



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



FACULTAD DE CONTADURÍA, ADMINISTRACIÓN E INFORMÁTICA
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN

Evaluación económica del proyecto de la elaboración y comercialización de un producto perecedero

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN
ADMINISTRACIÓN

PRESENTA:

LILIA PEGUEROS OSORIO

DIRECTOR DE TESIS:
DR. FERNÁNDO ROMERO TORRES

CO-DIRECTOR DE TESIS:
DR. AUGUSTO RENATO PÉREZ MAYO

CUERNAVACA, MORELOS.

MAYO 2019.

**Evaluación económica del proyecto de la
elaboración y comercialización de un producto
perecedero**

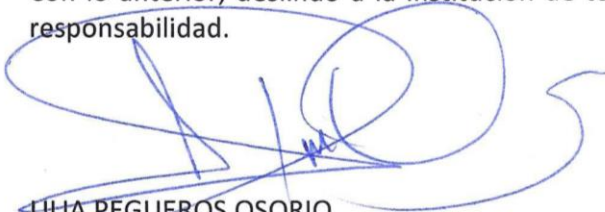
Cuernavaca, Morelos, a 3 de mayo de 2019

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Lilia Pegueros Osorio, certifico que la Disertación titulada, **Evaluación económica del proyecto de la elaboración y comercialización de un producto perecedero**, la cual presento como requisito para optar por el grado de Maestra en Administración en la Facultad de Contaduría, Administración e Informática de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos en el país México, es el producto de mi labor investigativa.

Asimismo, doy fe de que este trabajo ha observado las normas establecidas en el Reglamento de la Universidad y del posgrado de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos para su realización.

Con lo anterior, deslindo a la institución de toda acción que genere plagios y asumo toda responsabilidad.



LILIA PEGUEROS OSORIO
Matrícula MA.023-826

AGRADECIMIENTOS

Dr. Fernando Romero Torres, muchas gracias por su voto de confianza y apoyo, por todos los esfuerzos y tiempo dedicado a mi proyecto, y por su valiosa aportación de sus conocimientos. En definitiva, pieza clave para concluir mi tesis.

Dr. Augusto Renato Pérez Mayo, en sumo efectiva su aportación en la estructura de mi tesis. Muchas gracias.

Dra. Verónica Elena Palmerín López, incondicionalidad, prestancia y compromiso para concluir mi proceso, muchas gracias.

Dr. José Alberto Hernández Aguilar, muchas gracias por sus valiosas recomendaciones y por sus aportaciones, expresando en todo momento su profesionalismo y compromiso a través de ello. Gracias.

Dra. Marisa del Rosario Estrada Carrillo, muchas gracias por aceptar participar en mi proceso y por el apoyo y el tiempo dedicado. Muchas gracias por la aportación profesional para mi proyecto.

A todos ustedes, todo mi reconocimiento y agradecimiento por su compromiso y apoyo por hacer posible que mi proceso de obtención de grado, a pesar de las circunstancias de inmediatez, sea posible.

ÍNDICE

RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	10
CAPÍTULO I. ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.1 INTRODUCCIÓN	12
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	12
1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	13
1.4 OBJETIVOS	13
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	13
1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	13
1.5 HIPÓTESIS	14
CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL	15
2.1 DEFINICIONES.....	16
2.2 PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO	17
2.2.1 EL PAN EN MÉXICO	17
2.2.2 EL PAN DE PLÁTANO.....	17
2.2.3 EL PLÁTANO (Musa acuminata / Musa paradisiaca)	17
2.2.4 PRODUCCIÓN DE PLÁTANO EN MÉXICO	18
2.2.5 SEMILLA DE GIRASOL.....	19
2.3 PROYECTO Y PROYECTO DE INVERSIÓN	20
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO	22
3.1 ESTUDIO DEL MERCADO	23
3.1.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA	24
3.1.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	25
3.1.3 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS	26
3.1.4 ANÁLISIS DE COMERCIALIZACIÓN	27
3.1.5 ESTRATEGIAS DE INTRODUCCIÓN AL MERCADO	28
3.1.6 HERRAMIENTAS PARA LA ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE MERCADO	29
3.1.7 FUENTES PRIMARIAS	29
3.1.8 FUENTES SECUNDARIAS	30

3.2	ESTUDIO TÉCNICO	30
3.2.1	INGENIERÍA DE PROYECTO	31
3.2.2	PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN NORMALIZADO	31
3.2.3	CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA	32
3.2.4	SOCIEDAD DE ACCIÓN SIMPLIFICADA	33
3.3	ESTUDIO ECONÓMICO	33
3.3.1	COSTOS DE PRODUCCIÓN	34
3.3.2	INVERSIÓN INICIAL	34
3.3.3	CAPITAL DE TRABAJO	35
3.3.4	PUNTO DE EQUILIBRIO	35
3.3.5	FLUJO NETO DE EFECTIVO	38
3.3.6	TASA MÍNIMA DE RETORNO O COSTO DE CAPITAL (TMAR)	38
3.4	EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	40
3.4.1	VALOR PRESENTE NETO	40
3.4.2	TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR).....	42
3.4.3	PERIODO DE RECUPERACIÓN	43
3.4.4	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	44
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....		45
4.1	ESTUDIO DE MERCADO	46
4.1.1	DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	46
4.1.2	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: ENCUESTA AL PÚBLICO EN GENERAL	47
4.1.3	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: ENCUESTA A CAFETERIAS	48
4.2	ESTUDIO TÉCNICO	50
4.2.1	PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE OPERACIÓN (PNO).....	50
4.2.2	CÁLCULO DE MANO DE OBRA DIRECTA	50
4.2.3	LOTES DE PRODUCCIÓN POR DÍA / MES	51
4.3	ESTUDIO ECONÓMICO	51
4.3.1	INVERSIÓN INICIAL	51
4.3.2	COSTOS FIJOS	52
4.3.3	COSTOS VARIABLES	52
4.3.4	PRECIO DEL PRODUCTO	52
4.3.5	VENTAS.....	53
4.3.6	PUNTO DE EQUILIBRIO	53

4.3.7	VIDA DE PRODUCTO	54
4.4	EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	54
4.4.1	INDICADORES DE EVALUACIÓN ECONÓMICA	54
4.4.2	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	55
4.4.3	ADMINISTRACIÓN DE RIESGO	55
CAPÍTULO V.	CASO DE ESTUDIO ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PANQUE DE	
PLÁTANO.....	56
5.1	ESTUDIO DE MERCADO	57
5.1.1	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: ENCUESTA AL PÚBLICO EN GENERAL	57
5.1.2	RESUMEN DE ENCUESTA AL PÚBLICO EN GENERAL	63
5.1.3	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: ENCUESTA A CAFETERIAS	63
5.1.4	RESUMEN DE ENCUESTA A CAFETERÍAS	68
5.2	ESTUDIO TÉCNICO	68
5.2.1	PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN NORMALIZADO (PNO).....	69
5.2.2	CÁLCULO DE MANO DE OBRA DIRECTA	69
5.2.3	LOTES DE PRODUCCIÓN POR DIA/MES	71
5.3	ESTUDIO ECONÓMICO	71
5.3.1	INVERSIÓN INICIAL	72
5.3.2	COSTOS FIJOS	73
5.3.3	COSTOS VARIABLES	74
5.3.4	VENTAS MENSUALES / PRECIO DEL PRODUCTO	76
5.3.5	PUNTO DE EQUILIBRIO	77
5.3.6	VIDA DEL PRODUCTO	80
5.3.7	DISTRIBUCIÓN	81
5.4	EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	81
5.4.1	DEPRECIACIÓN/AMORTIZACIÓN.....	81
5.4.2	PERIODO DE RECUPERACIÓN	82
5.4.3	TMAR / TIR / VAN	83
5.4.4	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	84
5.4.5	ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO	84
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
CONCLUSIONES PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	87
RECOMENDACIONES PARA EL CASO DE ESTUDIO	87

ANEXOS.....	88
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	93
ÍNDICE DE FIGURAS, TABLAS Y ECUACIONES	94
ÍNDICE DE FIGURAS	94
ÍNDICE DE TABLAS	95
ÍNDICE DE ECUACIONES	95

En esta tesis se realizó la evaluación económica de un proyecto de inversión para la elaboración y comercialización de un producto perecedero, centrando el caso de estudio en panque de plátano.

El pan es uno de los alimentos incluido en la dieta diaria de las personas y también es un producto de fácil acceso para el consumidor, sin embargo, el panque de plátano es un producto novedoso y nutritivo que no se encuentra fácilmente disponible en el mercado. Este proyecto, presenta una propuesta de elaboración y comercialización del panque de plátano en las localidades de Jiutepec y Cuernavaca, en el Estado de Morelos.

La metodología utilizada consistió básicamente en 4 fases:

Un estudio de mercado para determinar principalmente, la existencia de un mercado potencial insatisfecho y la viabilidad comercial del panque de plátano. La segunda fase fue un estudio técnico para determinar la capacidad técnica para llevar a cabo el proceso de elaboración. La tercera fase fue un estudio económico para determinar el monto económico necesario de la inversión inicial y el capital de trabajo, información que sirvió para determinar el punto de equilibrio. Y la última fase, consistió en determinar la rentabilidad económica del proyecto, a través del cálculo de los indicadores más comunes como el periodo de recuperación, la tasa interna de rendimiento, la tasa mínima aceptable de rendimiento y el valor actual neto.

También se realizó un análisis de sensibilidad afectado por la variable crítica detectada: bajo volumen en las ventas, que podría ser provocado por la baja demanda del producto y por su corto periodo de caducidad. Con base en la información generada, se determinó el volumen de ventas mínimo necesario para generar utilidad.

Este proyecto es una propuesta que ofrece beneficio económico al inversionista y un alimento nutritivo al consumidor.

Palabras clave

Análisis de sensibilidad

Estudio económico

Proyecto de inversión

Estudio de mercado

Estudio técnico

Rentabilidad económica

Evaluación económica

ABSTRACT

In this thesis, the economic evaluation of an investment project for the elaboration and commercialization of a perishable product was carried out, centering the case of study in banana pancake.

Bread is one of the foods included in the daily diet of people and is also an easily accessible product to the consumer, however, the banana pancake is a novel and nutritious product that is not easily available in the market. This project presents a proposal for the elaboration and commercialization of the banana pancake in Jiutepec and Cuernavaca, in Morelos state.

The used methodology consisted basically of 4 phases:

A market study to determine mainly the existence of a potential unsatisfied market and the commercial viability of the banana pancake. The second phase was a technical study to determine the technical capacity to carry out the elaboration process. The third phase was an economic study to determine the necessary economic amount of the initial investment and working capital, information that served to determine the point of equilibrium. And the last phase consisted in determining the economic profitability of the project, through the calculation of the most common indicators such as the recovery period, the internal rate of return, the minimum acceptable rate of return and the net present value.

A sensitivity analysis was also carried out affected by the critical variable detected: low volume in sales, which could be caused by the low demand of the product and its short expiration period. Based on the generated information, it was determined the minimum necessary sales volume to generate profit.

This project is a proposal that offers economic benefit to the investor and a nutritious food to the consumer.

