorar la rentabilidad del proyecto.	CAPÍTULO VII	• Inflación promedio • Estructura de costos • Inversión total • Depreciación • Precio de los productos • Rango de pago del ISLR	• Base de datos del B.C.V • Proveedores de materia prima • Distribuidores de maquinaria • Gerencia de la empresa • L.I.S.L.R y L.O.T.T	• Inflación promedio acumulada • T.R.A.M. • Flujo de caja • VPN

CAPÍTULO IV

ESTUDIO DE GRAN VISIÓN

La empresa Panes y Tortas el Artesano C.A. fue concebida bajo los siguientes lineamientos, que han sido indicados por uno de los dueños, Ángel Guédez (Comunicación personal, 20 de mayo, 2012).

4.1 Visión

Ser reconocidos como una pastelería de calidad que ofrece al público productos elaborados con ingredientes que resaltan los mejores sabores del país. Trabajar cada día para llegar a ser en una empresa innovadora y superar las expectativas de nuestros clientes.

4.2 Misión

Llegar a ser una empresa dedicada a la fabricación de productos de panadería y pastelería que busca satisfacer las necesidades de los clientes al elaborar productos con ingredientes de la más alta calidad y ofrecer una esmerada atención personalizada.

4.3 Valores

Los valores se refieren al marco ético-social en el cual la empresa desarrolla sus acciones. Los valores de Panes y Tortas El Artesano C.A. son:

1. Atención esmerada.
2. Trabajo en equipo.
3. Respeto por las recetas tradicionales.
4. Responsabilidad.
5. Pulcritud.

6. Utilizar materias primas de primera calidad sin escatimar.
7. Frescura.
8. Ser responsables con el ambiente.
9. Respeto por clientes y trabajadores.

4.4 Objetivos estratégicos

1. Ser líder del mercado en Puerto Ordaz.
2. Obtener mayor rentabilidad en la empresa a través de decisiones estratégicas orientadas a atender las necesidades del consumidor.
3. Aumentar la producción.
4. Desarrollar nuevos productos que contribuyan a aumentar la participación en el mercado.
5. Incrementar la utilidad neta anual.
6. Ofrecer productos de excelente calidad.
7. Aumentar la eficiencia de los procesos con el uso de tecnologías modernas.
8. Actualizar los conocimientos y entrenamiento de los trabajadores a través de capacitaciones impartidas por profesionales nacionales e internacionales.

4.5 Iniciativas

Durante los últimos 3 años, la gerencia de la empresa ha considerado diferentes iniciativas que le pueden permitir desarrollarse. Frencés (2006) en su libro *Estrategia y Planes para la Empresa*, se refiere a las iniciativas de la siguiente manera:

Los proyectos de cambio planteados para alcanzar los objetivos establecidos se denominan iniciativas. Las iniciativas son de dos tipos fundamentales: de inversión y de gestión. Las primeras suponen la incorporación de activos que incrementan la capacidad de producción de la empresa (p. 56).

La iniciativa propuesta por la empresa consiste en fabricar nuevos productos a través de la adquisición de nuevos recursos. A continuación se muestran los motivos por los cuales la empresa seleccionó los productos:

4.5.1 Productos de bollería

Son productos clásicos de la pastelería internacional, los cuales permiten la elaboración de piezas dulces de diferentes tamaños y variados rellenos. Pueden consumirse en el desayuno o merienda acompañados de diferentes bebidas calientes y frías. Estos productos siempre están presentes en el menú de cafés exclusivos y con ellos se pretende realzar la oferta de masas finas para toda ocasión.

4.5.2 Pastelería congelada

La tendencia moderna en la pastelería es utilizar la congelación para elaborar productos de alta calidad y mejor conservación. Otra ventaja de la congelación es que permite producir lotes más grandes, con lo cual se reducen los costos notablemente y se aumenta la productividad; de este modo, sólo se completa la decoración de las tortas que se van a vender, lo cual reduce las pérdidas y se mantiene la frescura.

4.6 Importancia del proyecto

El proyecto fue ideado para permitirle a la empresa cumplir con sus objetivos estratégicos, colaborar con el cumplimiento de su misión y hacer realidad la visión de la organización a mediano y largo plazo, con el objetivo inmediato de proponer productos nuevos con rendimientos positivos y el objetivo final de aumentar los beneficios económicos de la empresa.

Esto deja como áreas resultantes clave, el estudiar el mercado de los nuevos productos y las características de sus procesos productivos, y evaluar la rentabilidad financiera del proyecto.

4.7 Situación bajo la cual se desarrolla el proyecto

Para analizar la situación bajo la cual se ideó el proyecto, se elaboró una matriz D.O.F.A donde se pueden apreciar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas del mismo.

Tabla 3. Análisis estratégico utilizando la matriz DOFA.

Debilidades	Oportunidades
• Está limitado al espacio físico de las instalaciones actuales de la empresa. • Los productos a fabricar no pueden ser consumidos por personas diabéticas o intolerantes al gluten o a la lactosa.	• El público cautivo que la clientela actual representa para los nuevos productos. • El creciente interés del público por tortas de diferentes tamaños y sabores. • La reciente aparición en el país de tecnologías, ingredientes y químicos especializados para este tipo de pastelería.
Fortalezas	Amenazas
• Contar con 17 años de experiencia en el negocio de la pastelería. • Disponer de equipos e implementos que se pueden incorporar en el proceso productivo. • Ambas líneas tienen máquinas y equipos en común, lo que permite el ahorro de espacio y energía.	• Leyes que pueden entrar en vigencia y afectar las condiciones generales de la empresa. • Incursión de nuevos competidores. • Escasez de alguna materia prima irremplazable.

Del análisis de la matriz, se generan las siguientes interrogantes:

- ¿Existirá una demanda para los nuevos productos entre los clientes que la empresa posee y cuál será su magnitud?
- ¿Cuáles son los equipos que pueden compartir las dos líneas de producción?
- ¿Cómo afectará este proyecto a la producción actual?
- ¿Cómo puede la empresa adaptarse a los cambios en su entorno?

CAPÍTULO V

ESTUDIO DE MERCADO

En el presente capítulo se muestra la investigación realizada para caracterizar las preferencias de los clientes potenciales y, mediante el análisis de la información recolectada, mejorar la toma de decisiones relacionada con la identificación del mercado, así como también la interpretación de su estado actual.

5.1 Segmentación del mercado

Los productos a comercializar están dirigidos principalmente a dos segmentos del mercado, representados por:

5.1.1 Segmento del mercado 1

Conformado personas en edades comprendidas entre 20 y 74 años pertenecientes a los estratos sociales I y II (estos estratos corresponden a la clase alta y clase media alta según la clasificación realizada por Hernán Méndez Castellano, 1959) que residen en la parroquia Universidad del municipio Caroní, Puerto Ordaz, estado Bolívar. Este segmento, también denominado *tipo persona*, posee las siguientes características:

5.1.1.1 Tamaño y crecimiento

Para estimar el crecimiento de los clientes potenciales de los nuevos productos, se determinó el crecimiento promedio del segmento de mercado 1 siguiendo la metodología que se describe a continuación:

Se consultó la base de datos de estadísticas del Centro de Investigación para la Educación, la Productividad y la Vida de la Universidad Católica Andrés Bello de Ciudad Guayana y del Instituto Nacional de Estadística (CIEPV).

En las cifras disponibles en Instituto Nacional de Estadística (INE) en el censo realizado en el 2001, se encontró la población de la parroquia Universidad desde el año 1990 hasta el año 2015. Se utilizó el método de la línea recta para estimar la población hasta el año 2017 como se muestra en la Figura 1.

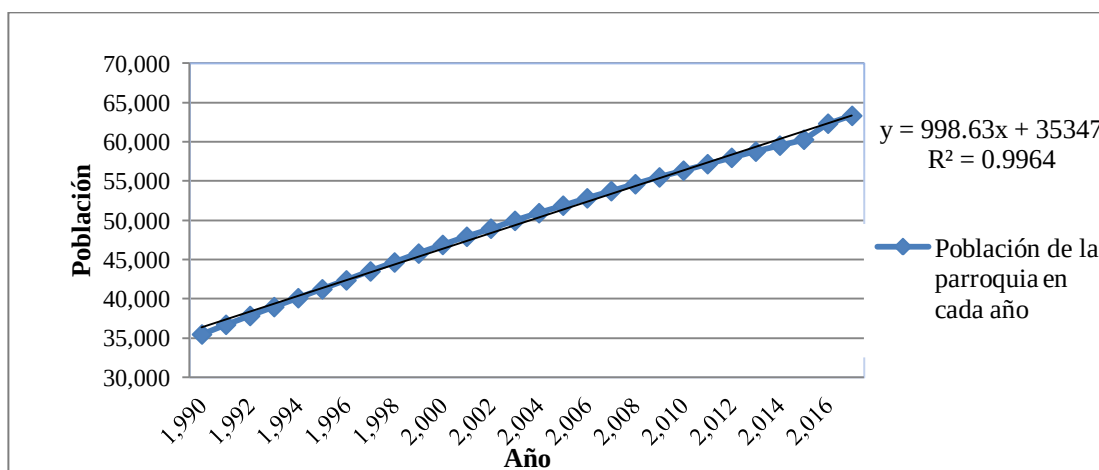


Figura 1. Crecimiento Poblacional de la Parroquia Universidad en el Tiempo. Fuente: Base de datos del Instituto Nacional de Estadística, censo 2001.

Sin embargo, estos valores incluyen a todas las personas que habitan en dicha parroquia sin distinción de edades o estrato socio-económico.

Para poder obtener la población total de personas en edades comprendidas de 20 a 74 años, se utilizaron datos municipales extrapolados a la parroquia de la siguiente manera:

En la base de datos del INE se encuentra disponible la población total del Municipio Caroní por año. Adicionalmente, se encuentra a disposición la población estimada según grupos de edad por año.

Tomando en cuenta la información anterior, se obtuvo el porcentaje que representan las personas de 20 a 74 años en la población total del municipio Caroní cada año desde 1990 la cual se muestra en la Figura 2:

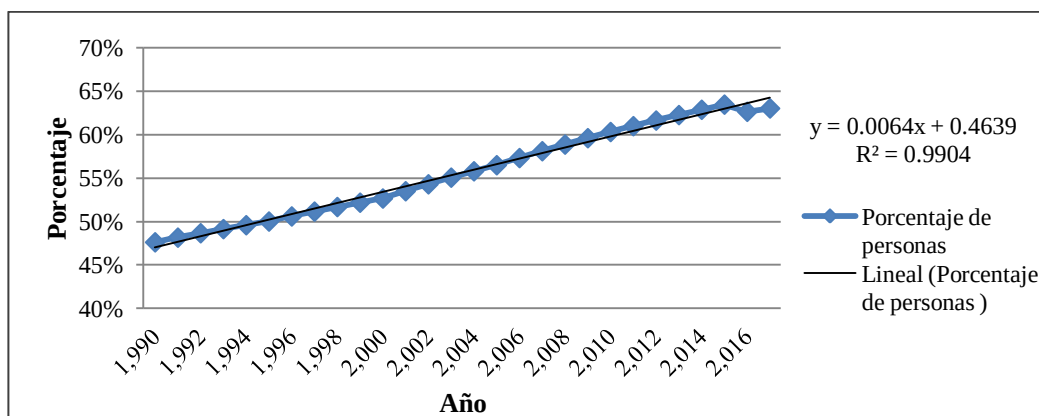


Figura 2. Porcentaje de personas con edades comprendidas entre 20 y 74 años del Municipio Caroní. Fuente: Base de datos del Instituto Nacional de Estadística, censo 2001.