Key words

Sensitivity analysis

Economic study

Investment project

Market study

Technical study

Economic profitability

Economic evaluation

CAPÍTULO I. ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN

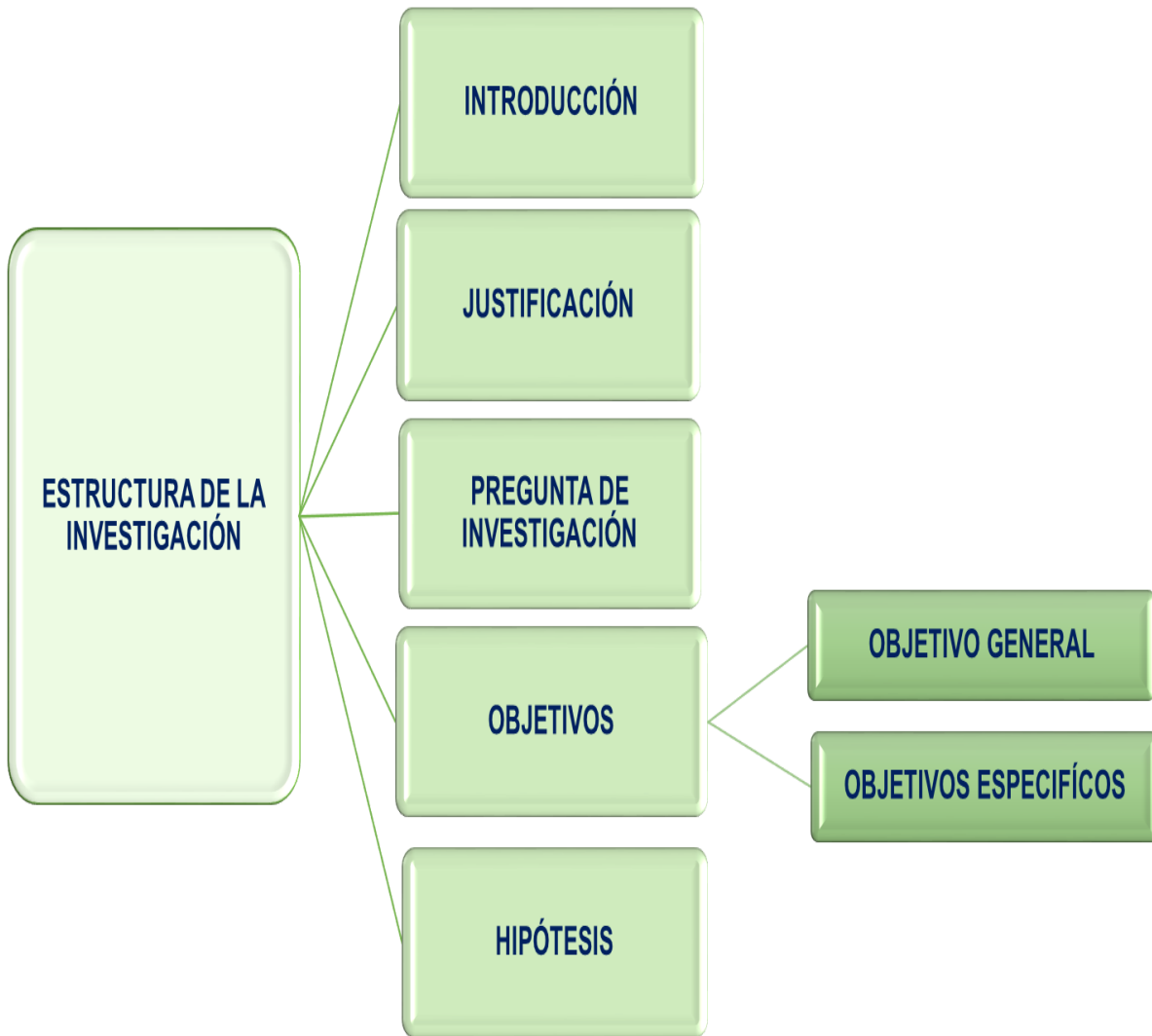


Figura 1.1 Estructura de la investigación (Elaboración propia).

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente proyecto surge como una inquietud de retomar y aprovechar la experiencia familiar que se ha dedicado a través del tiempo a la panificación.

Este estudio determinó la viabilidad técnica, económica y comercial de un producto perecedero, centrando el caso de estudio en panque de plátano, con una aportación de carbohidratos, potasio, calcio, fósforo, fibras proteínas y ácido fólico, y con decorado superior de semillas de girasol.

Durante el desarrollo de este trabajo se presenta un estudio de mercado de fuentes primarias, dirigida a todo público y a cafeterías de la zona geográfica cercana, realizado a través de una encuesta con un cuestionario de bloqueo.

Contiene también un estudio técnico que establece el procedimiento normalizado de operación, que determina las necesidades de la materia prima, la maquinaria, los equipos, los insumos y demás aspectos técnicos para la elaboración del panque. Se estima también en forma práctica real la mano de obra necesaria y el tiempo de elaboración. La información generada en el estudio técnico sirvió como base para el estudio de económico y, por lo tanto, la evaluación económica.

Dentro del estudio económico se calculó la inversión inicial, el punto de equilibrio y en la evaluación económica se calculó el periodo de recuperación y la utilidad. Por último, se realizó el análisis de sensibilidad del proyecto de inversión.

Cabe mencionar que la metodología planteada en este proyecto, es un modelo de aplicación general para cualquier proyecto de inversión económica que, dependiendo de cada caso de estudio, deberá enfocarse la información obtenida y generada específicamente en cada caso.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Para tomar la decisión de invertir en un proyecto, y reducir el riesgo de esa inversión, es necesario hacer una evaluación que determine la viabilidad económica del proyecto donde se estudien todos los factores que forman parte del proyecto.

Si bien es cierto, el éxito del proyecto no se puede garantizar totalmente a través de un estudio preliminar, debido a los eventos extraordinarios o desconocidos que pueden afectar negativamente,

definitivamente sí aporta información clara y suficiente para tomar una decisión de inversión sobre un proyecto.

Por lo anterior, en este estudio, se pretende generar la información técnica y económica necesaria para tomar una decisión de inversión en la elaboración y comercialización de un producto perecedero, utilizando como caso de estudio la elaboración y comercialización de panque de plátano.

1.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

A continuación, la pregunta formulada para este proyecto de inversión:

¿Existe un mercado potencial y es económicamente rentable la producción y comercialización de panque de plátano?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar la evaluación económica del proyecto de inversión para la elaboración y comercialización de un producto perecedero.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Verificar que existe un mercado potencial insatisfecho en el consumo del producto perecedero y que es viable su comercialización.
- Determinar que existe la viabilidad técnica para producirlo, a través de un procedimiento normalizado de operación.
- Determinar la rentabilidad económica realizando un estudio económico, evaluación económica y un análisis de sensibilidad.

1.5 HIPÓTESIS

H0: Si se realiza la evaluación económica de un proyecto de inversión, es posible determinar su rentabilidad económica.

H1: Si no se realiza la evaluación económica de un proyecto de inversión no será posible determinar su rentabilidad económica.



Figura II.1 Marco conceptual (Elaboración propia).

2.1 DEFINICIONES

Administración del riesgo: Es la respuesta a la probabilidad de fracaso del proyecto antes de que se presente, es decir, identificar y evaluar los riesgos potenciales y decidir cómo manejarlos.

Amortización: Cargo anual que se hace para recuperar una inversión.

Depreciación: Reducción del valor de un bien con respecto al tiempo.

Flujo neto de efectivo (FNE): Es la diferencia entre los ingresos netos y los desembolsos netos, descontados a la fecha de aprobación de un proyecto de inversión, tomado en cuenta el valor del dinero en función del tiempo.

Periodo de recuperación: Número de periodos, generalmente en años, requeridos para recuperar la inversión inicial.

Premio de riesgo: Es un porcentaje utilizado para representar el riesgo de la inversión en un proyecto.

Punto de equilibrio: Nivel de producción en el que los ingresos por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables

Tasa de descuento: Tasa que descuenta el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente.

Tasa de interés (i): Es la cantidad que se abona por cada unidad de capital invertido en una unidad de tiempo.

Tasa interna de rendimiento / tasa interna de retorno (TIR): Tasa de rendimiento generada por la reinversión del total de las utilidades obtenidas en un periodo.

Tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR): Tasa mínima de utilidad esperada sobre una inversión realizada.

Valor actual neto / valor presente neto (VAN/VPN): Comparación de las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias.

Valor de salvamento (VS): valor del activo que no depreciamos, de modo que, al terminar la vida útil del activo, nos queda ese valor residual sin depreciar.

2.2 PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

2.2.1 EL PAN EN MÉXICO

En México en la actualidad, el consumo de pan es de 33.5 kg anuales per cápita, de los cuales, entre 70% a 75% es de pan blanco y entre el 25% a 30% es de pan dulce, galletas y pasteles, de acuerdo con cifras de la Anpropan, (asociación ligada a la industria del pan).

Uno de los negocios más populares en México es la panadería, de las cuales 97% son micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) que gracias a ellas más de un millón de personas tienen empleo.

De acuerdo con la OMS, el pan es un alimento básico dentro del grupo de los cereales en una dieta sana y equilibrada, ya que es rico en fibra, proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales, y de acuerdo con sus recomendaciones, la ingesta anual per cápita debería ser de 90 kilogramos anuales (El Economista , 2018).

2.2.2 EL PAN DE PLÁTANO

El pan de plátano es una receta original de un postre cuya base son la harina de trigo y la pulpa de plátano tabasco con cubierta de semillas de girasol. La elaboración del pan de plátano es fácil y rápida. Contiene ingredientes fácilmente disponibles en cualquier lugar y temporada del año.

Aunque en realidad son muchas las recetas que se pueden encontrar disponibles, el pan de plátano siempre será un postre con sabor muy agradable y con un buen nivel de aceptación por el consumidor. Hoy en día, el pan de plátano es uno de los productos que puedes encontrar en los establecimientos de cadenas como Starbucks, sin embargo, no es un producto con alta distribución y comercialización en el mercado.

2.2.3 EL PLÁTANO (Musa acuminata / Musa paradisiaca)

El plátano es una fruta tropical procedente de la planta herbácea que recibe el mismo nombre o banano, perteneciente a la familia de las musáceas. Tiene forma alargada o ligeramente curvada, de 100-200 g de peso. La piel es gruesa, de color amarillo y fácil de pelar, y la pulpa es blanca o amarillenta

y carnosa. Aunque en numerosas ocasiones se ha citado América Central como el lugar de origen del plátano, la mayoría de los autores opinan que esta fruta es originaria del sureste asiático, concretamente de la India, siendo conocida en el Mediterráneo después de la conquista de los árabes en el año 650 d.C. La especie llegó a Canarias en el siglo XV y desde allí fue llevada a América en el año 1516.

Existen cientos de especies, pero las más conocidas son: pequeño, enano, grande, plátano de Canarias, plátano macho, rojo y gigante.

Estacionalidad: se puede encontrar en el mercado durante todo el año.

Porción comestible: 66 gramos por cada 100 gramos de producto fresco.

Valoración nutricional: el plátano apenas contiene proteínas (1,2%) y lípidos (0,3%), aunque su contenido en estos componentes supera al de otras frutas. En su composición destaca su riqueza en hidratos de carbono (20%). En el plátano inmaduro el hidrato de carbono mayoritario es el almidón, pero a medida que madura, este almidón se va convirtiendo en azúcares sencillos como sacarosa, glucosa y fructosa. Por ello, el plátano es una fruta suave y bastante digerible siempre que esté maduro. Sin embargo, el almidón hace al plátano verde difícil de digerir, resultando indigesto y pudiendo originar flatulencias y dispepsias. Además, el plátano contiene inulina y otros fructooligosacáridos no digeribles por las enzimas intestinales, que alcanzan el tracto final del intestino y tienen efectos beneficiosos sobre el tránsito intestinal. El plátano es fuente de potasio que contribuye al funcionamiento normal de los músculos. En cuanto a las vitaminas, el plátano es fuente de vitamina B6, la cual contribuye al funcionamiento normal del sistema nervioso. Un plátano cubre el 30% de la ingesta recomendada de esta vitamina para hombres de 20 a 39 años con actividad física moderada (Valero, Rodríguez, Ruíz, Ávila, & Varela, 2018).

2.2.4 PRODUCCIÓN DE PLÁTANO EN MÉXICO

Según el diario EconomíaHoy.mx en su publicación del 17 de agosto de 2017 señala que la producción de plátano "Hecho en México" aumentó 7% durante 2016, al registrar un volumen estimado en

2,419,000 toneladas, en comparación con el año anterior, según la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

Datos preliminares del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) muestran que la producción de plátano creció en 270,000 toneladas de 2013 a 2016, lo que representa un incremento de 12.9% en cuatro años.

El plátano "Hecho en México" se produce en 16 entidades del país: Campeche, Colima, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán. Esto en una superficie de por lo menos 78,600 hectáreas.