Dicho porcentaje municipal, se extrapoló a nivel parroquial para obtener así la cantidad de personas de 20 a 74 años que habitan en la parroquia Universidad desde 1990. Una vez realizados los cálculos anteriores, se prosiguió a obtener el porcentaje de dicha población que pertenece a los estratos I y II de la siguiente manera:

En un estudio realizado por Méndez (2011) en el CIEPV, se encontró el porcentaje que representa cada estrato social en la ciudad de Puerto Ordaz. Para el 2011, los estratos I y II representaban un 48% de la población total de la ciudad. Asumiendo que dicho porcentaje se mantendrá estable durante el período de evaluación, se extrapoló a la parroquia Universidad. Para el período de evaluación, la población se presenta en la Figura 3:

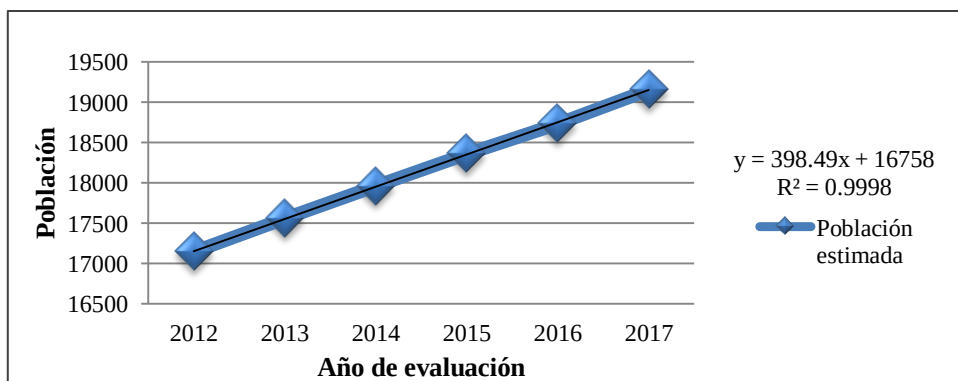


Figura 3. Población estimada para el segmento de mercado 1. Fuente: Base de datos del Instituto Nacional de Estadística, censo 2001.

Para este período, el crecimiento promedio anual de la población se ubica en un 2,20%. Dicho porcentaje se utilizará al momento de establecer el crecimiento esperado de la demanda por año.

5.1.1.2 Necesidades de la clientela perteneciente a este segmento

- Comprar productos de calidad que igualen o superen las expectativas.
- Adquirir un producto visualmente atractivo tanto en su empaque, presentación como decoración.
- Tener diferentes opciones de compra que se adapten a una amplia variedad de gustos y exigencias.
- Disponer distintos sabores que despierten interés.
- Recibir un producto fresco, que conserve sus propiedades desde el momento de la compra hasta que sea consumido.

5.1.2 Segmento del mercado 2

Conformado por establecimientos comerciales como restaurantes, cafeterías, panaderías y tiendas de conveniencia, ubicados en la parroquia Universidad del municipio Caroní, Puerto Ordaz, estado Bolívar, donde se vendan productos de pastelería.

5.1.2.1 Tamaño y principales características

Este segmento del mercado se define como un establecimiento comercial en el cual se venden alimentos; que requiere abastecerse de un porcentaje de los productos que pretende ofrecer a sus clientes a través de compras a otros establecimientos.

Estos se categorizan de la siguiente manera: (a) cafés o cafeterías, (b) panaderías, (c) tiendas de conveniencia y (d) restaurantes.

Panes y Tortas El artesano C.A. ha seleccionado una lista de comercios que cumplen con el perfil de interés para ofrecerles los nuevos productos, en caso de que se decida elaborarlos.

Actualmente, existen 23 establecimientos comerciales en los cuales se pueden ofrecer los productos que se desean fabricar, ya que cumplen con el perfil que se busca:

- Sus clientes regulares se pueden definir de acuerdo a lo establecido en el segmento del mercado 1. Además, por su localización, también pueden ser frecuentados por turistas nacionales e internacionales.
- Son establecimientos que compran productos elaborados para revenderlos y obtener un margen de ganancia.
- Son empresas que acostumbran comprar productos al mayor y de manera regular.
- Son comercios que buscan ofrecer productos de calidad.
- Se encuentran localizados en la región del estudio de mercado.
- Pertenecen al sector formal de la economía.
- Son establecimientos con operaciones estables; es decir; han logrado mantenerse en el tiempo y crear un nombre reconocido entre los consumidores.

Los establecimientos que cumplen con el perfil desarrollado anteriormente, se dividen de la siguiente manera:

Tabla 4. Establecimientos que se consideran como clientes potenciales.

Tipo de establecimiento	Cantidad
Cafés	7
Panaderías	3
Tiendas de conveniencia	5
Restaurantes	8
Total	23

Fuente: Panes y Tortas El Artesano C.A.

5.1.2.2 Necesidades con respecto a los proveedores

- Proveedores confiables y responsables que cumplan con la entrega de los pedidos de acuerdo a lo acordado previamente.
- Puntualidad en la entrega.

- Capacidad de respuesta en caso de algún inconveniente.
- Facilidades de pago y descuentos por cantidad.
- Ofrecer precios que produzcan márgenes de ganancia atractivos.

5.1.2.3 Necesidades con respecto a los productos

- Productos que se vendan antes de su fecha de su fecha de vencimiento.
- Productos que agraden a la clientela existente y atraigan nuevos consumidores.
- Productos fáciles de almacenar, servir y transportar.
- Productos que sean elaborados con materias primas de calidad.

5.2 Poblaciones encuestadas en el estudio de mercado

Se realizaron dos encuestas diferentes para cada población de interés. A continuación, se describe la metodología utilizada para obtener el tamaño de muestra y tipo de muestreo que se utilizó para aplicar cada cuestionario.

5.2.1 Encuesta 1

La encuesta 1 que se muestra en la Figura 6 del Anexo 1, fue realizada a las personas descritas por el segmento de mercado 1 en las instalaciones de la pastelería.

5.2.1.1 Población correspondiente a la encuesta 1

Cientes actuales de la pastelería Panes y Tortas El Artesano C.A. que realizan sus compras en las instalaciones de la fábrica.

5.2.1.2 Muestra correspondiente a la encuesta 1

Se calculó el tamaño de muestra tomando en cuenta la proporción de personas que están dispuestas a comprar alguno de los nuevos productos, según la metodología mostrada en el Anexo 2, dando como resultado un número de 100 personas para aplicar el cuestionario.

5.2.1.3 Tipo de muestreo correspondiente a la encuesta 1

Se seleccionó el muestreo no probabilístico debido a que, según Stracuzzi (2004) “el muestreo no probabilístico se usa cuando no se puede determinar la probabilidad” (p. 110). Actualmente no se cuenta con una lista de clientes diferenciados la cual se pueda utilizar para, a través de un muestreo aleatorio simple, obtener los nombres de las personas a la cual se le debe aplicar la encuesta.

De los tipos de muestreo no probabilístico, el que mejor se adapta a la investigación es el muestreo de juicio o criterio, en el cual, según Aaker y Day (1995) un experto usa su juicio para identificar muestras representativas. Por ejemplo, los compradores de un centro comercial pueden servir para representar a los habitantes de una ciudad.

Por esta razón se seleccionó el local comercial de la empresa Panes y Tortas El Artesano C.A. para aplicar las encuestas. Este es un lugar donde frecuentan consumidores y clientes pertenecientes al segmento del mercado 1 y ellos sirven para representar a la población que interesa estudiar.

Para calcular el tamaño de muestra cuando el tipo de muestreo es no probabilístico, no se utiliza ninguna ecuación estadística.

El tamaño de muestra se puede determinar según un enfoque práctico de estudios comparables propuesto por Aaker y Day (1995) en el cual aconsejan encontrar estudios similares y emplear sus tamaños de muestra tales como guía. Más adelante, ellos aclaran que dicho tamaño tiende a ser más grande para estudios nacionales que regionales.

Luego de indagar en trabajos sobre estudios similares, se encontró un trabajo especial de grado de la Universidad Católica Andrés Bello titulado *Estudio de factibilidad técnico-económico para la incorporación de una línea de producción de embutidos en un fábrica beneficiadora de aves*, en el cual sus autoras se ven en necesidad de utilizar un muestreo no probabilístico por falta de información y registros confiables.

En dicho estudio, refiriéndose a la metodología que utilizaron en su estudio de mercado, las investigadoras Novais y Rosales (2011) sostienen que:

Como es de suma importancia ofrecerle un panorama a la compañía en relación al tamaño de muestra necesario para que el estudio tenga la mayor confiabilidad posible y el menor error posible, se tomó en cuenta el tamaño de muestra realizado para una muestra aleatoria simple (p.23).

La población de interés para ese estudio fue tomada a nivel municipal, sin embargo la metodología utilizada para resolver el problema del tipo de muestreo también es aplicable a nivel parroquial puesto que los problemas enfrentados por la no aleatoriedad y el diseño de la investigación utilizados fueron los mismos.

Finalmente, se tomó como tamaño de muestra el calculado previamente dando como resultado cien personas a entrevistar.

5.2.2 Encuesta 2

La encuesta 2 que se muestra en la Figura 7 del anexo 1, fue realizada a las personas descritas por el segmento de mercado 2.

5.2.2.1 Población y muestra 2

Para caracterizar las preferencias del cliente perteneciente al segmento del mercado 2, se seleccionaron los 23 establecimientos, ya que es una muestra accesible y de esta manera el estudio ofrecerá resultados más representativos.

Para la gerencia de la empresa, la opinión más importante al momento formular un nuevo producto, proviene de sus clientes pertenecientes al segmento de mercado 1, no es de interés comercializar productos entre los establecimientos si no han tenido un éxito previo entre los clientes tipo personas, debido a las siguientes razones:

- La empresa tiene como política vender al mayor, productos que han comprobado ser populares entre sus clientes del segmento del mercado 1.
- Siempre se ha buscado ofrecer productos al mayor que cuenten con la aprobación previa del cliente perteneciente al segmento del mercado 1 debido a que, en caso de que un establecimiento compre un lote de productos y éstos no gusten a sus clientes, la empresa será vista como un proveedor sin éxito en el mercado.

- A nivel comercial y operativo existe un impacto negativo al ofrecer productos diferentes al mayor y al detal, ya que sus costos unitarios aumentan.
- Los clientes de mayor interés son los descritos por el segmento de mercado 1 ya que son ellos quienes han determinado a través de los años cuáles productos son exitosos y perduran en el tiempo.
- La estrategia que ha seguido la empresa desde sus inicios para decidir vender un producto al mayor, consiste en ofrecerlo primeramente a sus clientes *tipo persona* y, si se considera exitoso entre ellos, se ofrece al mayor.

Tomando en cuenta lo anterior, se seleccionaron los tres productos de la línea de bollería y los dos de pastelería congelada que contaron con mayor popularidad entre los encuestados en la encuesta 1 (solo esos se ofrecieron a los establecimientos).

Seguidamente, se aplicó una encuesta a los establecimientos del segmento de mercado 2, para conocer cuál es el potencial de ventas al mayor que poseen dichos productos.

5.3 Análisis de la demanda

La encuesta fue la técnica utilizada para caracterizar las preferencias de los posibles clientes de los nuevos productos que se esperan fabricar. Como se aplicaron dos cuestionarios (cada uno a un tipo de cliente distinto), los datos recolectados responden a dos necesidades y gustos diferentes, por lo tanto, el análisis se presenta en dos partes como se muestra a continuación.

5.3.1 Demanda de clientes pertenecientes al segmento del mercado 1

Después de aplicar el cuestionario a las personas, se recolectó la información que se muestra a continuación.

5.3.1.1 Perfil del cliente

Según el análisis de la demanda realizado con la información de las encuestas, el 46% de los encuestados son mujeres y el 54% son hombres, según la Figura 8 del anexo 3. Es importante destacar que todos los encuestados son clientes de la pastelería.

El rango de edad predominante entre los clientes es 31 a 45 años. La distribución de las edades se muestra en la Figura 9 del Anexo 3.

La frecuencia de compra promedio de los clientes de la pastelería es de 11,8 veces al año, lo que se traduce en aproximadamente una compra al mes. La distribución de dicha frecuencia puede observarse en la Figura 10 del Anexo 3.

La principal razón por la cual los clientes deciden comprar en Panes y Tortas el Artesano C.A., es por los productos que allí se ofrecen según el 55% de los encuestados. Las otras categorías se aprecian en la Figura 11 del Anexo3.

5.3.1.2 Cantidad de clientes actuales

La cantidad de clientes que actualmente acuden a las instalaciones de la pastelería para comprar un producto, se calculó de acuerdo a la siguiente metodología:

- Se solicitó a la gerencia de la empresa el número promedio de transacciones de compra al día. El valor proporcionado fue de $50 \frac{\text{transacciones}}{\text{día}}$
- Se calculó el número de transacciones anuales realizadas en la pastelería, tomando como base la cantidad de días de trabajo actual, es decir, 304 días de venta al público.

$$\begin{aligned} \text{Transacciones anuales} &= \left(50 \frac{\text{transacciones}}{\text{día}} \right) * 304 \frac{\text{días}}{\text{año}} \\ &= 15200 \frac{\text{transacciones}}{\text{año}} \end{aligned}$$

- De las $15200 \frac{\text{transacciones}}{\text{año}}$, es común que varias sean realizadas por el mismo cliente.

- Para no contar varias veces al mismo cliente, se aplicó la siguiente pregunta en la encuesta: ¿Con qué frecuencia compra en Panes y Tortas El Artesano C.A.? Dando como resultado lo que se observa en la Tabla 5:

Tabla 5. Distribución de la frecuencia de compra anual de los clientes de la empresa.

Frecuencia de compra anual	Respuesta de los encuestados
Una vez al año	6%
Semestral	5%
Cuatrimstral	16%
Trimestral	18%
Mensual	31%
Dos veces al mes	16%
Tres veces al mes	8%

El 6% de las transacciones corresponden a un solo cliente ya que son personas que vienen una vez al año. El 5% de las 15200 transacciones (760 transacciones) son realizadas por clientes que vienen dos veces al año, es decir, sólo corresponden a clientes diferentes entre sí la mitad de las transacciones realizadas en ese grupo. Por lo tanto, las 760 transacciones en lugar de representar 760 clientes, en realidad representan 380 clientes.

Se realizó el mismo cálculo para los demás valores resultando lo expresado en la Tabla 6:

Tabla 6. Cantidad de clientes de la empresa actualmente según su frecuencia de compra.

Frecuencia de compra	Cantidad de clientes
Anual	912
Semestral	380
Cuatrimstral	811
Trimestral	684
Mensual	393
Dos veces al mes	101
Tres veces al mes	34
Total	3.314

5.3.1.3 Preferencias en los productos de bollería

Para la línea de bollería, se le pidió al encuestado que seleccionara los tres productos que más llamaran su atención. Seguidamente, se establecieron una serie de preguntas para determinar la disposición que tenía el cliente de comprarlos en caso de que estuvieran disponibles para la venta. Los resultados fueron los siguientes:

- Intenciones de compra: 96%
- Sin intenciones de compra: 4%

De las 100 personas encuestadas, 4 señalaron los productos que más llamaron su atención, sin embargo no mostraron disposición para comprar ninguna de las opciones. La cantidad de votos obtenida para cada producto así como la disponibilidad de compra asociada a cada uno de estos, se muestra en las Tablas 1 y 2 del Anexo 4.

Los productos seleccionados fueron: (a) caracola de masa danesa, (b) brioche y (c) medialuna. El resumen de la valoración, se muestra a continuación en la Figura 4:

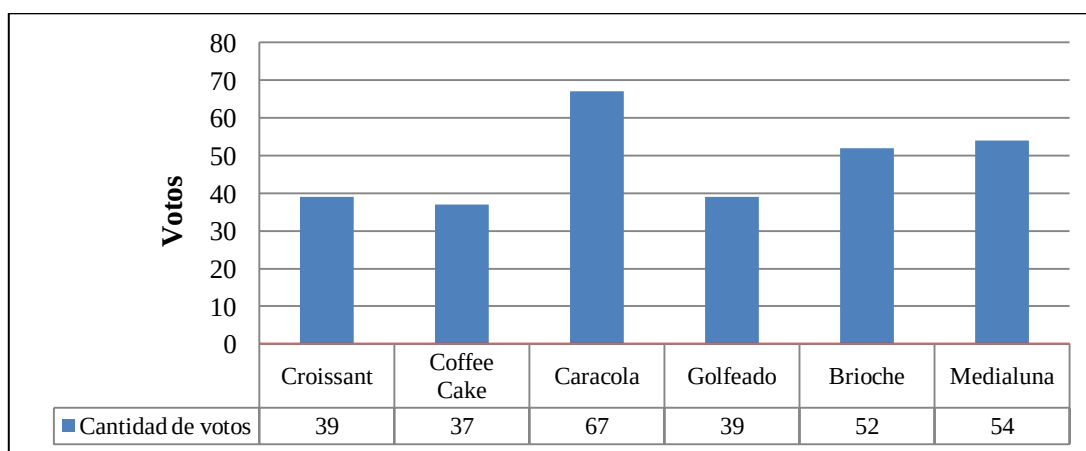


Figura 4. Votos obtenidos por cada producto de bollería.

5.3.1.4 Preferencias en los productos de pastelería congelada

Para la línea de pastelería congelada, se le solicitó al encuestado que seleccionara los dos productos que más llamaran su atención. Seguidamente, se establecieron una serie de preguntas para conocer la disposición que tenían de comprarlos. Los resultados fueron los siguientes:

- Intenciones de compra: 97%
- Sin intenciones de compra: 3%

Para organizar la información correspondiente a cada producto, se tomó en cuenta el resultado de la evaluación obtenida en cada una de las dos opciones y finalmente su comportamiento general. Los 2 productos con más votos de personas que sí estarían dispuestos a adquirirlos, fueron elegidos para ser fabricados. Los seleccionados son: la torta y el brazo gitano. La cantidad de votos obtenida para cada producto así como la disponibilidad de compra asociada a cada uno de estos, se muestra en las Tablas 3 y 4 del Anexo 5.

Los productos seleccionados fueron: (a) torta, y (b) brazo gitano. El resumen de la valoración, se muestra a continuación en la Figura 5:

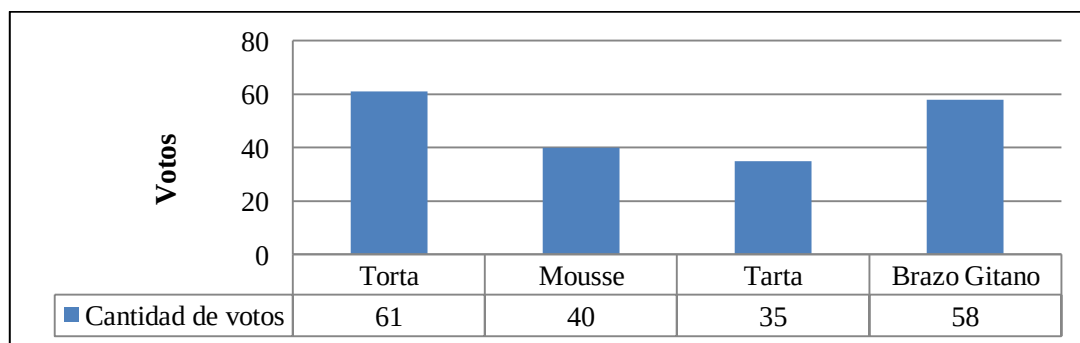


Figura 5. Votos obtenidos por cada producto de pastelería congelada.

En la selección del sabor, se obtuvieron los resultados expresados en la Figura 6.

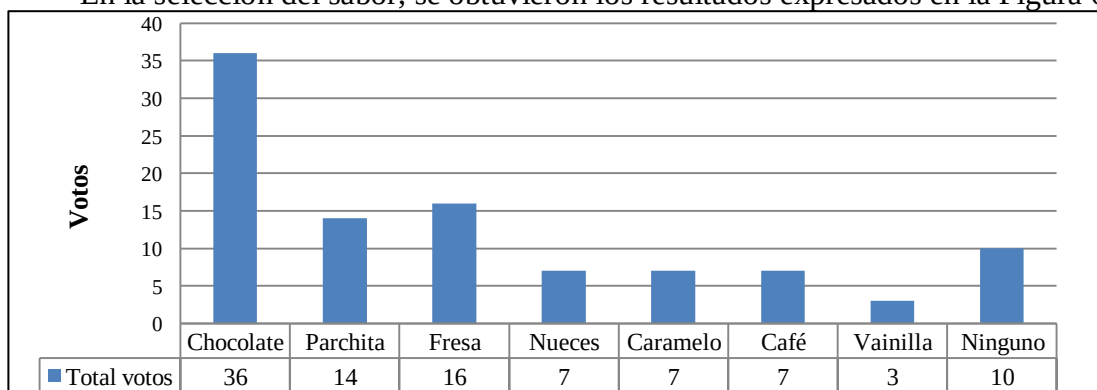


Figura 6. Votos obtenidos por cada sabor.

5.3.2 Demanda de clientes pertenecientes al segmento del mercado 2

Después de aplicar el cuestionario a los gerentes de los establecimientos de interés, se organizó y analizó la información de manera ordenada para poder caracterizar sus preferencias. El análisis de esta demanda se muestra a continuación.

5.3.2.1 Perfil del cliente perteneciente al segmento de mercado 2

Para aplicar la encuesta se habían seleccionado 23 establecimientos de comida los cuales fueron contactados en su totalidad para ser encuestados. Sin embargo de todos los seleccionados, sólo 16 accedieron a contestar la encuesta. Los siete establecimientos restantes expresaron no tener interés en estos productos por lo cual, el tamaño de muestra se redujo a 16. Los tipos de establecimientos encuestados, así como la cantidad de cada uno se muestran en la Tabla 5 del Anexo 6.

Es importante resaltar que de los 16 encuestados, 5 son clientes actuales de la pastelería y su frecuencia de compra promedio es de 1.3 veces al mes (16 veces al año). Los 11 establecimientos restantes se consideran como clientes potenciales. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Las características más importantes que debería tener un buen proveedor se resumieron en tres grandes grupos según lo contestados en las encuestas a través de una pregunta abierta. La categoría en la cual se pueden identificar la mayoría de las respuestas, se refiere a los productos ofrecidos con un 44% de los votos (ver anexo 6).

5.3.2.2 Preferencias en los productos de bollería y pastelería congelada

Con respecto a los productos de bollería se obtuvieron los siguientes resultados:

El 31,25% de los encuestados no vende actualmente productos de bollería. El 68,75% de los establecimientos sí vende este tipo de productos y la forma en la que éstos los adquieren se divide de la siguiente manera:

- El 36,36 % los elabora en sus instalaciones.
- El 63,64 % los compra a proveedores externos.

Con respecto a los productos de pastelería congelada se obtuvieron los siguientes resultados:

El 75% de los encuestados no vende actualmente productos de pastelería congelada. El 25% de los establecimientos sí vende éste tipo de productos y la forma en la que éstos los adquieren se divide de la siguiente manera:

- El 50 % los elabora en sus instalaciones.
- El 50 % los compra a proveedores externos.

Después de haber seleccionado los 3 productos de bollería y los 2 productos de pastelería congelada más votados en la encuesta 1, se evaluó el potencial que éstos tienen como producto que puede ser vendido al mayor en lotes de 12 y 5 unidades para bollería y pastelería congelada respectivamente. Los gerentes debían seleccionar el o los productos que más le llamaban su atención entre los que se mostraban, las respuestas se muestran en las Tablas 6, 7 y 8 del Anexo 7.

El producto mejor calificado fue la caracola y la tora para bollería y pastelería congelada respectivamente. En resumen, los 5 productos despertaron interés entre los gerentes de los establecimientos por lo que se consideró a este segmento como un cliente posible en caso de realizar el proyecto.

5.4 El mercado potencial estimado para los nuevos productos

5.4.1 Mercado potencial para los clientes pertenecientes al segmento del mercado 1

El tamaño del mercado potencial de los clientes *tipo persona*, se calculó a partir de la cantidad de clientes actuales de la empresa y de los porcentajes de aceptación y agrado obtenido para cada producto en la encuesta. Adicionalmente, se realizó un ajuste a los valores obtenidos para calcular la cantidad de la demanda que la empresa desea satisfacer.

Los porcentajes de disposición de compra obtenidos en la encuesta se extrapolaron a los 3314 clientes actuales de la empresa, obteniendo el tamaño del mercado potencial que cada producto espera tener que se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. Tamaño del mercado potencial por producto.

Producto	Porcentaje de personas dispuestas a comprar el producto	Tamaño del mercado potencial
Caracolas	67%	2.221
Brioche	52%	1.723
Medialuna	54%	1.790
Torta	61%	2.022
Brazo Gitano	58%	1.923

La cantidad de unidades anuales a fabricar para satisfacer la demanda que estas personas pueden generar, se muestra en la Tabla 9 del Anexo 8.