Respecto las exportaciones, la SAGARPA informó que el fruto está siendo enviado a 17 países y, de acuerdo con el Sistema de Información Vía Internet (SIAVI), éstas alcanzaron 197 078 000 dólares en 2016.

Puntualizó que el montó representó un avance de 6%, en comparación con el año anterior, y detalló que los dos principales compradores son Estados Unidos y Países Bajos (Economiahoy.mx, 2017).

2.2.5 SEMILLA DE GIRASOL

La semilla de girasol es considerada como un súper alimento debido a su alto contenido nutrimental, destacando su contenido de ácidos grasos mono-insaturados y poli-insaturados (las grasas buenas) que entre algunos de sus beneficios está la reducción del colesterol en la sangre, también la semilla de girasol es una excelente fuente de vitamina E, el antioxidante más poderoso que ayuda a prevenir ciertos tipos de cánceres así como un correcto mantenimiento en las células del cuerpo, ayudando a retrasar el envejecimiento de todo el organismo y te ayuda a lucir una piel saludable (National Sunflower Association, 2018).

2.3 PROYECTO Y PROYECTO DE INVERSIÓN

Proyecto se puede definir de muchas maneras, según Baca Urbina en su libro Evaluación de Proyectos, lo define como es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema o una necesidad humana.

“Un proyecto es una secuencia única de actividades complejas e interconectadas que tienen un objetivo o propósito que debe ser alcanzado en un plazo establecido, dentro de un presupuesto y de acuerdo con unas especificaciones” (Baca, 2016).

Un proyecto es la unidad elemental de intervención en cualquier sector social, y constituye la forma de actuación más cercana a la realidad sobre la que se pretende operar.

Un proyecto es una operación compleja que exige la combinación de recursos, tanto humanos como materiales, en una organización temporal para alcanzar unos objetivos específicos (Téllez, 2010).

Los proyectos siguen un proceso determinado que se inicia con unas determinadas necesidades a las que hay que responder, se define qué es lo que hay que hacer, se analiza cómo hacerlo, se ejecutan las acciones oportunas, se realiza un seguimiento y control de las mismas y se finaliza con la satisfacción de esas necesidades (Baca, 2016).

Mientras que el proyecto de inversión es un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan diversos insumos producirá un bien o un servicio útil a la sociedad.

La evaluación de un proyecto de inversión, tiene por objetivo conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Es decir, todas las actividades encaminadas a tomar una decisión de inversión sobre un proyecto.

Los proyectos de inversión contienen los siguientes elementos: un estudio de mercado, un estudio técnico, un estudio económico, una evaluación económica y un análisis de riesgo.

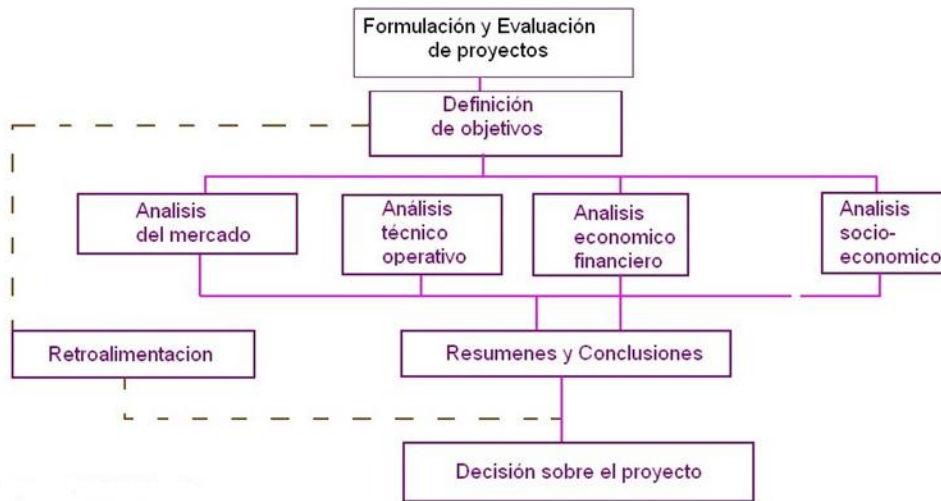


Figura II.2 Estructura general de la evaluación de proyectos (Baca, 2016).

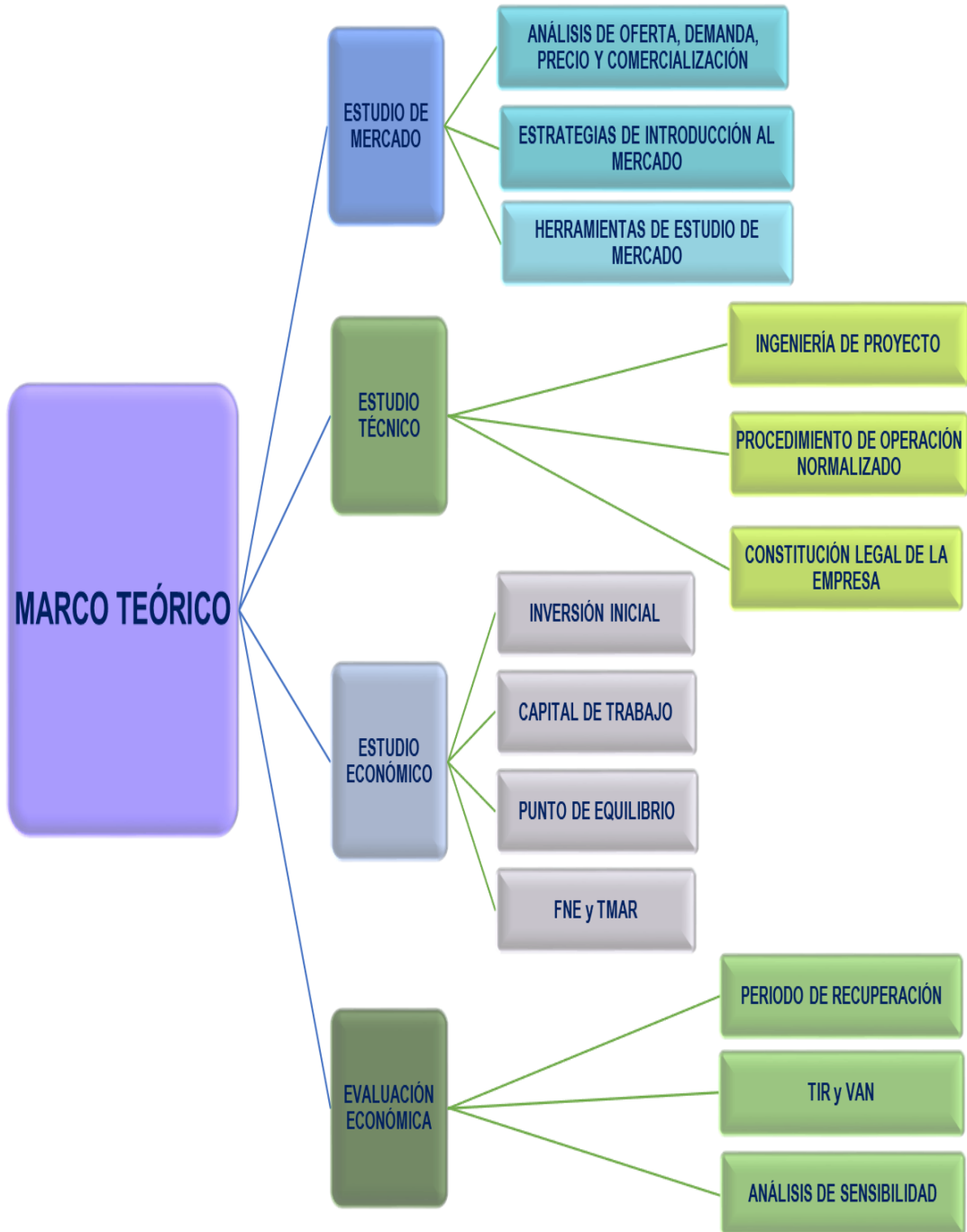


Figura III.1 Marco teórico (Elaboración propia).

Este capítulo se desarrolló para sentar las bases teóricas y fortalecer la comprensión del proyecto realizado.

3.1 ESTUDIO DEL MERCADO

Según la Real Academia Española (RAE), mercado es conjunto de consumidores capaces de comprar un producto o servicio.

La oferta se entiende como el conjunto de bienes o mercancías que se presentan en el mercado con un precio concreto y en un momento determinado.

La primera parte de la investigación formal del estudio es el estudio de mercado. Consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. El objetivo general de esta investigación es verificar la posibilidad real de penetración de un producto en un mercado determinado.

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

Es decir, el estudio de mercado es una búsqueda sistemática de información para apoyar la toma de decisiones.

Los objetivos del estudio de mercado son los siguientes (Baca, 2016):

- Ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en el mercado, o la posibilidad de brindar un mejor servicio que el que ofrecen los productos existentes en el mercado.
- Determinar la cantidad de bienes o servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios.
- Conocer cuáles son los medios que se emplean para hacer llegar los bienes y servicios a los usuarios.
- Como último objetivo, tal vez el más importante, pero por desgracia intangible, dar una idea al inversionista del riesgo que su producto corre de ser o no aceptado en el mercado. Una demanda insatisfecha clara y grande no siempre indica que pueda penetrarse con facilidad en ese mercado. Un mercado en apariencia saturado indicará que no es posible vender una cantidad adicional a la que normalmente se consume, sin embargo, es posible a través de una

ventaja competitiva, es decir, una característica que le permita sobreponerse a los productos similares que ya existen en el mercado (Baca, 2016).

El estudio de mercado nos ayuda a escoger y tomar el camino más adecuado. Aumenta la probabilidad de éxito de la empresa.

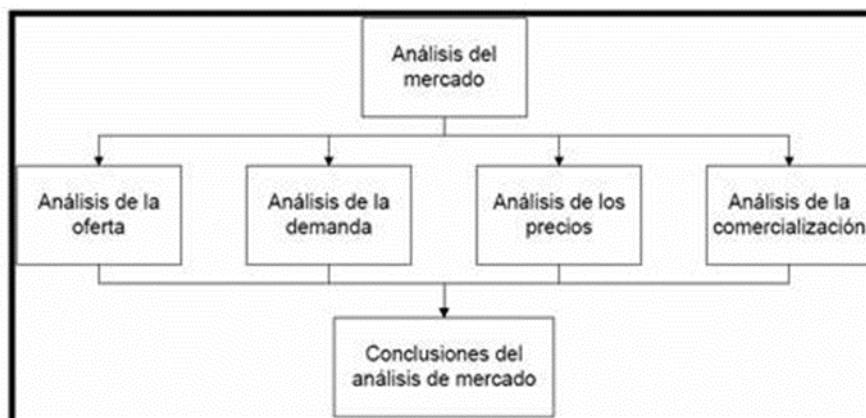


Figura III.2. Estructura general de análisis de mercado (Baca, 2016).

3.1.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA

¿Qué es la oferta? En Economía se define como la cantidad de bienes o servicios que los productores están dispuestos a ofrecer a un precio y condiciones dadas, en un determinado momento. También se define como la cantidad de productos y servicios disponibles para ser consumidos. La oferta está determinada por (CEEI, 2015):

- El precio del producto en el mercado
- Los costos de los factores necesarios para la producción
- El tamaño del mercado o volumen de la demanda.
- Número de empresas competidoras
- Cantidad de bienes producidos.

El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un

servicio. La oferta, igual que la demanda, está en función de una serie de factores, como son los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción, entre otros.

La investigación de campo que se haga deberá tomar en cuenta todos estos factores junto con el entorno económico en que se desarrollará el proyecto.

Cómo analizar la oferta:

Es necesario también conocer los factores cuantitativos y cualitativos que influyen en la oferta.

En esencia se sigue el mismo procedimiento que en la investigación de la demanda. Esto es, hay que recabar datos de fuentes primarias y secundarias. En la sección de técnicas utilizadas en el estudio de mercado se explica brevemente cuáles son las fuentes primarias y secundarias.

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

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

3.1.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La demanda en Economía se define como la cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a los diferentes precios del mercado por un consumidor (demanda individual) o por un grupo de consumidores (demanda total o de mercado).

En relación con su oportunidad existen dos tipos de demanda (CEEI, 2015):

a) Demanda insatisfecha: en la que lo producido u ofrecido no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado.

b) Demanda satisfecha: en la que lo ofrecido al mercado es exactamente lo que este requiere. Se pueden reconocer dos tipos de demanda satisfecha:

- Satisfecha saturada: la que ya no puede soportar una mayor cantidad del bien o servicio en el mercado, pues se está usando plenamente. Esta situación es muy difícil encontrar en un mercado real.
- Satisfecha no saturada: es la que se encuentra aparentemente satisfecha, pero que se puede hacer crecer mediante el uso adecuado de herramientas mercadotécnicas, como las ofertas y la publicidad.

3.1.3 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS

Desde hace algún tiempo, al menos en México, existe un control gubernamental de precios de ciertos productos y servicios, también hay quien piensa que el precio no lo determina el equilibrio entre oferta y demanda, sino que consiste en el costo de producción más un porcentaje de utilidad económica.

El precio se refiere a la cantidad monetaria a la cual los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien o un servicio (Baca, 2016).

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

- La base de todo precio de venta es el costo de producción, administración y ventas, más una utilidad. Este porcentaje de utilidad adicional es el que conlleva una serie de consideraciones estratégicas.
- La segunda consideración es la demanda potencial del producto y las condiciones económicas del país. Existen épocas de bonanza en los países que pueden ser aprovechadas para elevar un poco los precios. Existen también otras épocas de crisis económicas donde lo que interesa es permanecer en el mercado a toda costa. Las condiciones económicas de un país influyen de manera definitiva en la fijación del precio de venta.
- La reacción de la competencia es el tercer factor importante a considerar. Si existen competidores muy fuertes del producto, su primera reacción frente a un nuevo competidor probablemente sea bajar el precio del producto para debilitar al nuevo competidor. Esto a su vez provocará que el nuevo productor ajuste su precio.

- El comportamiento del revendedor es otro factor muy importante en la fijación del precio. Es sabido que, al menos en México, cada revendedor del producto tiene una ganancia que va de 20% hasta 30% sobre el precio al que él compra el producto. Si la cadena de comercialización es larga, el precio final se duplica con facilidad. Es importante seleccionar a aquellos intermediarios del producto que estén dispuestos a sacrificar un poco sus ganancias en épocas de ventas bajas, para no afectar mucho el precio de venta del producto.
- La estrategia de mercadeo es una de las consideraciones más importantes en la fijación del precio. Las estrategias de mercadeo serían introducirse al mercado, ganar mercado, permanecer en el mercado, costo más porcentaje de utilidad previamente fijado sin importar las condiciones del mercado, porcentaje de ganancia sobre la inversión hecha, igualar el precio del competidor más fuerte, etcétera.
- Finalmente, hay que considerar el control de precios que todo gobierno puede imponer sobre los productos de la canasta básica. Si el producto que se pretende elaborar no está dentro de la canasta básica, entonces nunca estará sujeto a un control de precios (De Jesus, Salcido, & De Jesús, 2008).

3.1.4 ANÁLISIS DE COMERCIALIZACIÓN

Comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar al consumidor un bien o un servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar (De Jesus, Salcido, & De Jesús, 2008).

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

Entre el productor y el consumidor final existen varios intermediarios, cada uno con ganancia de 25% a 30% del precio de adquisición del producto, de manera que, si hubiera cuatro intermediarios, un

producto doblaría su precio desde que sale de la empresa productora hasta el consumidor final. Si se sabe que este último es el que sostiene todas esas ganancias, ¿por qué se justifica la existencia de tantos intermediarios? Los beneficios que los intermediarios aportan a la sociedad son:

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

3.1.5 ESTRATEGIAS DE INTRODUCCIÓN AL MERCADO

Cuando se inicia un nuevo negocio para ofrecer un nuevo producto o la generación de un nuevo servicio, el director del proyecto tendrá que competir contra todos los oferentes actuales que ya están en el mercado, y muchos de ellos ya posicionados en las preferencias del consumidor, tendrá que establecer, principalmente su ventaja competitiva.

Si no existen estrategias, solo se está hablando de planes idealizados, en las que se espera que todo fluya de forma natural, colocando al proyecto en una vulnerabilidad al fracaso. La estrategia inicial obvia es la estrategia de introducción al mercado, y la siguiente es la de sobrevivencia en el mercado.

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

La estrategia consiste en colocar el producto en el sitio adecuado, lo cual formalmente se llama nicho de mercado, que es la selección que hacemos de los posibles consumidores de nuestro producto

3.1.6 HERRAMIENTAS PARA LA ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE MERCADO

Las herramientas para realizar un estudio de mercado son aquellas que permiten a las empresas identificar a sus clientes, saber qué les interesa y conocer cómo impacta en ellos sus productos o servicios. Es decir, permiten tener una visión global del estado actual del mercado en el que se trabaja.

Se debe averiguar, definir y concretar quienes van a ser los futuros clientes, el mercado potencial, el público objetivo, cuál es su volumen en número, cómo está repartido el consumo entre los diferentes competidores de nuestro negocio, cuál es la percepción del precio equivalente, es decir, el que están dispuestos a desembolsar por nuestro producto o servicio.

Las variables de segmentación que se utilicen debe permitir estar más cerca del mercado potencial, algunas de estas variables, son sexo, edad, estado civil, tamaño de la familia, nivel académico, nivel económico, ocupación etc., se pueden añadir algunos “cruces” entre ellos (Fernández, 2016).

3.1.7 FUENTES PRIMARIAS

Las fuentes primarias son aquellas que nos proporcionan datos específicos sobre el problema a analizar. Proceden de análisis y estudios diseñados a la medida, para detectar un problema, explorar una situación o una opinión sobre un tema concreto, o para cuantificar unos datos de mercado. Por regla general, suele tratarse de datos recabados por la propia empresa, conclusiones obtenidas de su experiencia en sus relaciones con los mercados. Se puede contar en muchos casos con información de tipo primaria perfectamente útil para iniciar sus investigaciones, se trata de una información perfectamente válida para analizar un problema concreto aplicable a una actividad empresarial.

3.1.8 FUENTES SECUNDARIAS

Las fuentes de datos secundarias van a representar un papel importante también en el transcurso de la investigación. Este tipo de fuentes son aquellas que contienen datos genéricos, estadísticos o cualitativos, son informes y estudios que no han sido diseñados específicamente para el tratamiento del problema o el asunto que nos proponemos investigar pero que contienen datos relacionados. Por regla general son publicados por organismos públicos, como el INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) y suelen estar a disposición de todo aquel que los desea consultar, normalmente de forma gratuita. Actualmente casi todos los informes publicados por dichos organismos públicos y algunos privados están disponibles a través de Internet, y son de libre acceso. De este tipo de fuentes también existen algunas publicadas por organismos privados (CEEI, 2015).

3.2 ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico conforma la segunda etapa de los proyectos de inversión, en el que se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridos.

La importancia de este estudio se deriva de la posibilidad de llevar a cabo una valorización económica de las variables técnicas del proyecto, que permitan una apreciación exacta o aproximada de los recursos necesarios para el proyecto; además de proporcionar información de utilidad al estudio económico-financiero.

Todo estudio técnico tiene como principal objetivo el demostrar la viabilidad técnica del proyecto que justifique la alternativa técnica que mejor se adapte a los criterios de optimización.

En particular, los objetivos del estudio técnico para el presente proyecto son los siguientes (Baca, 2016):

- Determinar la localización más adecuada en base a factores que condicionen su mejor ubicación.
- Enunciar las características con que cuenta la zona de influencia donde se ubicará el proyecto.

- Definir el tamaño y capacidad del proyecto.
- Mostrar la distribución y diseño de las instalaciones.
- Especificar el presupuesto de inversión, dentro del cual queden comprendidos los recursos materiales, humanos y financieros necesarios para su operación.
- Incluir un cronograma de inversión de las actividades que se contemplan en el proyecto hasta su puesta en marcha.
- Enunciar la estructura legal aplicable al proyecto.
- Comprobar que existe la viabilidad técnica necesaria para la instalación del proyecto en estudio (Gómez, 2000).

3.2.1 INGENIERÍA DE PROYECTO

El estudio de ingeniería es la definición de los requerimientos de las instalaciones, su funcionamiento, descripción del proceso, descripción y adquisición de la maquinaria, equipos, e instrumentos, la distribución óptima de los elementos del proceso e incluso la estructura jurídica y organizacional de la empresa.

3.2.2 PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN NORMALIZADO

La descripción detallada de cada una de las operaciones que se llevan a cabo para la obtención de un producto desde las materias primas, pasando por el proceso de transformación hasta el producto terminado con las características específicas que requiere el consumidor, están establecidas en un procedimiento normalizado de operación.

El PNO (Procedimiento Normalizado de Operación), permitirá definir todos los recursos necesarios para el proceso de producción y que, a su vez, generaran la base de la información para el estudio económico.

Debe permitir definir con exactitud las características y capacidad de los siguientes elementos de la producción:

- Instalaciones
- Maquinaria y equipos
- Distribución de planta
- Materia prima
- Materiales diversos e insumos
- Mano de obra necesaria
- Operaciones unitarias
- Tiempo del proceso de producción
- Capacidad instalada
- Necesidades de almacenamiento

También, a partir del PNO, se establece el cumplimiento normativo aplicable al proceso y producto para asegurar la calidad del producto.

3.2.3 CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA

La constitución legal de empresas es el proceso a través del cual una persona o un grupo de personas registran su empresa ante el gobierno con el fin de cumplir con la ley, y acceder a las diversas ventajas que presenta tener una empresa constituida legalmente.

En México, la Ley General de Sociedades Mercantiles (LGSM), reconoce las siguientes especies de sociedades mercantiles (Ley General de Sociedades Mercantiles, 2018):

- Sociedad en nombre colectivo;
- Sociedad en comandita simple;
- Sociedad de responsabilidad limitada;
- Sociedad anónima;
- Sociedad en comandita por acciones, y
- Sociedad cooperativa.

3.2.4 SOCIEDAD DE ACCIÓN SIMPLIFICADA

A partir del 4 de mayo de 2017, existe en México una iniciativa que tiene como objetivos, eliminar la informalidad, simplificar el proceso de constitución para micro y pequeñas empresas, crear un nuevo régimen societario constituido por uno o más accionistas (personas físicas), establecer un proceso de constitución administrativa con todos los efectos legales, y fomentar el crecimiento de estas empresas para que, en lo futuro, adopten formas más sofisticadas de operación y administración, Sociedad por Acciones Simplificadas (SAS), permite crear tu empresa por medios electrónicos, de manera gratuita y sin la necesidad de acudir con un notario o corredor público para formalizar la constitución; uno de los requisitos necesarios es que los ingresos anuales no excedan 5 millones de pesos (gob.mx, 2018).

3.3 ESTUDIO ECONÓMICO

El fin último de este estudio es analizar las necesidades de tipo económico y financiero que precisa la puesta en marcha del proyecto, con el propósito de ayudará a valorar si es rentable, o no, emprender el nuevo proyecto. Se trata, pues, de conocer:

- La inversión económica necesaria y cómo se va a financiar.
- Estimar los costos y gastos que va a suponer la puesta en marcha del proyecto
- Valorar los posibles ingresos para realizar un cálculo aproximado de los beneficios que puede dar el proyecto.

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

La estructura general del análisis económico contiene los datos de la inversión fija y diferida que son la base para calcular el monto de las depreciaciones y amortizaciones anuales, el cual, a su vez, es un dato que se utiliza tanto en el balance general como en el punto de equilibrio y en el estado de resultados.

El capital de trabajo y el costo de capital, indica es información que hay que obtener con investigación.

3.3.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción son establecidos a partir de las determinaciones realizadas en el estudio técnico. Regularmente los errores en los costos de producción son atribuibles a errores de cálculo en el estudio técnico, es decir, determinar el costo de producción es una actividad de ingeniería, más que de contabilidad.