Para realizar un análisis más completo del comportamiento del mercado, se estudiaron 3 escenarios posibles en los cuales la demanda se comporta de manera diferente, los cuales son: probable, optimista y pesimista. Estos son descritos según Blanco (2010) en su libro *Formulación y Evaluación de Proyectos*:

“Para la construcción de otros escenarios, se deben modificar los valores de algunos parámetros para crear nuevas estructuras que nos permitan detectar su nivel de riesgo por medio de la observación de la respuesta de algunas variables dependientes a dicho cambio” (p.389).

Adicionalmente, Blanco (2011) se refiere a los parámetros que se deben cambiar en el escenario pesimista de la siguiente manera:

“Del gran total de parámetros, el evaluador, situado dentro del enfoque pesimista del proyecto va a seleccionar el que considere más susceptible de verse afectado por causas atípicas a la marcha del proyecto por presumir que posee una alta sensibilidad a cualquier variación en los supuestos sobre los cuales fueron trazados. El fundamento de esta selección reside exclusivamente en el criterio del evaluador que ha realizado el proyecto quien conoce a fondo sus fortalezas y debilidades y presume cuáles de estas últimas pueden afectar su comportamiento futuro” (p.395).

Para este proyecto, el parámetro modificado para cada escenario fue la frecuencia de compra de los clientes, ya que de éste depende la cantidad de unidades a fabricar anualmente.

Si este parámetro cambia, la cantidad anual demandada de los productos también lo hace, lo que genera una variación en los ingresos. Es por esto que es de

suma importancia estudiar el riesgo que se puede tener en el proyecto en caso de que los clientes tengan un comportamiento diferente.

Para los clientes *tipo persona*, la frecuencia de compra promedio actual se estimó en 11,8 veces al año. Los clientes tienen una conducta que debería mantenerse a menos que exista un estímulo que cambie su comportamiento.

La frecuencia de visitas se pretende aumentar al vender nuevos productos que llamen la atención y motiven a las personas a tener una nueva conducta. Sin embargo, en el caso de los productos de bollería, las visitas anuales promedio aumentan a casi el doble de lo actual.

Para los productos de bollería, un cambio tan extremo en la conducta del cliente debe ser tomado en cuenta como riesgoso al fabricar productos perecederos ya que si éstos no se venden en un corto período de tiempo, en lugar de generar inventario de producto terminado, se generarían pérdidas para la empresa.

Por estas razones, para el escenario pesimista de dichos productos se consideró como frecuencia de compra anual la que se estima en la actualidad, es decir, los productos no son lo suficientemente influyentes en la conducta del consumidor como para cambiar su comportamiento.

Las personas mantienen su ritmo de visita normal y, al hacer sus compras acostumbradas, adquieren el producto.

En un escenario probable, se espera que la frecuencia de compra sea un 70% del valor estimado en las encuestas para la línea de bollería y para el escenario optimista, se tomará como referencia un 80% de dicha frecuencia de compra. Dicho ajuste se realizó como una variación discreta de ese parámetro.

Para los productos de pastelería congelada, la frecuencia de compra estimada en las encuestas es menor que la frecuencia de compra actual, lo cual no altera necesariamente el comportamiento del cliente. Es por esto que se seleccionó un 80%, 90% y 100% de la frecuencia de compra estimada en las encuestas para los escenarios pesimista, probable y optimista respectivamente.

Con los cambios anunciados previamente, se obtuvo el siguiente ajuste para la frecuencia de compra de los diferentes productos en cada escenario, que puede verse en la Tabla 8:

Tabla 8. Frecuencia de compra según cada escenario.

Producto	Mercado potencial	Tamaño promedio del empaque	Frecuencia de compra anual (encuesta)	Frecuencia compra pesimista	Frecuencia compra probable	Frecuencia compra optimista
Caracolas	2.221	2	18,36	11,80	12,85	14,68
Brioche	1.723	1	18,12	11,80	12,68	14,49
Medialuna	1.790	3	19,03	11,80	13,32	15,22
Torta	2.022	1	3,05	2,44	2,75	3,05
Brazo Gitano	1.923	1	3,28	2,62	2,95	3,28

La cantidad de unidades de cada producto a ofertar para los clientes tipo persona en cada escenario quedaría entonces definida de la forma vista en la Tabla 9:

Tabla 9. Cantidad de unidades anuales según cada escenario.

Producto	Escenario Pesimista	Escenario Probable	Escenario Optimista
Caracolas	52.416	57.089	65.244
Brioche	20.331	21.855	24.977
Medialuna	63.366	71.534	81.753
Torta	4.934	5.550	6.167
Brazo Gitano	5.046	5.677	6.307

Se estimó el crecimiento interanual utilizando el porcentaje de crecimiento que se espera tener en el segmento de mercado 1 el cual se estimó en 2,20%, estos valores se muestran en la Figura 10 del Anexo 8. Dicho parámetro se aplicará en el crecimiento de cada escenario.

5.4.2 Mercado potencial para clientes pertenecientes al segmento de mercado 2

Para el análisis de estos clientes, se utilizaron los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los 16 establecimientos como se muestra en la Tabla 10.

Tabla 10. Tamaño del mercado potencial de los establecimientos.

Producto	Porcentaje de establecimientos dispuestos a comprar el producto	Tamaño del mercado potencial
Caracolas	100%	16
Brioche	94%	15
Medialuna	68%	11
Torta	94%	15
Brazo Gitano	81%	13

La cantidad de unidades anuales a fabricar para satisfacer la demanda que se generará se expresa en la Tabla 11:

Tabla 11. Cantidad de unidades demandadas anualmente por los clientes potenciales.

Producto	Tamaño del mercado potencial	Tamaño del lote (unidades)	Lotes ordenados por compra	Frecuencia de compra anual	Cantidad de unidades anuales
Caracolas	16	12	2	18,36	7.051
Brioche	15	12	2	14,76	5.789
Medialuna	11	12	2	23,04	6.083
Torta	15	5	1	15,96	1.197
Brazo Gitano	13	5	1	22,80	1.482
Total					12.271

Como la frecuencia de compra de estos clientes tiende a ser más estable comparada a las del segmento de mercado 1 (se establece un período de entrega fijo entre la empresa y el cliente), se utilizó un 70%, 80% y un 90% de la frecuencia de compra estimada en las encuestas para los escenarios pesimista, probable y optimista respectivamente.

La cantidad de unidades de cada producto a ofertar para este tipo de cliente en cada escenario quedaría entonces definida como se muestra en la Tabla 12:

Tabla 12. Cantidad de unidades demandadas anualmente según cada escenario.

Producto	Escenario Pesimista	Escenario Probable	Escenario Optimista
Caracolas	4.935	5.640	6.345
Brioche	3.719	4.251	4.782
Medialuna	4.258	4.866	5.474
Torta	838	958	1.077
Brazo Gitano	1.037	1.186	1.334

Como no se cuentan con cifras o estadísticas confiables para el incremento de este tipo de clientes, que actualmente el 10% de los ingresos por venta de la empresa, se asumirá que el tamaño de éste segmento del mercado permanecerá constante.

Se toma dicha medida para no afectar las proyecciones del proyecto ya que para establecer una relación duradera y permanente con un cliente de este tipo puede tomar varios meses.

5.5 Mercado potencial para cada escenario

Tomando en cuenta que existen dos segmentos del mercado y tres escenarios bajo los cuales se va a evaluar el proyecto, se calculó la cantidad de unidades que la empresa debería fabricar bajo cada uno de estos supuestos para satisfacer la demanda durante 5 años de duración del proyecto. Los resultados se muestran en el Anexo 9.

5.6 Demanda que la empresa desea satisfacer

Después de observar el comportamiento que tendría el proyecto en cada escenario, se obtuvo la cantidad de unidades necesarias para satisfacer la demanda en cada caso.

Dichos valores se presentaron ante la junta directiva de la empresa con la finalidad de discutir la demanda de unidades que se desea satisfacer, tomando como referencia que este valor debía ser inferior o igual al estimado en el mercado potencial. Es importante destacar que la existencia de una demanda en el mercado no obliga a las empresas a cubrirla en su totalidad, en su lugar, ésta debe determinar la porción que está dispuesta a satisfacer de manera lógica y bien argumentada para mantener el control sobre las operaciones de su fábrica.

Después de analizar las cantidades a fabricar estimadas en los tres escenarios propuestos, se tomó como referencia el quinto año del escenario optimista para determinar si la empresa tenía interés en fabricar ese volumen de unidades, los valores se muestran en la Tabla 13.

Tabla 13. Unidades a fabricar al año en el quinto año del escenario optimista.

Producto	Unidades al año	Unidades al día (304 días al año)
Caracolas	77.495	255
Brioche	32.032	105
Media Luna	94.630	311
Torta	7.803	26
Brazo Gitano	8.211	27

Para la fecha de esta investigación, la empresa trabaja de lunes a sábado durante 304 días al año (contando las diferentes efemérides y días festivos que se consideran no laborables) y su personal trabaja 6 días consecutivos a la semana durante 44 horas.

Después de analizar la cantidad de unidades que se deben fabricar al día en la demanda máxima, la gerencia de la empresa ha determinado que, bajo condiciones actuales, fabricar dicha cantidad es posible y de gran interés.

Sin embargo, se espera un cambio significativo en las condiciones de trabajo descritas anteriormente debido a la promulgación de la nueva Ley Orgánica del Trabajo bajo el Decreto N° 8938 el 30 de abril del 2012, la cual estará vigente durante el período en el cual se espera realizar el proyecto.

Según la ley, la jornada de trabajo no excederá de cinco días a la semana y el trabajador o trabajadora tendrá derecho a dos días de descanso, continuos y remunerados durante cada semana de labor (Art. 173).

Tomando en cuenta lo estipulado en la ley, se ha decidido desarrollar el proyecto tomando en cuenta las nuevas condiciones laborales bajo las cuales la empresa deberá adaptar sus operaciones.

Con la implementación de este cambio, en caso de desarrollar el proyecto, la empresa realizará los nuevos productos durante 5 días laborales, contratando al personal para que labore por 40 horas semanales.

Anualmente, los días laborados pasaran de 304 a 255 días, lo que representa el 84% de los días actuales. Es por esto que, la cantidad que la empresa está dispuesta a fabricar también se reducirá a un 84% de la estimada para 304 días de trabajo, quedando como resultado un cambio para los 3 escenarios que se muestran el Anexo 10.

CAPÍTULO VI

ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico que se muestra a continuación, contempla los aspectos técnicos y recursos necesarios para llevar a cabo los procesos productivos. Su objetivo principal es demostrar la viabilidad técnica del proyecto propuesto por la empresa.

6.1 Definición de los productos

6.1.1 Productos de bollería

1. Caracola de masa danesa: Es una masa crujiente y tierna, similar al croissant francés en los ingredientes y el método de preparación. Se diferencia en la proporción de los ingredientes. La masa danesa contiene un mayor porcentaje de huevos, grasa y otros ingredientes enriquecedores como almendra y frutas confitadas. La masa danesa se utiliza para preparar tanto productos individuales como las caracolas o productos más grandes tipo coronas.
2. Brioche *Nanterre*: Es un pequeño pan elaborado a base de levadura con una masa muy versátil que puede ser moldeada en una gran variedad de formas y presentaciones.

La masa del brioche es muy parecida a la de la danesa. Su principal diferencia es que la primera contiene más líquido, huevos y azúcar que cualquier otra masa similar. El brioche *Nanterre* es una de las presentaciones en las cuales se suele conseguir el brioche. Consiste en siete u ocho bolas de masa colocadas en un molde rectangular de pan, siguiendo un patrón de zigzag. Por las características de la masa, al ser horneado, éste agrandará su tamaño manteniendo la forma y los trozos de masa separados.

3. Medialuna: Es un producto similar al croissant francés que se originó en Argentina. Se diferencia por ser más pequeño (un croissant promedio pesa 70 gramos y una media luna promedio pesa aproximadamente 45 gramos) y entre sus ingredientes lleva huevos. Usualmente se acostumbra a comerlo en el desayuno.

6.1.2 Productos de pastelería congelada

1. Torta El Caballero: Es una torta que consiste en un crujiente de arroz inflado al que se le coloca una capa de pasta de glaseado, una primera capa de mousse de chocolate, una plancha de bizcocho de chocolate, una segunda capa de mousse de chocolate, una crema quemada de vainilla congelada, una tercera capa de mousse de chocolate y una placa de bizcocho de chocolate. Para terminar se alisa con la última capa de mousse de chocolate restante y se espolvorea con cacao en polvo.

2. Brazo gitano: Es un postre realizado a base de un bizcocho genovés u otro tipo de bizcocho esponjoso, rectangular y plano, que se extiende y se unta con crema. Seguidamente, se enrolla hasta formar un cilindro y se le aplica un glaseado externo. Existen muchas variantes en las cuales se puede cambiar el tipo de bizcocho base o los rellenos e ingredientes de las cremas. En las versiones más modernas el brazo gitano no se elabora como un rollo, sino que se superponen capas de bizcocho, los cuales crean compartimientos para separar diferentes cremas y sabores. El corte transversal en lugar de mostrar el típico espiral, expone un relleno uniforme separado por capas de bizcocho.

6.2 Diseño y caracterización de los productos

Para representar el diseño de los diferentes productos, se elaboraron hojas de especificaciones para cada uno de ellos. Dichas especificaciones incluyen la forma y tamaño del producto, así como también el diseño del empaque. En la Figura 7 presentada a continuación se muestra la hoja de especificaciones de la caracola de masa danesa.

Nombre de la línea Bollería	Nombre del Producto Caracola de masa danesa	
Producto No. 1	Código del producto B-001	
Descripción		Especificación del producto
		Peso 50 g
		Diámetro 10 cm
		Altura 4 cm
Descripción		
Para ventas al mayor		Para ventas al detal
Tipo de empaque: Se entrega en una bandeja de aluminio (80 cm x 49 cm) retornable cubierta por una envoltura plástica Cantidad por empaque: doce (12) Duración: 3 días Almacenamiento: Temperatura ambiente, libre de olores y humedad		Tipo de empaque: Caja de cartón apta para almacenar alimentos Cantidad por empaque: dos (2) Duración: 3 días Almacenamiento: Temperatura ambiente, libre de olores y humedad
Empaque	Especificaciones	
	Material	Cartón biodegradable
	Capacidad	Dos caracoles de masa danesa
	Color	Negro, dorado y blanco
	Dimensiones	10cm x 15 cm x20 cm
	Cambiar o desechar empaque en caso de: • Ruptura • Contacto con algún agente contaminante • Al doblar el empaque, las paredes no formen con facilidad un rectangular	

Figura 7. Hoja de especificaciones de la caracola.

Las hojas de especificaciones del brioche, la medialuna, la torta El Caballero y del brazo gitano, se pueden observar en el Anexo 11.

6.3 Fórmulas de los productos

Las fórmulas de los productos corresponden a las proporciones de cada ingrediente que se deben agregar para obtener el producto deseado. Están diseñadas para ser elaboradas en equipos de cierta capacidad y siguiendo un procedimiento establecido, por lo que para realizar el producto en una cantidad diferente a la indicada, se deben multiplicar todos los valores por un factor de ajuste.

En la fórmula se incluye la composición de la mezcla, las instrucciones para elaborarla y un diagrama en el cual se explica el proceso de elaboración. Es importante destacar que los términos de pastelería utilizados son definidos en el glosario. A continuación se muestra la fórmula de las caracolas de masa danesa. Las fórmulas correspondientes al brioche, medialuna, torta El Caballero y al brazo gitano, se encuentran en el Anexo 12.

1. Caracolas de masa danesa

Fórmula para ser elaborada en una batidora de 20 litros. Unidades producidas aproximadamente: 170 caracolas de alrededor de 50 g cada una. La receta de las caracolas, la de la masa danesa y su procedimiento de elaboración se muestran en la Tabla 14, en la Tabla 15 y en la Tabla 16 respectivamente.

Tabla 14. Receta para elaborar las caracolas de masa danesa.

Ingredientes	Peso (Kg)	Porcentaje que representa del peso total
Masa danesa	4,82	50,84%
Pasas	0,72	7,59%
Nueces	0,70	7,38%
Crema pastelera	1,21	12,76%
Azúcar canela	0,12	1,27%
Glaseado de melocotón	1,37	14,45%
Glaseado huevo	0,52	5,49%
Peso total	9,48	100,00%

Fuente: Tomado del libro *Baking and pastry*. The Culinary Institute of America. (2009).

Para elaborar dicha receta es necesario elaborar primero la masa danesa la cual se explica a continuación.

Masa Danesa: Fórmula para ser elaborada en una batidora de 20 litros.

Unidades producidas aproximadamente: 170 caracolas de 50 g cada una aproximadamente.

Tabla 15. Receta para la masa danesa.

Ingredientes	Peso (Kg)	Porcentaje que representa del peso total
Harina todo uso	1,820	37,81%
Azúcar	0,206	4,28%
Levadura instantánea	0,028	0,58%
Sal	0,028	0,58%
Mantequilla sin sal suave	0,170	3,53%
Huevos	0,370	7,69%
Leche (mililitros)	0,830	17,24%
Mantequilla sin sal fría	1,362	28,29%
Total	4,814	100,00%
La masa tiene un 10% de pérdida	4,333	-

Fuente: Tomado del libro *Baking and pastry*. The Culinary Institute of America. (2009).

Tabla 16. Procedimiento para elaborar las caracolas y la masa danesa.

Procedimiento para elaborar la Danesa
1. Mezcle la harina, azúcar, levadura, sal, mantequilla, huevos y leche a baja velocidad con el gancho de amasar, unos 2 minutos. Aumente la velocidad a media y mezcle por 4 minutos adicionales. 2. Coloque la masa en una superficie ligeramente enharinada. Cubra la masa y feréntela a 24 °C hasta que doble su volumen por aproximadamente 2 horas. 3. Extienda la masa y forme un rectángulo de 30 x 41 cm sobre una bandeja con papel parafinado. Envuelva la masa ajustadamente en una envoltura plástica y déjela reposar hasta el día siguiente para relajar completamente el gluten. 4. Usando un rodillo, trabaje la mantequilla hasta dejar la plegable y libre de grumos. Forme un rectángulo de 20 x 61 x 1 cm. Enfríe la mantequilla ligeramente. 5. Para encerrar la mantequilla en la masa, coloque la masa en la lona ligeramente enharinada de la laminadora y forme un rectángulo de 41 x 61 x 1 cm, manteniendo las orillas rectas y las esquinas cuadradas. 6. Coloque la mantequilla sobre la mitad del rectángulo de masa. Envuelva la mantequilla con la otra mitad de la masa. Selle los bordes, gire la masa 90 grados y lamine hasta formar un rectángulo de 41 x 61 x 1 cm, asegurando que los bordes se mantengan rectos y las esquinas cuadradas.

- Administre una vuelta doble. Envuelva la masa en una envoltura plástica y déjela por 30 minutos en la nevera. - Gire la masa 90 grados con respecto a la posición que tenía antes de ser refrigerada y forme un rectángulo de de 41 x 61 x 1 cm de espesor, asegurando que los bordes se mantengan rectos y las esquinas cuadradas. Administre una vuelta simple. Cubra la masa con envoltura plástica y déjela descansar 30 minutos en la nevera. Repita este proceso una vez más para un total de dos vueltas simples. - Después de completar la vuelta final, cubra la masa con envoltura plástica y déjela en reposo en la nevera por 30 minutos antes de usarla. En este punto la masa puede mantenerse en la nevera o congelarse.
Para elaborar las caracolas a base de masa danesa
- Dividir la masa en cuatro porciones y con cada una se deben formar rectángulos de 20 x 85 cm. - Se esparce la crema pastelera sobre la masa dejando una porción de 3 cm de ancho sin cubrir en uno de los lados largos. - Esparza la mezcla de azúcar y canela sobre la crema pastelera. - Esparza las nueces y pasas uniformemente sobre la crema. - Presione ligeramente sobre el tope con un rodillo para hundir las nueces y pasas sobre la crema. - Comenzando por el lado largo del relleno, enrolle la masa formando un rollo de 85 cm de largo y presione suavemente para sellarlo. - Corte el rollo en 42 piezas iguales de 2 cm de largo. - Colocar las porciones con el lado de corte hacia abajo en una bandeja con cubierta de silicona formando 5 filas de 4 caracolas cada una. - Aplice el glaseado de huevo y llevar al <i>proofer</i> por aproximadamente 1 hora. Aplique ligeramente el glaseado de huevo nuevamente. - Hornee a 190 °C hasta dorar por 17 minutos aproximadamente. - Aplice el glaseado de melocotón caliente mientras las caracolas están aun calientes también.

Tabla 16. (cont.)

A continuación, en la Figura 8 se muestra el diagrama de operaciones de proceso para la elaboración de las caracolas de masa danesa.

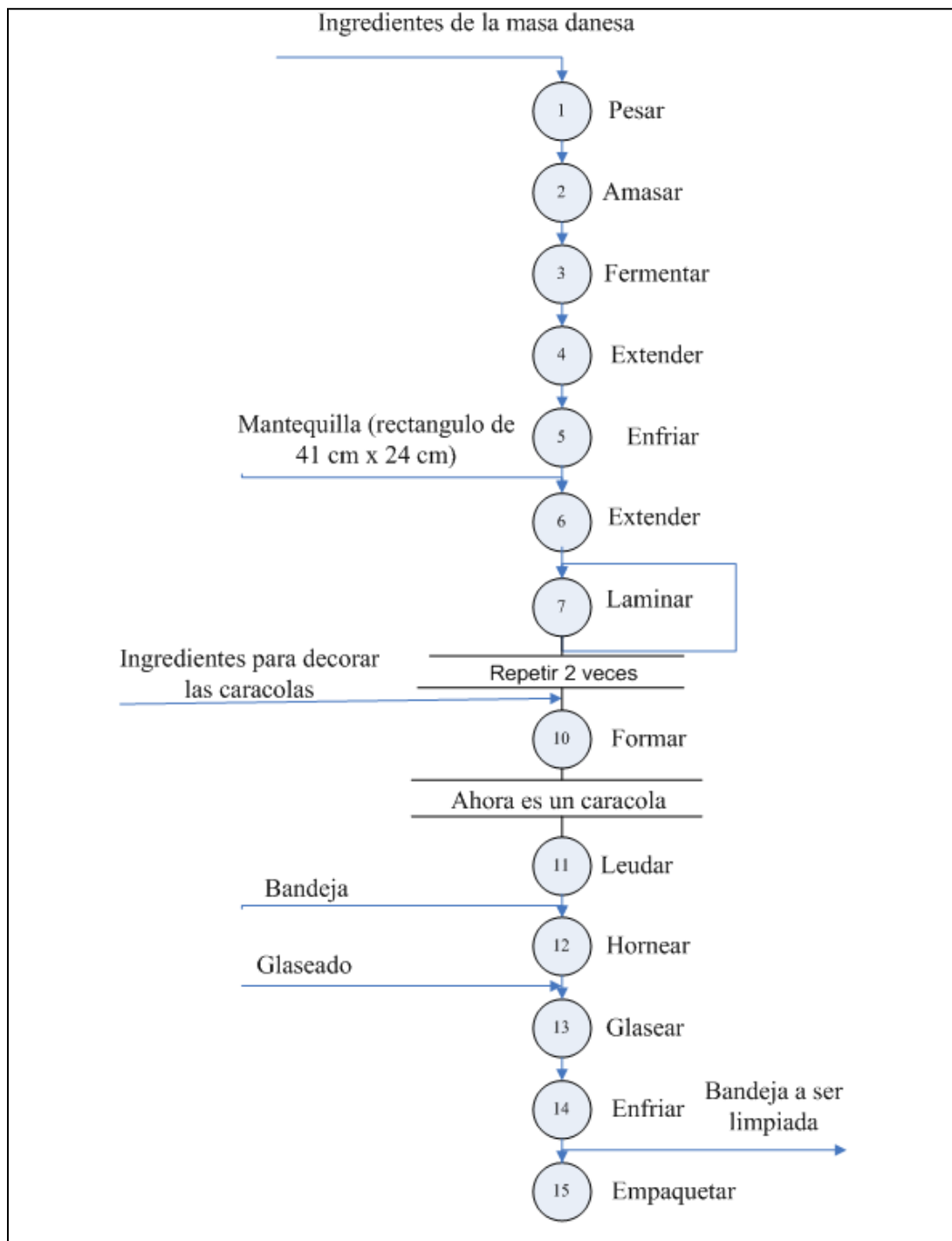


Figura 8. Diagrama de operaciones de proceso para la elaboración de las caracolas de masa danesa.