Los costos de producción se determinan con base en los costos de mano de obra directa e indirecta, insumos, energía, agua, control de calidad, mantenimiento, cargos de depreciación y amortización, administración, venta y otros.

3.3.2 INVERSIÓN INICIAL

La inversión inicial es prácticamente la cantidad de dinero que se requiere para ejecutar un proyecto. La inversión inicial debe ser suficiente para atender las producciones iniciales y si es posible, incluso considerar, ampliaciones futuras para enfrentar un eventual crecimiento sin perder de vista que la capacidad instalada no debe ser ociosa.

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos y diferidos para iniciar operaciones, con excepción del capital de trabajo.

El activo fijo o tangible, son todos los bienes de la empresa, como terrenos edificios, maquinaria, equipos, mobiliario, transporte y todos aquellos que son necesarios para realizar las actividades productivas de la empresa.

El activo diferido o intangible son todos aquellos bienes como la marca, el diseño, patentes, nombres comerciales, contratos de servicios, asesorías, capacitaciones, etc. (Baca, 2016).

3.3.3 CAPITAL DE TRABAJO

Desde el punto de vista contable el capital de trabajo se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante. Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa; esto es, hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos; entonces, debe comprarse materia prima, pagar mano de obra directa que la transforme, otorgar crédito en las primeras ventas y contar con cierta cantidad en efectivo para sufragar los gastos diarios de la empresa. Todo esto constituiría el activo circulante. Pero, así como hay que invertir en estos rubros, también se puede obtener crédito a corto plazo en conceptos como impuestos y algunos servicios y proveedores, y esto es el pasivo circulante. De aquí se origina el concepto de capital de trabajo, es decir, el capital con que hay que contar para empezar a trabajar.

Aunque el capital de trabajo también es una inversión inicial, tiene una diferencia fundamental respecto de la inversión en activo fijo y diferido, y tal diferencia radica en su naturaleza circulante. Esto implica que mientras la inversión fija y la diferida puede recuperarse por la vía fiscal, mediante la depreciación y la amortización, la inversión en capital de trabajo no puede recuperarse por este medio, puesto que, dada su naturaleza, la empresa se resarcirá de él a corto plazo (Baca, 2016).

3.3.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los ingresos por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables. Es decir, el nivel mínimo de ventas que hay que asegurar para no generar pérdidas.

En primer lugar, hay que mencionar que ésta no es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión, sino que sólo es una importante referencia a tomar en cuenta; además, tiene las siguientes desventajas:

- a) Para su cálculo no se considera la inversión inicial que da origen a los beneficios proyectados, por lo que no es una herramienta de evaluación económica.

- b) Es difícil delimitar con exactitud si ciertos costos se clasifican como fijos o como variables, y esto es muy importante, pues mientras los costos fijos sean menores se alcanzará más rápido el punto de equilibrio.
- c) Es inflexible en el tiempo, esto es, el equilibrio se calcula con unos costos dados, pero si éstos cambian, también lo hace el punto de equilibrio (Chain, 2011).

Los costos son todas las salidas de dinero necesarias para producir y comercializar los productos.

A los efectos de éste análisis los costos se clasifican en (Baca, 2016)

Costos fijos: son aquellos que no varían o varían muy poco ante un aumento o disminución de la producción, es decir, permanecen constantes frente al volumen de producción. Son ejemplos de costos fijos: alquileres, depreciaciones, seguros, etc.

Costos variables: son aquellos que cambian ante un aumento o disminución de las unidades producidas. Son ejemplos de costos variables: materias primas, insumos, salarios de los trabajadores directos, etc.

Costos totales: es la suma de los costos fijos más los costos variables.

Costo unitario: es el valor expresado en dinero, necesario para producir una unidad de producto.

Con la situación tan inestable que existe en muchos países, y sobre todo en México, esta herramienta se vuelve poco práctica para fines de evaluación. Sin embargo, la utilidad general que se le da es que es posible calcular con mucha facilidad el punto mínimo de producción al que debe operarse para no incurrir en pérdidas, sin que esto signifique que, aunque haya utilidades, éstas sean suficientes para hacer rentable el proyecto.

El punto de equilibrio se puede calcular en forma gráfica, tal como aparece en la Figura III.3.

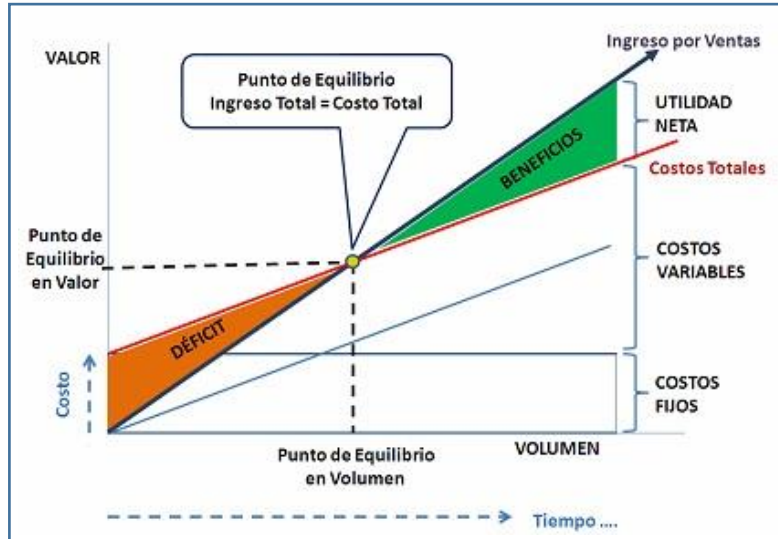


Figura III.3 Representación gráfica del punto de equilibrio (Baca, 2016).

O bien, en forma matemática, como se describe a continuación:

Los ingresos están calculados como el producto del volumen vendido por su precio,

$$\text{Ingresos} = P \times Q$$

Ecuación III.1 Cálculo de ingresos (Baca, 2016).

Donde P es el precio y Q el volumen de venta.

Se designa por costos fijos a CF, y los costos variables se designan por CV.

En el punto de equilibrio, los ingresos se igualan a los costos totales:

$$P \times Q = CF + CV$$

Ecuación III.2 Igualdad entre ingresos y costos totales (Baca, 2016).

Pero como los costos variables siempre son un porcentaje constante de las ventas, entonces el punto de equilibrio se define matemáticamente como (Baca, 2016).

$$\text{Punto de equilibrio (volumen de ventas)} = \frac{\text{costos fijos totales}}{\left(\frac{\text{costos variables totales}}{\text{volumen total de ventas}}\right)}$$

Ecuación III.3 Cálculo de punto de equilibrio (Baca, 2016).

$$\text{punto de equilibrio} = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{P \times Q}}$$

Ecuación III.4 Expresión matemática del punto de equilibrio (Baca, 2016).

3.3.5 FLUJO NETO DE EFECTIVO

El flujo neto de efectivo es un término de contabilidad que describe los movimientos de efectivo (ingresos y gastos) en un periodo determinado.

El Estado de Resultados Proforma es una herramienta que calcula la utilidad neta y los flujos netos de efectivo, proyectados en el futuro, que son en forma general, el beneficio real de la operación de la planta, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurra la planta y los impuestos que deba pagar.

Cabe mencionar que los flujos netos de efectivo consideran la depreciación y amortización que en realidad son ingresos fiscales, no ingresos propios de la operación de la empresa.

3.3.6 TASA MÍNIMA DE RETORNO O COSTO DE CAPITAL (TMAR)

La TMAR, es el porcentaje de utilidad mínimo que el o los inversionistas esperan obtener del capital invertido en el proyecto.

La TMAR debe ser por arriba de la inflación para asegurar que se genera una utilidad a partir de la inversión, si es igual, estaremos solo conservando el valor del dinero a través del tiempo, y si es menor, equivale a pérdida.

La referencia firme es, pues, el índice inflacionario. Sin embargo, cuando un inversionista arriesga su dinero, para él no es atractivo mantener el poder adquisitivo de su inversión, sino que ésta tenga un

crecimiento real; es decir, le interesa un rendimiento que haga crecer su dinero más allá de haber compensado los efectos de la inflación.

Si se define a la TMAR como:

$$TMAR = i + f + if; i = \text{premio al riesgo}; f = \text{inflación}$$

Ecuación III.5 Cálculo de Tasa Mínima de Retorno (Baca, 2016).

Esto significa que la TMAR que un inversionista le pediría a una inversión se calcula sumando dos factores: primero, debe ser tal su ganancia que compense los efectos inflacionarios y, en segundo término, debe ser un premio o sobretasa por arriesgar su dinero en determinada inversión.

Cuando se evalúa un proyecto en un horizonte de tiempo de cinco años, la TMAR calculada debe ser válida no sólo en el momento de la evaluación, sino durante los cinco años. El índice inflacionario para calcular la TMAR de la fórmula xx, debe ser el promedio del índice inflacionario pronosticado para los próximos cinco años. Los pronósticos pueden ser de varias fuentes, nacionales (como los pronósticos del Banco de México) o extranjeros (como los pronósticos de Ciemex-Wefa y otros).

Ahora ya se sabe cómo calcular el primer término de los dos que componen la TMAR y sólo falta preguntar, ¿cuál debe ser el valor del premio al riesgo que deba ganarse? La respuesta no es fácil, pero en términos generales se considera que un premio al riesgo, considerado ahora como la tasa de crecimiento real del dinero invertido, habiendo compensado los efectos inflacionarios, debe ser entre 10 y 15%. Esto no es totalmente satisfactorio, ya que su valor debe depender del riesgo en que se incurra al hacer esa inversión y, de hecho, cada inversión es distinta.

Una primera referencia para darse una idea de la relación riesgo-rendimiento es el mercado de valores (bolsa de valores). Ahí existen diferentes tipos de riesgo en las inversiones, según el tipo de acción que se haya adquirido y, por supuesto, diferentes rendimientos. Se puede realizar un análisis de actividades por tipo de acciones.

La referencia para fijar el premio al riesgo, ya que se supone que la nueva empresa formará parte de esa actividad y estará sujeta a condiciones (y rendimientos sobre inversión) similares a los de las industrias que desarrollan la misma actividad (Baca, 2016).

3.4 EVALUACIÓN ECONÓMICA

El estudio de la evaluación económica es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto. Si no han existido contratiempos, hasta este punto se sabrá que existe un mercado potencial atractivo; se habrá determinado un lugar óptimo y el tamaño más adecuado para el proyecto, de acuerdo con las restricciones del medio; se conocerá y dominará el proceso de producción, así como todos los costos en que se incurrirá en la etapa productiva; además, se habrá calculado la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto. Sin embargo, a pesar de conocer incluso las utilidades probables del proyecto durante un periodo de tiempo de operación, aún no se habrá demostrado que la inversión propuesta será económicamente rentable.

En este momento surge el problema sobre el método de análisis que se empleará para comprobar la rentabilidad económica del proyecto. Se sabe que el dinero disminuye su valor real con el paso del tiempo, a una tasa aproximadamente igual al nivel de inflación vigente. Esto implica que el método de análisis empleado deberá tomar en cuenta este cambio de valor real del dinero a través del tiempo.

Algunos de los métodos de evaluación económica que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo son el valor presente neto (VPN), tasa interna de rendimiento (TIR), periodo de recuperación.

3.4.1 VALOR PRESENTE NETO

Cuando se hacen cálculos de pasar, en forma equivalente, dinero del presente al futuro, se utiliza una i de interés o de crecimiento del dinero; pero cuando se quieren pasar cantidades futuras al presente, como en este caso, se usa una tasa de descuento, llamada así porque descuenta el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente, y a los flujos traídos al tiempo cero se les llama flujos descontados.

La definición del valor presente neto ya tiene sentido. Sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento o tiempo cero. Es claro que para aceptar un proyecto las ganancias deberán ser mayores que

los desembolsos, lo cual dará por resultado que el VPN sea mayor que cero. Para calcular el VPN se utiliza el costo de capital o TMAR.

Si la tasa de descuento o costo de capital, TMAR, aplicada en el cálculo del VPN fuera la tasa inflacionaria promedio pronosticada para los próximos cinco años, o en el periodo de análisis que interese al inversionista, las ganancias de la empresa sólo servirían para mantener el valor adquisitivo real que tenía el dinero en el año cero, siempre y cuando se reinvirtieran todas las ganancias.

Con un $VPN = 0$ no se aumenta el patrimonio de la empresa durante el horizonte de planeación estudiado, si el costo de capital o TMAR es igual al promedio de la inflación en ese periodo. Pero, aunque $VPN = 0$, habrá un aumento en el patrimonio de la empresa si la TMAR aplicada para calcularlo es superior a la tasa inflacionaria promedio de ese periodo.

Por otro lado, si el resultado es $VPN > 0$, sin importar cuánto supere a cero ese valor, esto sólo implica una ganancia extra después de ganar la TMAR aplicada a lo largo del periodo considerado. Esto explica la gran importancia que tiene seleccionar una TMAR adecuada.

$$VPN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5 + VS}{(1+i)^5}$$

Ecuación III.6 Cálculo de Valor Presente Neto (Baca, 2016).

Donde P es la cantidad en tiempo presente, FNE es el flujo neto de efectivo, i es el interés

El uso del VPN como método de análisis es posible enunciar lo siguiente:

- Se interpreta fácilmente su resultado en términos monetarios.
- Supone una reinversión total de todas las ganancias anuales, lo cual no sucede en la mayoría de las empresas.

- Su valor depende exclusivamente de la i aplicada. Como esta i es la TMAR, su valor lo determina el evaluador.
- Los criterios de evaluación son: si $VPN \geq 0$, acepte la inversión; si $VPN < 0$, recházela.

3.4.2 TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (TIR)

La TIR es otro indicador de la rentabilidad de un proyecto: a mayor TIR, mayor rentabilidad; así, se utiliza como uno de los criterios para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión.

Se le llama tasa interna de rendimiento porque supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad. Es decir, se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión.

Si existe una tasa interna de rendimiento se puede preguntar si también existe una externa. La respuesta es sí, y esto se debe al supuesto, que es falso, de que todas las ganancias se reinvierten.

Esto no es posible, pues hay un factor limitante físico del tamaño de la empresa. La reinversión total implica un crecimiento año con año en forma indefinida, tanto de la producción como de la planta, lo cual es imposible. Precisamente, cuando una empresa ha alcanzado la saturación física de su espacio disponible, o cuando sus equipos trabajan a toda su capacidad, la empresa ya no puede invertir internamente y empieza a hacerlo en alternativas externas como la adquisición de valores o acciones de otras empresas, la creación de otras empresas o sucursales, la adquisición de bienes raíces, o cualquier otro tipo de inversión externa. Al grado o nivel de crecimiento de esa inversión externa se le llama tasa externa de rendimiento, pero no es relevante para la evaluación de proyectos, sobre todo porque es imposible predecir dónde se invertirán las ganancias futuras de la empresa en alternativas externas a ella.

Con el criterio de aceptación que emplea el método de la TIR: si ésta es mayor que la TMAR, acepte la inversión; es decir, si el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, la inversión es económicamente rentable.

El método de la TIR tiene una desventaja en su método. Los FNE, no se mantienen constantes a través del tiempo.

La fórmula para calcular la TIR es:

$$P = -\frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5 + VS}{(1+i)^5}$$

Ecuación III.7 Cálculo de Tasa Interna de Retorno (Baca, 2016).

Donde P es la inversión inicial y VS es el valor de salvamento.

El valor de salvamento o rescate es la cuota de salvamento es aquel valor del activo que no depreciamos, de modo que, al terminar la vida útil del activo, nos queda ese valor residual sin depreciar. Se considera así en el entendido que, aun cuando un activo llegue a una depreciación igual a cero, el activo sigue utilizándose.

El resultado que obtengamos del cálculo de la TIR, se puede interpretar de la siguiente manera: si se obtuviera una TIR = 20 %, esto indica que tomará aproximadamente cinco años recuperar la inversión inicial. Si la TIR fuera de 50%, tomaría solo dos años recuperar la inversión inicial.

El cálculo de la TIR puede tener algunas variables, como inversiones adicionales a través del tiempo, financiamiento o inflación.

3.4.3 PERIODO DE RECUPERACIÓN

Este método, que también se conoce como PP por sus siglas en inglés (Payback Period), consiste en determinar el número de periodos, generalmente en años, requeridos para recuperar la inversión inicial emitida, por medio de los flujos de efectivos futuros que generará el proyecto.

La fórmula de reembolso presenta algunos defectos bastante evidentes, entre ellos, no toma en consideración el valor del dinero a través del tiempo, sólo se concentra en la recaudación dentro del periodo de reembolso, la recaudación de los años posteriores es ignorada. A pesar de estas desventajas, este método se sigue utilizando en algunos casos, por ejemplo, si una empresa tiene poco efectivo, el administrador financiero podrá recurrir al método de periodo de recuperación para dar énfasis a aquellas inversiones que devuelvan los fondos más rápido.

Se tienen dos modalidades ampliamente utilizadas para el periodo de reembolso, el método exhaustivo y el del promedio.

Método exhaustivo: el cálculo de reembolso que se obtiene por este método es un proceso reiterativo, el cual requiere la acumulación de los beneficios y que sean restados de la inversión, hasta que el resultado sea cero. El momento en el cual el resultado se hace cero representa el periodo requerido para que se recupere la inversión total.

Método promedio: este método sólo es útil si los beneficios anuales no varían sustancialmente del promedio. Si la variación de los beneficios es sustancial (alta varianza), los resultados que proporcione este método serán erróneos. (Baca, 2016)

3.4.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

La base para la aplicación de este método es poder identificar los posibles escenarios de una inversión, estos se clasifican de la siguiente manera:

Escenario pesimista: El peor panorama para una inversión, donde el resultado final de un proyecto es un rotundo fracaso.

Escenarios probables: Como su nombre lo indica, sería el resultado más probable que se suponga para el análisis de una inversión, es un escenario objetivo y está basado en la mayor información posible. Es decir, es una mirada objetiva de la situación.

Escenario optimista: Siempre está la posibilidad de que se logre más de lo esperado, cuando el escenario es optimista, motiva a los inversionistas a que corran el riesgo. Así, pueden darse cuenta que en dos inversiones donde se estarían dispuestos a invertir una misma cantidad, el grado de riesgo y las utilidades pueden ser realmente diferentes; por esto estas inversiones deben analizarse por su nivel de incertidumbre, pero también por la posible ganancia que puedan representar, pues entre más riesgo, generalmente, hay mayores ganancias (Navarro, 2018).

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

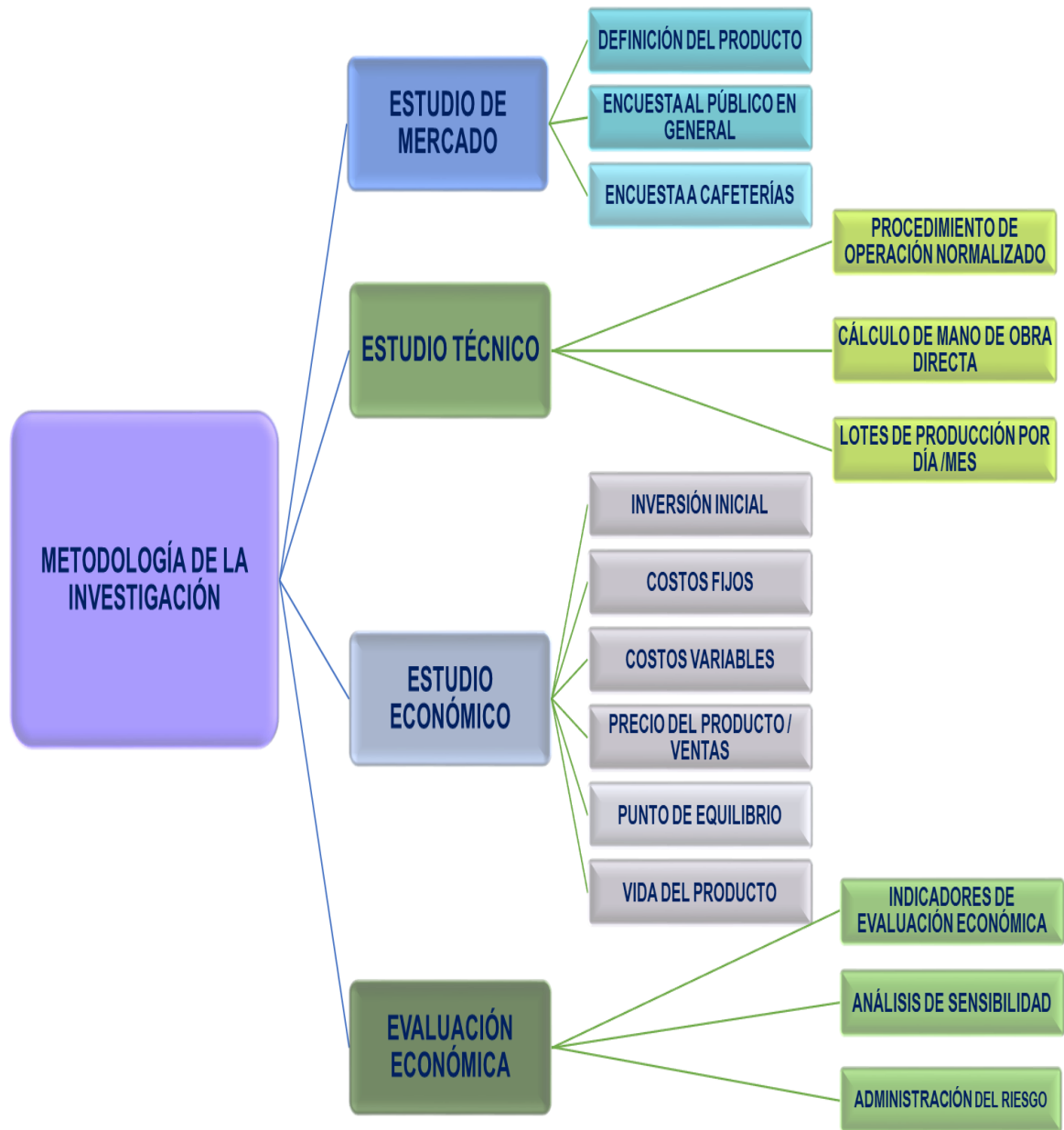


Figura IV.1 Metodología de investigación (Elaboración propia).

En éste capítulo se desarrolló la metodología para realizar el estudio de mercado, estudio técnico, estudio económico, evaluación económica y análisis de sensibilidad para el proyecto de la elaboración y comercialización del panque de plátano.

4.1 ESTUDIO DE MERCADO

Para realizar el estudio de mercado se emplearon fuentes primarias a través de 2 encuestas de bloqueo:

La primera orientada al público en general realizada a través de la plataforma Google Form, se utilizó una muestra de 100 individuos aplicando un cuestionario de 12 preguntas, orientadas a conocer el nivel de aceptación del producto, la presentación preferida, el precio que estaría dispuesto a pagar y los puntos de venta.

La segunda, orientada a negocios establecidos que dentro de sus productos y servicios ofrecen productos similares. La encuesta fue aplicada en forma presencial a 7 cafeterías de la zona geográfica de Jiutepec y a 14 de Cuernavaca. Esta población se eligió de la información proporcionada de las siguientes ligas de internet:

- a) http://jiutepec.directorioempresas.mx/empresas/cafeteria_897
- b) www.seccionamarilla.com.mx/resultados/cafeterias/morelos/cuernavaca/1

4.1.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

El producto propuesto para la comercialización es un panque de plátano con cubierta de semillas de girasol que se ofrece en 3 presentaciones: panque, muffins y rebanadas con pesos aproximados de 600 g, 120 g y 100 g respectivamente.