3.8 Materias Primas

Las materias primas necesarias para elaborar los nuevos productos, se presentan en un listado que contiene los datos del proveedor, la presentación de venta y su costo respectivo, según se muestra en la Tabla 43 del Anexo 13.

3.9 Descripción de la maquinaria y equipos requeridos

Para identificar la maquinaria y los equipos requeridos, se elaboró una lista de recursos para cada línea en la cual se desglosa cada operación establecida en los diagramas de proceso y se relaciona con las máquinas y equipos necesarios para llevarla a cabo. Las listas se encuentran en la Figura 44 y la Figura 45 del Anexo 14.

Tomando en cuenta la demanda de unidades estimada en el quinto año del escenario optimista, se determinó que ambas líneas pueden compartir los siguientes recursos: (a) la batidora y (b) el horno. A continuación se muestran los cálculos necesarios para poder llegar a dicha conclusión tomando en cuenta la producción máxima que se espera tener en el proyecto, es decir, en el quinto año del escenario optimista. Los productos se deben poder realizar en una jornada de ocho horas al día.

En la bollería, la batidora se utiliza para preparar la masa base con la cual se elabora el producto. Por otro lado, en las tortas y los brazos gitanos, este equipo se utiliza para elaborar los bizcochos de chocolate que serán la base de dichos productos. El equipo propuesto tiene una capacidad de 40 litros. El uso de la batidora se muestra en la Tabla 17, Tabla 18 y Tabla 19.

Tabla 17. Uso de la batidora en productos de bollería.

Producto	Unidades demandadas al año	Unidades a fabricar en un día	Cantidad de producto por batido	Batidos necesarios para satisfacer la demanda	Tiempo de batido (h)	Uso de la batidora al día (h)
Caracolas	65.004	255	340	1	0,5	0,5
Brioche	26.869	105	28	4	0,5	2,0
Medialuna	79.377	311	200	2	0,5	1,0
					Total	3,5

Fuente: Datos suministrados por Panes y Tortas El Artesano C.A.

Tabla 18. Gramos de mezcla necesarios para elaborar bizcochos de las tortas y brazos gitanos.

Producto	Unidades al año	Unidades a fabricar en un día	Cantidad de bizcochos necesarios para armar los productos	Gramos de batido necesario
Torta	6.545	26	5 de 1.120 gramos	5.600
Brazo Gitano	6.888	27	7 de 740 gramos 14 de 640 gramos	14.140
			Total	19.740

Fuente: Datos suministrados por Panes y Tortas El Artesano C.A.

Tabla 19. Uso de la batidora en productos de pastelería congelada.

Producto	Gramos de batido necesarios	Gramos que se obtienen de cada batido	Batidos a elaborar por día	Tiempo de batido (h)	Uso de la batidora al día (h)
Torta y Brazo Gitano	19.740	7.050	3	0,5	1,5

Fuente: Datos suministrados por Panes y Tortas El Artesano C.A.

En la Tabla 20 se muestra el tiempo total necesario para realizar los productos de ambas líneas en el escenario optimista. El factor de ajuste utilizado es de 40% sobre el tiempo total el cual incluye el tiempo incurrido en paradas y cambios de mezcla.

Tabla 20. Uso de la batidora al día.

Línea	Tiempo de batido requerido (h)
Bollería	3,5
Pastelería congelada	1,5
Total	5,0
Factor de ajuste 40%	2,0
Horas de uso al día	7,0

El horno es un equipo necesario en la elaboración de la bollería y de los bizcochos de chocolate empleados en armar las tortas y brazos gitanos.

Este equipo propuesto tiene 10 bandejas, las cuales, dependiendo del producto, pueden ser usadas en su totalidad o no debido a la altura del mismo. De manera similar, la cantidad de producto que puede ser distribuido en una de esas bandejas varía de acuerdo al tamaño que necesiten para desarrollarse durante el horneado. La distribución de estos productos en el horno se muestra en la Tabla 21.

Tabla 21. Distribución de los productos de bollería en el horno.

Producto	Unidades demandadas al año	Unidades a fabricar en un día	Cantidad de producto por bandeja	Ocupación de bandejas en el horno
Caracolas	65.004	255	20	10
Brioche	26.869	105	6	5
Medialuna	79.377	311	42	10

Fuente: Datos suministrados por Panes y Tortas El Artesano C.A.

Tabla 22. Uso del horno en productos de bollería.

Producto	Cantidad de producto por horneada	Horneadas necesarias	Tiempo de horno por horneada (h)	Uso del horno al día (h)
Caracolas	200	2	0,5	1,0
Brioche	30	4	0,5	2,0
Media Luna	420	1	0,5	0,5
Total				3,5

Fuente: Datos suministrados por Panes y Tortas El Artesano C.A.

Tomando en cuenta que se pueden hornear simultáneamente diez planchas de bizcocho en cada horneada, el total de planchas necesarias al día se muestra en la Tabla 23:

Tabla 23. Planchas de bizcocho necesarias para las tortas y brazos gitanos.

Producto	Unidades al año	Unidades demandadas al día	Planchas de bizcocho necesarias por día	Total de planchas necesarias
Torta	6.545	26	7 de 740 gramos 14 de 640 gramos	21
Brazo Gitano	6.888	27	5 de 1.120 gramos	5
Total				26

Fuente: Datos suministrados por Panes y Tortas El Artesano C.A.

Tabla 24. Uso del horno en productos de pastelería congelada.

Producto	Total de planchas necesarias	Cantidad de planchas por horneada	Horneadas necesarias	Tiempo de horno por horneada (h)	Uso del horno al día (horas)
Planchas de bizcocho	26	10	3	0,33	1

Fuente: Datos suministrados por Panes y Tortas El Artesano C.A.

Las tres horneadas que se realizarán, se diseñaron para distribuir las planchas de bizcochos de la siguiente manera mostrada en la Tabla 25:

Tabla 25. Distribución de las planchas de bizcocho en el horno.

Horneada	Distribución de los bizcochos	Planchas totales por horneada
1	9 planchas de 640 gramos	9
2	5 planchas de 640 gramos 4 planchas de 740 gramos	9
3	3 planchas de 740 gramos 5 planchas de 1120 gramos	8
Total		26

Fuente: Datos suministrados por Panes y Tortas El Artesano C.A.

En la Tabla 26 se muestra el tiempo total necesario para realizar los productos de ambas líneas en el escenario optimista. El factor de ajuste utilizado es de 45% sobre el tiempo total el cual incluye el tiempo incurrido en intercambios de bandejas, cambios de temperaturas de horno y limpieza del mismo.

Tabla 26. Uso del horno al día.

Línea	Tiempo de batido requerido (h)
Bollería	3,50
Pastelería congelada	1,00
Total	4,50
Factor de ajuste 45%	2.02
Horas de uso al día	6,52

Fuente: Datos suministrados por Panes y Tortas El Artesano C.A.

Los equipos más importantes para llevar a cabo el proceso productivo se muestran en la Tabla 46 del Anexo 14. Estos están acompañados de una imagen y una descripción en la cual se detallan las especificaciones más importantes así como también su capacidad y cantidad que se requiere adquirir.

Los equipos complementarios necesarios para la producción se muestran en una lista de recursos en la Tabla 47 del Anexo 14.

3.10 Descripción de los equipos existentes en la empresa que pueden incorporarse en la elaboración de los nuevos productos

El *proofer* y la laminadora reversible son los equipos que la empresa espera utilizar en la producción de los nuevos productos. Estos se encuentran actualmente en las instalaciones de la fábrica y se espera aprovechar mejor su potencial en caso de llevar a cabo el proyecto.

Tabla 27. Equipos existentes en la empresa que pueden incorporarse en la elaboración de los nuevos productos.

Descripción	Máquina
Nombre: <i>Proofer</i> Marca: belshaw Modelo: Econoproofer Cantidad de cámaras: 1 Bandejas por cámara: 17 Cantidad requerida: 1 Precio: Este equipo ya fue depreciado en su totalidad desde que se adquirió, por lo tanto no tiene costo de inversión. Capacidad: 17 bandejas de 80 cm x 49 cm	
Nombre: Laminadora reversible Marca: Hormainca Modelo: A/600 Medidas: 2450mm x 990mm x 1180mm Cantidad requerida: 1 Precio: Este equipo ya fue depreciado en su totalidad desde que se adquirió, por lo tanto no tiene costo de inversión. Capacidad: de 1 a 6 kilogramos de masa	

3.11 Distribución de planta

En caso de que el proyecto sea factible, la distribución de los nuevos equipos se realizará en el departamento de producción de la empresa, en el cual se habilitarán los espacios necesarios para su funcionamiento.

El local comercial está dispuesto en un solo nivel el cual tiene un largo de 31,40 metros y un ancho máximo de 4,4 metros.

En el anexo 15, se muestra el dibujo esquemático de la distribución actual de la planta, dividido en 5 departamentos enumerados a continuación:

1. Área de ventas y atención al público: Los clientes pueden ver, comprar y solicitar información sobre los productos (ver Figura 22 del Anexo 15).
2. Área de decoración y almacenamiento: Destinada a la decoración y almacenamiento las materias primas y del producto terminado (ver Figura 22 del Anexo 15).
3. Área de oficinas: En la oficina se realizan se realizan los principales procesos administrativos (ver Figura 23 del Anexo 15).
4. Departamento de producción: En éste se llevan a cabo los principales procesos productivos y se elaboran los productos (ver Figura 23 del Anexo 15).
5. Área que se espera habilitar en caso de fabricar los nuevos productos, Figura 24 del Anexo 15: Es un área de 12 m². En el espacio que se espera habilitar, actualmente se encuentran los siguientes equipos los cuales no forman parte del proceso productivo: (a) Mesón, (b) estantes y (c) nevera (la cual se encuentra fuera de servicio).

3.11.1 Requerimientos de espacio

Área disponible en el cuarto del horno: 1,14 m². En la Tabla 28 se muestra el requerimiento de espacio para colocar el horno.

Tabla 28. Requerimiento de espacio para colocar el horno.

Calculo realizado	Espacio (m ²)
Espacio disponible en el cuarto del horno	1,14
Área total requerida	0,88
Factor de ajuste 20%	0,17
Requerimiento total	1,05
Espacio disponible	0,09

Área disponible en el departamento de producción 12 m²

Los equipos como la balanza y el *Thermomix* se posicionarán sobre los mesones al momento de utilizarlos. En la Tabla 29, se muestra el requerimiento de espacio necesario para colocar los nuevos recursos.

Tabla 29. Requerimiento de espacio en el departamento de producción.

Equipo	Espacio requerido (m ²)
Mesón No 1	1,14
Mesón No 2	1,14
Batidora	0,45
Congelador	0,92
Nevera	1,00
Carro de bandejas de horno	0,88
Laminadora extendida	3,00
Anaquel en acero inoxidable No 1	0,45
Anaquel en acero inoxidable No 2	0,45
Requerimiento para recursos	8,29
Factor de ajuste para pasillos y operación 40 %	3,31
Requerimiento total	11,60
Espacio disponible	0,40

3.12 Capacidad instalada y utilizada

La capacidad instalada para ambas líneas permanecerá igual durante todo el período de evaluación del proyecto debido a que los equipos y recursos necesarios se seleccionaron en función de la demanda esperada para el quinto año del escenario optimista (demanda máxima).

El volumen máximo de producción para ambas líneas está determinado por las características de la tecnología utilizada y por la magnitud de la inversión posible.

En el caso de pastelería congelada, el congelador de dos puertas de 17 bandejas cada una, es el equipo de menor capacidad ya que sólo puede contener en total 60 productos almacenados (incluyendo tortas y brazo gitano). Esto quiere decir que, sin importar la disponibilidad de tiempo en el horno, batidora o demás equipos; la empresa tiene un almacenamiento limitado.

Para el caso de la bollería, la capacidad de almacenamiento de producto final también es el factor limitante. Considerando que la caja promedio de producto ocupa 0,003 m³, se determinó la disponibilidad de almacenamiento para este tipo de producto, los resultados se muestran en el Anexo 16.

Para el escenario probable la capacidad utilizada e instalada en los años de estudio, se expresa en la Tabla 30:

Tabla 30. Capacidad utilizada e instalada en el escenario probable.

Pastelería Congelada	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capacidad instalada (unidades)	60	60	60	60	60
Unidades producidas	37	38	39	39	40
Capacidad utilizada	62%	63%	65%	65%	67%
Bollería	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capacidad instalada (unidades)	700	700	700	700	700
Unidades producidas	495	506	517	528	540
Capacidad utilizada	71%	72%	74%	75%	77%

3.13 Mano de obra requerida

La mano de obra requerida en cada línea, se calculó a partir de los tiempos promedios proporcionados por la empresa para realizar las distintas operaciones involucradas en la elaboración de los productos. Se tomó en cuenta la demanda de unidades en el quinto año del escenario optimista.

En el Anexo 17, se muestran los cálculos realizados y las horas-hombre necesarias para elaborar cada producto.

El total de horas-hombre necesarias se muestra en la Tabla 31:

Tabla 31. Horas-hombre necesarias en total.

Línea	Horas-hombre necesarias al día (h)
Bollería	28,90
Pastelería congelada	26,50
Total	55,40

Fuente: Datos suministrados por Panes y Tortas El Artesano C.A.

Para un total de 55,40 horas-hombre necesarias al día y 8 horas de jornada laboral diaria, se puede decir que se requieren 6,92 que en la práctica equivaldría a 7 personas para poder llevar a cabo la producción.

Después de consultar con los gerentes de la empresa, se decidió emplear 8 personas para mantener un ritmo de trabajo moderado entre el personal y,

adicionalmente, 1 persona que se encargue del mantenimiento y limpieza de las áreas de trabajo así como también de limpiar los utensilios utilizados.

Dicho personal será un ayudante de pastelería (encargado de pesar, batir y mezclar) y un hornero encargado de las operaciones de horneado y leudado de las masas y mezclas.

Se consideraron los siguientes puestos de trabajo para distribuir al nuevo personal que se muestran en la Tabla 32 a continuación:

Tabla 32. Distribución del personal.

Línea	Cargo	Cantidad
Bollería	Pastelero	1
	Ayudante de pastelería	2
Pastelería congelada	Pastelero	1
	Ayudante de pastelería	2
Bollería y pastelería congelada	Ayudante de pastelería	1
	Hornero	1
	Mantenimiento	1
Total		9

Nota: El personal asignado para ambas líneas será el responsable de ejecutar las operaciones relacionadas con el horno y la batidora pues estos son recursos compartidos. Entre ellas se mencionan: (a) hornear, (b) leudar, (c) pesar, (d) desmoldar y (e) batir o mezclar.

Para describir los cargos nombrados anteriormente, se elaboraron unas hojas de descripción de cargo que se muestran en el Anexo 18.

3.13.1 Costo de la mano de obra requerida

Para contratar a cada trabajador, la empresa debe ser capaz de cancelar una serie de obligaciones y pasivos laborales. Los costos generados por la mano de obra se muestran en el Anexo 19.

CAPÍTULO VII

ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

En el presente estudio económico-financiero se calcularon las variables utilizadas en la evaluación de proyectos para determinar si la rentabilidad financiera del proyecto es lo suficientemente atractiva para que la empresa considere ponerlo en práctica.

Se estudió el comportamiento del proyecto bajo dos escenarios adicionales, el pesimista y el optimista.

7.1 Tasa de inflación utilizada

Se calculó la inflación promedio tomando en cuenta la variación acumulada del Índice Nacional de Precios al Consumidor desde el año 2008 hasta el 2011 dando como resultado 27,68%. Los cálculos y procedimientos se observan en el Anexo 20.

7.2 Estructura de costos del proyecto

7.2.1 Costos de materia prima de bollería

Se calculó el costo por gramo de cada receta. Seguidamente, se determinó el costo del producto tomando en cuenta la cantidad de gramos que este tiene de cada receta particular que lo conforma. Finalmente, se calculó el costo en materia prima de cada producto final tomando en cuenta su empaque y la cantidad de unidades que contiene. Los cálculos realizados así como las tablas informativas, se encuentran en el Anexo 21.

El costo asociado a la materia prima para la línea de bollería tomando en cuenta una inflación promedio de 27,68% para el escenario probable durante el período de estudio:

Tabla 33. Costo de materia prima en bollería.

Línea	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Bollería	720.795,19	938.474,02	1.222.143,78	1.591.380,77	2.071.838,59

7.2.2 Costos de materia prima de pastelería congelada

Los costos de materia prima de cada receta necesaria para obtener las tortas y los brazos gitanos, así como también el costo de cada producto terminado con su empaque correspondiente, se muestran en el Anexo 22.

El costo asociado a la materia prima para la línea de pastelería congelada, tomando en cuenta una inflación promedio de 27,68% para el escenario probable durante el período de estudio, se muestra en la Tabla 34:

Tabla 34. Costos de materia prima en pastelería congelada

Línea	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pastelería Congelada	924.677,78	1.202.067,36	1.563.530,86	2.033.363,89	2.643.680,09

Los costos de materia prima total para el escenario probable se muestran en la Tabla 35, estos costos se encuentran en la Tabla 85 y en la Tabla 86 del Anexo 22 para el escenario pesimista y optimista.

Tabla 35. Costo total de materia prima en el escenario probable

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia Prima	1.645.472,97	2.140.541,38	2.785.674,64	3.624.744,66	4.715.518,68

7.2.3 Costos de mano de obra

En el cálculo del costo de la mano de obra se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- La cantidad de mano de obra requerida en todos los escenarios es la misma.
- El salario aumenta anualmente de acuerdo a la inflación así como también la cantidad establecida para los beneficios que la ley exija.
- Las vacaciones, así como el bono vacacional, aumentan un día por cada año de antigüedad.

La tabla de costos de la mano de obra generados por salarios y pasivos laborales, se muestra en el Anexo 23 tomando como referencia el año 1 del proyecto.

Adicionalmente, a los trabajadores se les debe hacer una dotación anual de equipos y uniformes para que desempeñen sus actividades con seguridad y comodidad. Los costos y cantidades se muestran en el Anexo 23, Tabla 90.

El costo total de la mano de obra para el período de evaluación, se muestra a continuación en la Tabla 36:

Tabla 36. Costo de mano de obra para el período de evaluación.

Costo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de obra	610.148	793.019	1.015.526	1.300.454	1.665.309

7.2.4 Costos varios u otros costos

En el Anexo 24 se muestran los otros costos generados por diferentes servicios e insumos necesarios como electricidad, teléfono y agua.

7.3 Inversión total

La inversión total está conformada por todas aquellas máquinas y equipos necesarios para poder llevar a cabo la producción. En su costo se incluye el precio pagado por el equipo y los costos de instalación, hasta que se encuentren en funcionamiento. La inversión total se encuentra desglosada en el Anexo 25.

7.4 Depreciación

Para depreciar las máquinas y equipos se utilizó el método de línea recta, el cual, según Blanco (2010) se refiere a dividir el valor de adquisición del activo fijo entre el número de años de su vida útil. Su denominación de línea recta se deriva de que el monto de la alícuota periódica es siempre el mismo (p. 138). Para este proyecto, se consideró la vida útil de los equipos igual al período de evaluación del proyecto, es decir, 5 años la cual se encuentra en el Anexo 26.

7.5 Precio de venta de los productos

Refiriéndose a la formación del precio de los productos, el economista Adolfo Blanco (2010) en su libro *Formulación y Evaluación de Proyectos*, expone que el precio del mercado obtenido es el que deberá ser utilizado al momento de calcular los ingresos y no el precio estimado que calcule el promotor (p. 236).

El precio de venta de los productos se asignó en función de los precios actuales que ofrece la empresa en productos similares. Tomando en cuenta las siguientes políticas de la empresa:

- El kilogramo de torta se vende a 160 bolívares.
- El descuento establecido en las ventas al mayor es de un 20% sobre el precio de venta al detal.
- Actualmente, en toda transacción de venta realizada en la empresa, debe agregarse el Impuesto al Valor Agregado el cual no forma parte de los ingresos percibidos por la empresa. Para este proyecto, los precios expresados están exentos de dicho impuesto.
- En todos los escenarios los precios se mantendrán iguales.
- Los márgenes de ganancia varían de acuerdo al producto. Los precios fueron establecidos tomando en cuenta los precios de productos similares que ofrece la empresa.

Los precios establecidos en bolívares para el año 1, sin incluir el Impuesto al Valor Agregado se muestran en la Tabla 37:

Tabla 37. Precios de los productos para el primer año de evaluación

Tipo de venta	Bollería			Pastelería Congelada	
	Caracola	Brioche	Medialuna	Torta	Brazo Gitano
Al segmento 1	34,20	51,30	22,80	205,20	267,90
Al segmento 2	164,16	492,48	72,96	820,80	1071,60

7.6 Ingresos proyectados por ventas

En caso de llevar a cabo el proyecto, los ingresos son el resultado del producto entre la cantidad de unidades vendidas y el precio de venta establecido para ellas. En el Anexo 27 se encuentran ingresos proyectados para los diferentes escenarios propuestos.

7.7 Determinación del Impuesto sobre la Renta (ISLR)

Según el artículo 52 de la Ley del Impuesto sobre la Renta publicado en la Gaceta Oficial número 38628 el 16/02/2007, el enriquecimiento global neto anual obtenido se gravará en un 34%. Dicho porcentaje se descontará anualmente para obtener los ingresos netos del proyecto. Es importante resaltar que al ingreso obtenido por la venta de los equipos en el quinto año, también se le deberá aplicar el Impuesto sobre la Renta.

7.8 Capital de trabajo

Según Blanco (2010), cuando una empresa inicia sus operaciones, deberá contar con una partida en efectivo para iniciar los rubros que demanda el costo de producción de la fase inicial de sus operaciones (p.114). El capital de trabajo determinado para el proyecto, es la cantidad de dinero suficiente para cubrir los costos de materia prima, mano de obra y otros costos por los primeros dos meses de trabajo.

7.9 La tasa de retorno atractiva mínima (TRAM)

La tasa de retorno atractiva mínima del proyecto se estableció como 15%. Es importante aclarar que dicha tasa se encuentra libre de inflación.

Tomando en cuenta una inflación promedio del 27,68%, la nueva tasa de retorno atractiva mínima es de 46,83%. Los cálculos y fórmulas utilizadas para obtener este valor, se encuentran en el Anexo 28.

7.10 Estado de ganancias y pérdidas y flujo de caja

En la Tabla 38 se muestra el flujo de caja para el proyecto bajo el escenario probable. Adicionalmente, en la última fila de la tabla, se encuentra el valor presente neto correspondiente al flujo de caja de cada período.

Tabla 38. Flujo de caja para el escenario probable.

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Estado de ganancias y pérdidas						
Ingresos		5.002.990	6.542.662	8.518.007	11.088.207	14.430.558
Costos:						
Materia prima		(1645473)	(2.140.541)	(2.785.675)	(3.624.745)	(4.715.519)
Mano de obra		(610.148)	(793.019)	(1.015.526)	(1.300.454)	(1.665.309)
Otros costos		(128.701)	(164.326)	(209.811)	(267.887)	(342.038)
Depreciación		(52.660)	(52.660)	(52.660)	(52.660)	(52.660)
Ingreso gravable		2.566.007	3.392.116	4.454.335	5.842.461	7.655.032
I.S.L.R (34%)		(872.443)	(1.153.319)	(1.514.474)	(1.986.437)	(2.602.711)
Ingreso neto		1.693.565	2.238.796	2.939.861	3.856.024	5.052.321
Flujo de caja						
Actividades de operación						
Ingreso neto		1.693.565	2.238.796	2.939.861	3.856.024	5.052.321
Depreciación		52.660	52.660	52.660	52.660	52.660
Flujo de Caja Operativo		1.746.225	2.291.456	2.992.521	3.908.684	5.104.981
Actividades de inversión						
Inversión	(297.150)					201.658
I.S.L.R (34%)						(68.564)
Capital de trabajo	(397.387)	(109.997)	(140.444)	(179.319)	(228.954)	1.056.101
Flujo de Caja de Inversión	(694.537)	(109.997)	(140.444)	(179.319)	(228.954)	1.189.195
Flujo de Caja Total	(694.537)	1.636.228	2.151.013	2.813.202	3.679.730	6.294.176
VPN	-694.537	1.114.369	997.731	888.703	791.693	922.284

Nota: El “Año 0” se refiere al momento en el cual se realiza la inversión, éste no debe ser tomado como un año adicional de evaluación.