4.1.2 INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: ENCUESTA AL PÚBLICO EN GENERAL

Las preguntas formuladas al público en general para determinar la viabilidad comercial del producto fueron las siguientes:

Tabla IV.1 Preguntas de encuesta al público en general (Elaboración propia).

PREGUNTA	RESPUESTA 1	RESPUESTA 2	RESPUESTA 3	RESPUESTA 4	RESPUESTA 5
1 ¿Qué edad tienes?	menos de 20 años	20-30 años	30-40 años	40-50 años	más de 50 años
2 ¿Con qué frecuencia consumes pan dulce?	1 vez al mes	más de 1 vez al mes	1 vez a la semana	más de 1 vez a la semana	
3 El consumo de pan, ¿Qué función cumple en su alimentación?	Parte de la dieta cotidiana	Importante como fuente de carbohidratos	Antojo		
4 ¿Consumirías un panque de plátano elaborado con ingredientes naturales?	Si	No	Tal vez		
5 ¿Has consumido pan de plátano alguna vez?	Si	No	No estoy seguro		
6 Si has consumido pan de plátano anteriormente, ¿en qué lugares has comprado el pan de plátano?	En la cafetería de la escuela	En cafetería pública	En panadería	otro (especifique):	
7 ¿Qué es lo que define tu elección de un pan de dulce?	Sabor	Precio	Tamaño	Textura	
8 ¿En qué presentación preferirías comprar el panque de plátano?	Panque tipo muffin	Rebanada	Panque familiar		

9	Cuál es el precio máximo que estarías dispuesto a pagar por la presentación en rebanada de panque (100 g aprox)?	\$12.00	\$15.00	más de \$15.00
----------	--	---------	---------	----------------

10	¿Cuál es el precio máximo que estarías dispuesto a pagar por la presentación panque tipo muffin 2 pzas (120 g aprox)?	\$15.00	\$18.00	más de \$18.00
-----------	---	---------	---------	----------------

11	¿Cuál es el precio máximo que estarías dispuesto a pagar por la presentación un panque familiar (600 g aprox)?	\$40.00	\$45.00	más de \$45
-----------	--	---------	---------	-------------

12	Qué marca, cadena o negocio identificas como panadería de pan saludable	Bimbo	Supermercado	Panaderías	Otros
-----------	---	-------	--------------	------------	-------

4.1.3 INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: ENCUESTA A CAFETERIAS

Se identificó como clientes potenciales a través de información disponible en internet a un grupo de establecimientos dedicados al giro comercial cafeterías ubicados en las zonas geográficas de Jiutepec y Cuernavaca del Estado de Morelos; cabe mencionar que no se encontró disponible en fuentes de información oficiales un censo o cualquier otra información para determinar y ubicar a todos los establecimientos comerciales existentes.

Las preguntas que se formularon a los propietarios y/o responsables del establecimiento que se encontraron en el momento de la visita, para determinar su viabilidad como clientes potenciales fueron las siguientes:

Tabla IV.2 Preguntas de encuesta a cafeterías (Elaboración propia).

PREGUNTA		RESPUESTAS			
1	Dentro de las opciones de pan dulce en su negocio, ¿ofrece panque de plátano?	Si	No		
2	Si no ofrece el panque de plátano, ¿estaría dispuesto a incluir dentro de sus opciones de pan dulce un panque de plátano?	Si	No	Tal vez	
3	Si ofrece pan de plátano, ¿estaría dispuesto a probar una nueva opción de proveedor de panque de plátano?	Si	No	Tal vez	
4	¿Cuál presentación de panque de plátano le gustaría ofrecer?	Panque tipo muffin	Rebanada	Panque familiar	
5	¿Cuántas piezas compraría semanalmente de cada una de las presentaciones de panque de plátano?	1-5 pzas	5-10 pzas	10-20 pzas	más de 20
	a) Panque tipo muffin				
	b) Panque en rebanada				
	c) Panque familiar				
6	¿Le interesa establecer una relación comercial con un productor de panque de plátano?	Si	No	Talvez	
7	¿Estaría dispuesto a pagar los siguientes precios por cada una de las presentaciones?				
			Si	No	Tal vez
	a) Panque en rebanada (100 g)	\$15.00			
	b) Panque tipo muffin 2 pzas (120 g)	\$18.00			
	c) Panque familiar (600 g)	\$45.00			

Una vez realizada obtenida la información se cuantificó utilizando la herramienta Excel, se construyeron gráficas de pastel para analizar e interpretar los resultados.

4.2 ESTUDIO TÉCNICO

El inicio de la segunda fase del proyecto consistió en hacer el procedimiento para la elaboración del panque de plátano.

En este documento, el procedimiento de operación normalizado (PNO), se definieron todos los requerimientos de equipos, materiales, insumos, materias primas y cantidades.

A partir de la información contenida en el PNO, se determinaron las operaciones unitarias, tiempo de elaboración y mano de obra directa necesaria.

4.2.1 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE OPERACIÓN (PNO)

A continuación, se describen las fases que se realizaron para la elaboración del PNO:

1. Se escribió el procedimiento de elaboración preliminar del panque de plátano
2. Se elaboró un lote de producción como prueba para poder establecer todos los requerimientos, escribiéndose el procedimiento simultáneamente a la elaboración del lote piloto del panque de plátano.
3. Se hizo una descripción detallada de los equipos, materiales, insumos y materias primas y sus características, necesarios para el proceso de elaboración. También quedó definido el tamaño del lote de producción y las unidades de producción de cada presentación para poder generar la información base que se utilizó para el estudio económico.
4. Se definió el tamaño del lote de producción.

4.2.2 CÁLCULO DE MANO DE OBRA DIRECTA

Para determinar la mano de obra directa se siguió la siguiente metodología:

1. Fue necesario realizar un lote de producción preliminar para determinar el tiempo de cada operación unitaria del proceso.
2. Con base en la medición de tiempos de cada una de las operaciones unitarias, se estableció el tiempo total del proceso de producción de un lote de panque de plátano.
3. Se calculó el tiempo laboral efectivo utilizando los parámetros de eficiencia de la mano de obra establecidos en la bibliografía (Baca, 2016) página 128.
4. Se calculó el número de trabajadores necesarios con base en el tiempo laboral efectivo y la duración del proceso de producción, se hizo un ajuste por redondeo de número de trabajadores.

4.2.3 LOTES DE PRODUCCIÓN POR DÍA / MES

1. Derivado del cálculo de mano de obra directa y la secuencia de las operaciones unitarias del proceso se determina la capacidad real de producción diaria.
2. Se establece la jornada de trabajo diaria y los días de producción por semana.

4.3 ESTUDIO ECONÓMICO

La información generada en el estudio técnico sirvió de base para realizar el costeo de todos los recursos necesarios.

Considerando los cálculos de la capacidad real de producción se proyectó el número de lotes a producir en un mes. Todos los costeos se realizaron con base en los lotes de producción mensual.

Finalmente, se calculó el punto de equilibrio del proyecto.

4.3.1 INVERSIÓN INICIAL

1. Para determinar el monto de la inversión inicial se seleccionaron los equipos y materiales para la operación del proyecto.
2. Se corroboró la disponibilidad en el mercado y se investigaron los precios en mercados y centros comerciales.

3. Se determinó el número de unidades necesarias de cada uno.
4. Se construyó la tabla de costo total de equipos y materiales necesarios.

4.3.2 COSTOS FIJOS

1. Para determinar los costos fijos del proyecto se seleccionaron los rubros y los consumos de los suministros del proceso que no dependen de la cantidad de producto que se elabore y que tampoco corresponden a los incluidos en la inversión inicial.
2. Se investigó el costo por unidad de consumo o por unidad de tiempos según cada caso.
3. Se construyó la tabla de costos fijos mensuales.

4.3.3 COSTOS VARIABLES

1. Los conceptos que forman parte de los costos variables se agruparon en 2 secciones:
 - a) materias primas
 - b) materiales
2. Se determinó la cantidad necesaria de cada uno de ellos por lote de producción
3. Se estableció el consumo de las materias primas y materiales necesarios para la producción mensual.
4. Se elaboraron las tablas de costos fijos variables de materias primas y de materiales por mes

4.3.4 PRECIO DEL PRODUCTO

El costo del producto de cada una de las presentaciones propuestas se estableció con base en las 2 encuestas de mercado en las que se propuso el precio de producto y la factibilidad de que el cliente potencial pagara ese precio propuesto.

4.3.5 VENTAS

Las ventas proyectadas se determinaron con base en:

1. El volumen de producción de acuerdo a la capacidad real del proceso.
2. La información de las encuestas con respecto al nivel de aceptación del producto.

4.3.6 PUNTO DE EQUILIBRIO

1. El punto de equilibrio se calculó en volumen de ventas con la ecuación III.4.
2. Se elaboraron las siguientes tablas de costos por mes y por lote para poder hacer la determinación gráfica.

Tabla IV.3 Recopilación de información de costos variables de la producción en un mes

Mes	Ventas mensuales	Costos variables mensuales	Costos fijos mensuales	Costo total	Utilidades
-	\$ -	\$ -		\$ -	\$ -

Tabla IV.4. Resumen de información de costos variables de la producción en un mes

Costo variable por mes	Ventas por mes	Costo fijo

Tabla IV.5. Recopilación de información costos variables de la producción en lotes

Lote	Ventas por lote	Costos variables por lote	Cotos fijos	Costo total	Utilidades
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Tabla IV.6 Resumen de información de costos variables de la producción en lotes

Costo variable por lote	Ventas por lote	Costo fijo
\$	\$	\$
-	-	-

3. Se obtuvo el punto de equilibrio en número de lotes de producción, y en volumen de ventas utilizando la herramienta Excel.

4.3.7 VIDA DE PRODUCTO

1. Para conocer el tiempo que se puede garantizar que el producto no pierda sus características, se procedió a mantener en refrigeración de 4-8°C el producto terminado.
2. Se inspeccionó diariamente el producto bajo refrigeración.
3. Se estableció como tiempo de vida, el número de días que puede conservar todas sus características en refrigeración sin cambio alguno.

4.4 EVALUACIÓN ECONÓMICA

4.4.1 INDICADORES DE EVALUACIÓN ECONÓMICA

1. Los indicadores elegidos para determinar la viabilidad económica y rentabilidad del proyecto fueron el cálculo de:
 - a. El valor presente neto o valor actual neto, VAN o VPN utilizando la Ecuación III.6.
 - b. La tasa interna de rendimiento o tasa interna de retorno, TIR utilizando la Ecuación III.5.
 - c. Y el periodo de recuperación
2. Se realizó una proyección de ingreso mensual fijo a un año.

3. Se consideró la tasa de descuento anual que recomienda la bibliografía igual a 10%
4. Se calcularon utilizando las ecuaciones III.5 y III.6
5. Se construyó una corrida financiera mensual a un año, aplicando una tasa de descuento anual del 10%
6. Para el periodo de recuperación, se elaboró el estado de resultados para calcular el flujo neto de efectivo que se utilizó para establecer la relación con la inversión inicial.
7. Se evaluó la rentabilidad económica del proyecto de inversión en términos de los índices calculados del valor presente neto (VPN), la tasa interna de rendimiento (TIR) y el periodo de recuperación.

4.4.2 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Para determinar el análisis de sensibilidad, se eligió la variable del proyecto detectada como variable crítica y se compararon los indicadores de la evaluación económica, presentado el impacto de la variable sobre los resultados.

4.4.3 ADMINISTRACIÓN DE RIESGO

Se propusieron las estrategias que se podrían implementar para evitar la quiebra de la inversión hecha, con base en la información generada en el análisis de sensibilidad

CAPÍTULO V. CASO DE ESTUDIO ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PANQUE DE PLÁTANO

A continuación, se presentan los resultados obtenidos y la interpretación de los resultados, desde el estudio de mercado hasta la evaluación económica.

5.1 ESTUDIO DE MERCADO

Se procedió a hacer una interpretación de los datos obtenidos en las encuestas de mercado realizadas para determinar el nivel de aceptación y viabilidad comercial del panque de plátano.

5.1.1 INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: ENCUESTA AL PÚBLICO EN GENERAL

En la Figura V.1 se muestran los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a 100 individuos del público en general.