7.11 Rentabilidad financiera

Para determinar la rentabilidad financiera se calcularon las variables utilizadas en la evaluación de proyectos que se muestran en la Tabla 39.

Tabla 39. Rentabilidad financiera para el escenario probable.

Variable	Valor
VPN (46.83%)	4.020.243
TRAM	46,83%
TIR	149,40%

Como el valor presente neto (VPN) obtenido es positivo y la tasa interna de retorno (TIR) es superior a la tasa de retorno atractiva mínima (TRAM), se puede concluir que el proyecto es rentable en el escenario probable.

7.12 Análisis de sensibilidad

En el análisis de sensibilidad, el parámetro alterado, pertenece a la categoría de mercado y es la frecuencia de compra de los productos según lo afirmado por los encuestados. Se evaluaron dos escenarios adicionales al probable, llamados pesimista y optimista; en ellos la frecuencia de compra disminuye y aumenta respectivamente. En el Anexo 29 se encuentran los flujos de caja para estos escenarios.

7.12.1 Rentabilidad financiera para el escenario pesimista y optimista

Para determinar la rentabilidad financiera se calcularon las variables utilizadas en la evaluación de proyectos que se muestran en la Tabla 40.

Tabla 40. Rentabilidad financiera para el escenario pesimista y optimista.

Escenario	VPN	TIR	TRAM	Conclusión
Pesimista	3.452.353	134%	46,83%	Es rentable
Optimista	4.747.988	167%	46,83%	Es rentable

Como los valor presente neto (VPN) obtenidos son positivos y la tasa interna de retorno (TIR) es superior a la tasa de retorno atractiva mínima (TRAM), se puede concluir que el proyecto es rentable bajo los dos escenario adicionales estudiados.

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Producir productos de bollería y pastelería congelada podrá impulsar a la empresa a cumplir con su misión, en consonancia con sus valores establecidos, y le permitirá alcanzar los siguientes objetivos del negocio:

- Obtener mayor rentabilidad en la empresa a través de decisiones estratégicas orientadas a atender las necesidades del consumidor.
- Desarrollar nuevos productos que contribuyan a aumentar la participación en el mercado.
- Incrementar la utilidad neta anual.
- Ofrecer productos de excelente calidad.

Se seleccionaron los productos que tienen más posibilidad de ser comprados por los clientes, según lo expresado en la encuesta 1. Estos son la caracola de masa danesa, el brioche, la medialuna, la torta y el brazo gitano.

Dichos productos pueden ser vendidos al mayor, ya que 69,6% de los establecimientos considerados por la empresa como clientes potenciales, demostraron interés en comprarlos. Esto puede ayudar a establecer nuevas relaciones comerciales mutuamente beneficiosas y atraer así el interés de nuevos establecimientos.

En el diseño y formulación de los productos se tomaron en cuenta las preferencias de los clientes expresadas en las encuestas, lo que permitió caracterizar sus especificaciones y describir el proceso productivo.

Para esto, se seleccionaron materias primas de calidad, tomando en cuenta la importancia que los productos tienen para los clientes en cuanto a su decisión de compra (en ambas preguntas referentes a la razón de escogencia de Panes y Tortas El

Artesano C.A., el grupo denominado *productos* fue el más seleccionado por personas y establecimientos con un 55% y un 44% respectivamente).

Gracias a la información arrojada por los diagramas de proceso, los recursos necesarios para cada producto fueron identificados. Para ello, se consideraron las limitaciones de espacio, tecnologías disponibles y los requerimientos del proceso.

Es por esto que se seleccionó un horno y una batidora con capacidad suficiente para llevar a cabo la producción, fomentando el ahorro de espacio y energía. Adicionalmente, la empresa podrá utilizar la laminadora y el *proofer* en el proceso productivo, lo cual le permitirá aprovechar mejor estos recursos.

En el estudio económico-financiero, se observó como la inflación promedio (calculada en 27,68%) afecta a las variables y parámetros más importantes en los cálculos del proyecto, los cuales son:

- Los ingresos, en los cuales se aumentó el precio de venta de los productos según la inflación.
- Los costos anuales de materia prima, personal y otros costos aumentados en un 27,68% al año.
- La tasa de retorno atractiva mínima (TRAM) que pasó de 15% sin inflación a 46,83% con inflación.

A pesar de dichos aumentos, las dos variables utilizadas para evaluar el proyecto determinaron que es rentable bajo los tres escenarios considerados, pues el VPN es mayor que cero y la TIR es mayor que TRAM.

Esto significa que los inversionistas podrán recuperar el capital invertido más una riqueza adicional.

Una vez demostrada la rentabilidad del proyecto en el estudio económico-financiero, se recomienda a la empresa invertir en él, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- Como uno de los valores de la empresa es el trabajo en equipo, se recomienda informar a los trabajadores actuales acerca de la realización del proyecto, para que estén conscientes del rol que van a desempeñar dentro de él y comiencen un proceso de adaptación.
- Se recomienda crear una base de datos en la cual registren la información de sus clientes, para poder contactarlos e identificarlos y conocer con mayor precisión la cantidad de clientes de la empresa.
- Como inicialmente se espera vender los productos a los clientes actuales, se recomienda informarles con anticipación para despertar su interés, tanto por comunicación directa como a través de la difusión de mensajes publicitarios en medios de comunicación locales y redes sociales.
- Como se demostró en el estudio de mercado, adaptarse a lo estipulado en la *Ley Orgánica del Trabajo de los Trabajadores y Trabajadoras*, implicó pasar de 304 días de producción al año a 255 días, lo que representó un cambio considerable en las condiciones de trabajo. Se recomienda buscar asesoría legal antes de iniciar el proyecto para mantenerse informado acerca de las leyes que entrarán en vigencia y cómo éstas serán aplicadas a las panaderías y pastelerías.
- Prepararse para un posible incremento de pedidos al mayor que requerirá una mejora de su sistema de distribución.
- Como la TIR es considerablemente mayor que la TRAM, se recomienda confiar en la rentabilidad del proyecto bajo los tres escenarios evaluados.

REFERENCIAS

- Aaker, A. y Day, S. (1995). *Investigación de Mercados*. 2da edición. México: Editorial Mc Graw Hill.
- Bamas, Thierry. Material de Apoyo del Programa de Formación en Pastelería Francesa por Thierry Bamas. Caracas. Cámara de Comercio, Industria y Agricultura Venezolano Francesa. 1era Edición.
- Blanco, A (2010) *Formulación y evaluación de proyectos*. 8va edición. Caracas: Editorial Texto.
- Brito, L y Cermeño, M. (2011). *Estudio de factibilidad técnico-económico par la incorporación de una línea de producción de embutido en una fábrica beneficiadora de aves*. Trabajo especial de grado no publicado, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas.
- Chapman, Stephen N. (2006) *Planificación y control de la producción*. 1era edición. México: Editorial Pearson Prentice Hall.
- Instituto Chileno del Acero, Departamento de Estudios de Producción (1961) *Manual de administración de fábricas de conservas*. 2da edición. México.
- Jananía A., Camilo (2008) *Manual de tiempos y movimientos: Ingeniería de Métodos*. Editorial Limusa. México.
- Ley de Impuesto sobre la Renta. (2007). *Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 68328. 16 de febrero.

Ley Orgánica del Trabajo de los Trabajadores y Trabajadoras. (2012). Decreto número 8938, 30 de abril de 2012.

Malhotra, Naresh K. (2004) *Investigación de Mercados*. Cuarta edición. Editorial Pearson Prentice Hall. Naucalpan de Juárez, México.

Mendez, M. (2012, Marzo). *Desempleo y Pobreza en Ciudad Guayana*. Ponencia presentada en la universidad Católica Andrés Bello, Puerto Ordaz.

Organización Internacional del Trabajo, Oficina Internacional del Trabajo Ginebra (1973) *Introducción al Estudio del Trabajo*. Ginebra, Suiza.

Panes y Tortas El Artesano C.A. (2012). Recetario. Puerto Ordaz. Trabajo no publicado.

Rosset, André (2011). *Material de Apoyo del Programa de Profesionales de pastelería, chocolatería y confitería por André Rosset*. Caracas. Cámara de Comercio, Industria y Agricultura Venezolano Francesa. 1era Edición.

The Culinary Institute of America. (2009): *Baking and pastry*. 2da Edición. Hoboken, New Jersey: Editorial: John Wiley and sons Inc.

Walser, J. y Zapart, J (2005). *Elegir el flexipan: 90 recetas para el artesano*. 1era Edición en español. Demarle. Les Lilas, Francia. Ediciones Jérôme Villette.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Amasijo: unión de todos los ingredientes que originan la masa.

Bollería: Es un término genérico que agrupa el conjunto de piezas de repostería llamadas “bollos”, los cuales son panecillos esponjosos de diversas formas hechos de harina, agua, leche y huevos principalmente, cocidos en el horno. Los ingredientes pueden variar según el tipo de receta utilizada.

Empaste: unión de un medio graso (mantequilla, margarina o manteca) con la harina.

Emulsión: es la mezcla que se forma cuando dos productos que normalmente no combinarían, tal como agua y aceite, son forzados a unirse. Un ejemplo bien conocido es la mayonesa. En la pastelería, la *ganache* y la crema de mantequilla son ejemplos de emulsión.

Fermentación de la masa: este término engloba tres aspectos diferenciados pero que a la vez resultan sinérgicos y determinan el efecto de la levadura en las masas:

Aspectos microbiológicos: consecuencia directa de la propia actividad bacteriana de la célula de la levadura.

Aspectos bioquímicos: asociados a actividades enzimáticas, reacciones de oxidación, formación de compuestos orgánicos asociados al sabor del pan, etc.

Desarrollo y aumento del volumen de la masa: derivado de la retención por parte del gluten del gas carbónico (CO₂) producido por la acción enzimática de la levadura.

Gluten: es lo que le da a las masas a base de trigo su estructura, elasticidad y capacidad de inflarse y retener su volumen en el horno. El gluten se forma cuando dos proteínas presentes en la harina de trigo (gliadina y glutenina) se combinan con

agua y se someten a un trabajo mecánico (amasado). A medida que progresa el amasado se va formando una trama en forma de láminas elásticas, las cuales atrapan y retienen los gases que produce la levadura.

Leudar: dejar en reposo la masa por un tiempo determinado bajo condiciones de temperatura y humedad controladas. Esto permite que la levadura fermente la masa.

Levadura: es un hongo que se multiplica rápidamente a la temperatura correcta (entre 25°C y 27°C). En las masas de panadería, la levadura se alimenta de los azúcares presentes (tanto el azúcar añadida a la masa, así como el azúcar que se obtiene por la degradación enzimática del almidón de la harina). Estos azúcares son fermentados y convertidos en dióxido de carbono (CO₂) y alcohol.

Línea de producción: Secuencia de operaciones que se deben efectuar para elaborar un producto terminado a partir de una materia prima.

Masa danesa: es una masa con levadura, enriquecida con huevos y a la cual se le incorpora mantequilla por un proceso de hojaldrado. Normalmente, con ella se preparan productos rellenos con frutas, crema, nueces y otros ingredientes. En la terminación se le aplica al final un glaseado. Se originó en Dinamarca.

Mousse: el nombre proviene de una palabra francesa que significa espuma. Para hacer una mousse, un agente aireante tal como crema batida y merengue es incorporado en una base, tal como puré de fruta, crema inglesa o salsa de vainilla. La base debe ser ligera y suave para que el agente aireante pueda incorporarse con facilidad. Pueden incorporarse agentes estabilizantes tal como la gelatina en diferentes cantidades, dependiendo del resultado deseado.

Pastelería Congelada: Son productos de pastelería como por ejemplo, la torta y la mousse que deben someterse a un proceso de congelación de -20 °C como parte de su proceso de elaboración para que puedan conservar sus propiedades. Antes de ser consumido debe ser refrigerado a -4 °C para que el producto se estabilice y posteriormente sea consumido.

Vuelta doble: proceso por el cual la masa se cierra o dobla en cuatro partes.

Vuelta simple: proceso por el cual la masa se cierra o dobla en tres partes.