	PREGUNTA	RESPUESTA 1	%	RESPUESTA 2	%	RESPUESTA 3	%	RESPUESTA 4	%	RESPUESTA 5	%
1	¿Qué edad tienes?	menos de 20 años	14%	20-30 años	35%	30-40 años	25%	40-50 años	23%	más de 50 años	3
2	¿Con qué frecuencia consumes pan dulce?	1 vez al mes	0%	más de 1 vez al mes	15%	1 vez a la semana	20%	más de 1 vez a la semana	75%		
3	El consumo de pan, ¿Qué función cumple en su alimentación?	Parte de la dieta cotidiana	62%	Importante como fuente de carbohidratos	4%	Antojo	34%				
4	¿Consumirías un panque de plátano elaborado con ingredientes naturales?	Si	80%	No	4%	Tal vez	16%				
5	¿Has consumido pan de plátano alguna vez?	Si	58%	No	42%	No estoy seguro	0%				
6	Si has consumido pan de plátano anteriormente, ¿en qué lugares has comprado el pan de plátano?	En la cafetería de la escuela	31%	En cafetería pública	69%	En panadería	0%	otro (especifique):	0%		
7	¿Qué es lo que define tu elección de un pan de dulce?	Sabor	82%	Precio	5%	Tamaño	0%	Textura	13%		
8	¿En qué presentación preferirías comprar el panque de plátano?	Panque tipo muffin	80%	Rebanada	16%	Panque familiar	4%				
9	¿Cuál es el precio máximo que estarías dispuesto a pagar por la presentación en rebanada de panque (100 g aprox)?	\$12.00	31%	\$15.00	46%	más de \$12.00	23%				
10	¿Cuál es el precio máximo que estarías dispuesto a pagar por la presentación panque tipo muffin 2 pzas(120 g aprox)?	\$15.00	20%	\$18.00	68%	más de \$18.00	12%				
11	¿Cuál es el precio máximo que estarías dispuesto a pagar por la presentación un panque familiar (600 g aprox)?	\$40.00	26%	\$45.00	51%	más de \$45	23%				
12	¿Qué marca, cadena o negocio identificarías como panadería de pan saludable?	Bimbo	4%	Supermercado	27%	Panaderías	18%	Otros	51%		

Figura V.1 Resultados de la encuesta realizada a público en general (Elaboración propia).

Se realizó una interpretación de los resultados por pregunta utilizando gráficas de pastel como herramienta de apoyo.

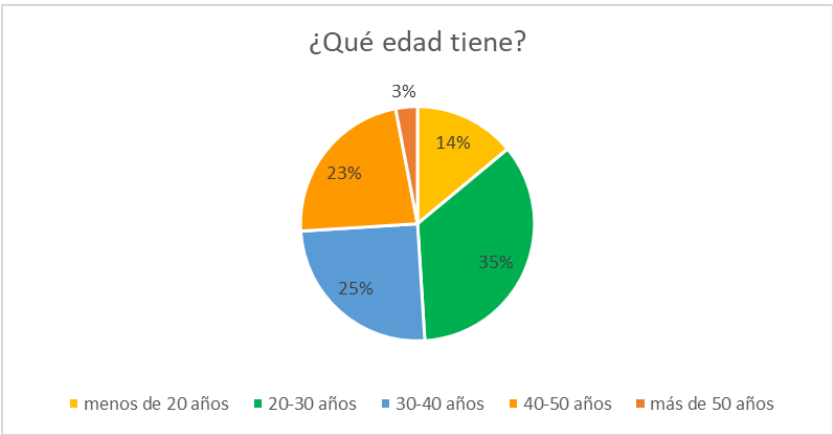


Figura V.2 Edad de los individuos que respondieron la encuesta (Elaboración propia).

El mayor porcentaje de los individuos que participaron en la encuesta tienen entre 20 y 30 años. Esto puede deberse al uso de la tecnología de información utilizada para realizar la encuesta. Sin embargo, podemos considerar que la muestra abarcó a individuos económicamente activos o potencialmente económicamente activos de todas las edades, por lo que puede considerarse como muestra representativa.

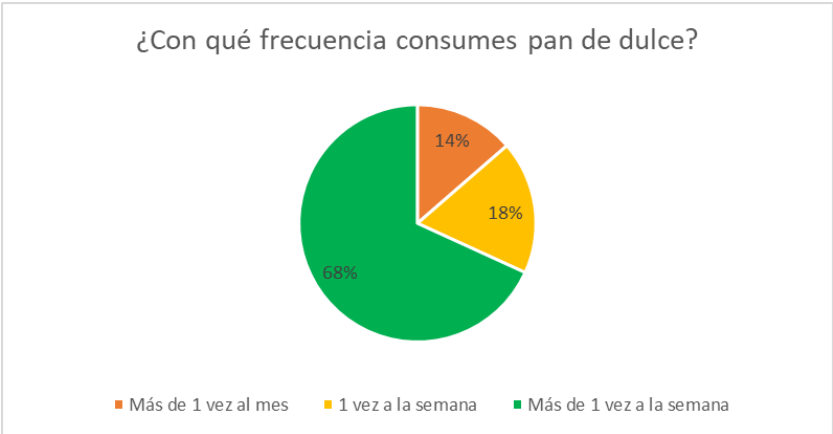


Figura V.3 Frecuencia de consumo de pan de dulce de los individuos encuestados (Elaboración propia).

La frecuencia de consumo de pan de dulce de los individuos encuestados, refleja la oportunidad de ser clientes potenciales del consumo del producto que se oferta.

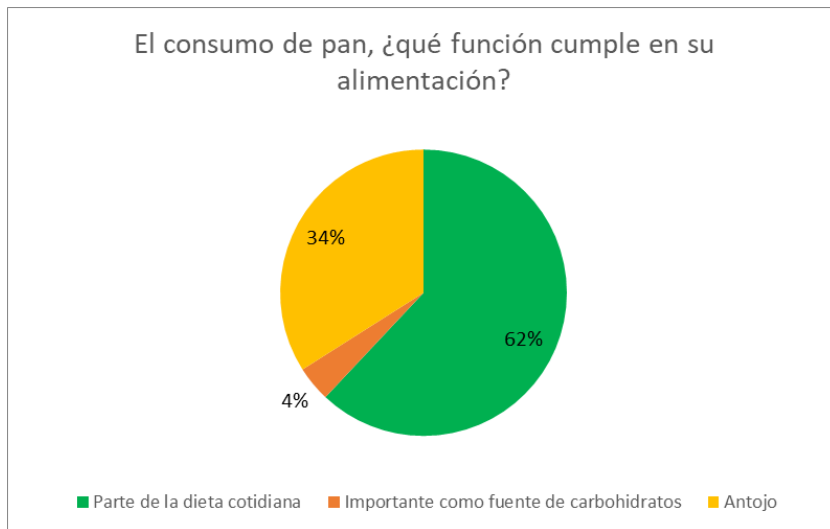


Figura V.4 Función del pan en la alimentación de los individuos encuestados (Elaboración propia).

El gráfico refleja que los individuos encuestados consideran el consumo de pan una necesidad alimentaria, es decir, el consumo de pan es una necesidad básica.

Esta información coincide con la información generada por organismos internacionales que señalan al pan como un alimento importante en la alimentación.

Por lo tanto, el consumo de un producto de panificación tiene un nivel de impacto y aceptación en el consumidor.

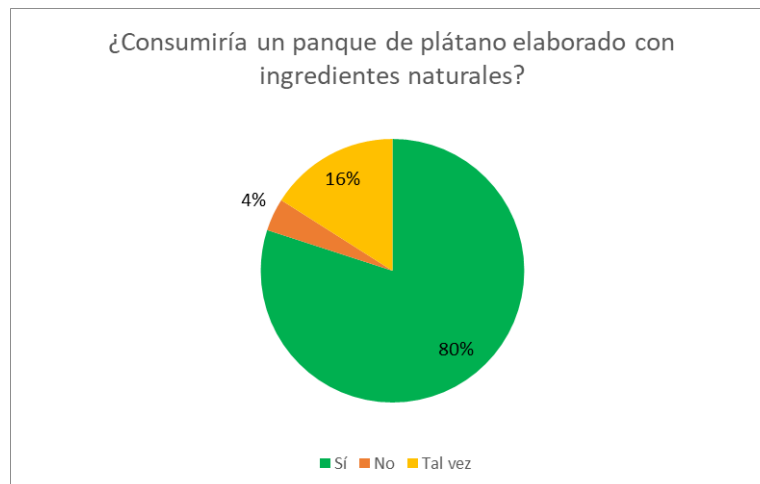


Figura V.5 Preferencia potencial de consumo de pan de plátano (Elaboración propia).

La aceptación de consumo de panque de plátano en la muestra poblacional es de un 80% más el 16% con la posibilidad de aceptación.

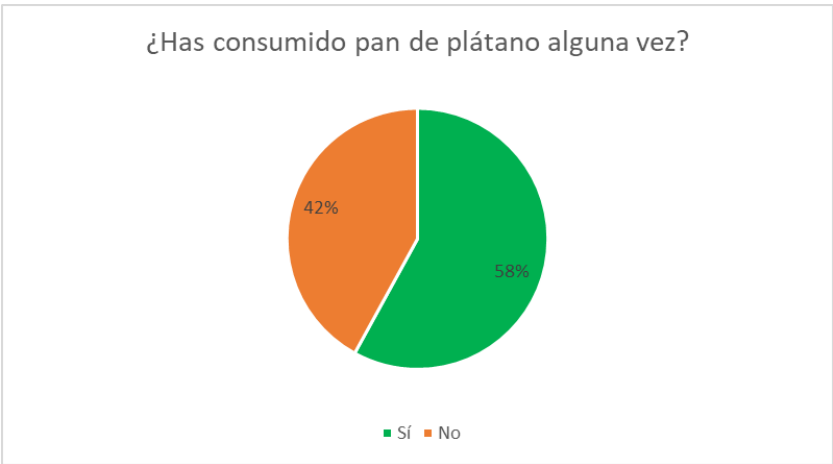


Figura V.6 Porcentaje de individuos encuestados que ya han consumido pan de plátano (Elaboración propia).

El 58% de los individuos que participaron en la encuesta, han consumido un producto con características similares al producto ofrecido. El 42% representa la demanda potencial insatisfecha para la propuesta de panque de plátano de este proyecto.

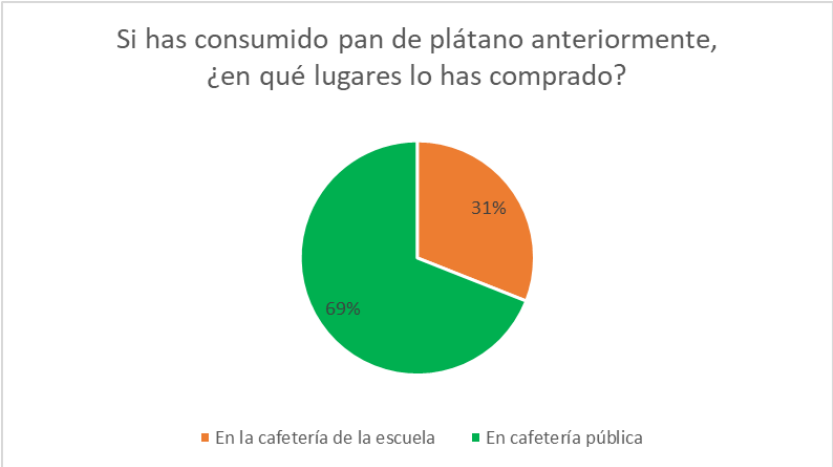


Figura V.7 Lugares donde los individuos encuestados han encontrado disponible a la venta el pan de plátano (Elaboración propia).

El resultado muestra que el consumidor potencial no tiene fácil acceso a la oferta del producto. Pero tiene como referencia que puede consumirlo en cafeterías.

Cabe mencionar que las opciones de respuesta a esta pregunta incluyeron panaderías y otros establecimientos, los porcentajes de ambas opciones fue 0%.

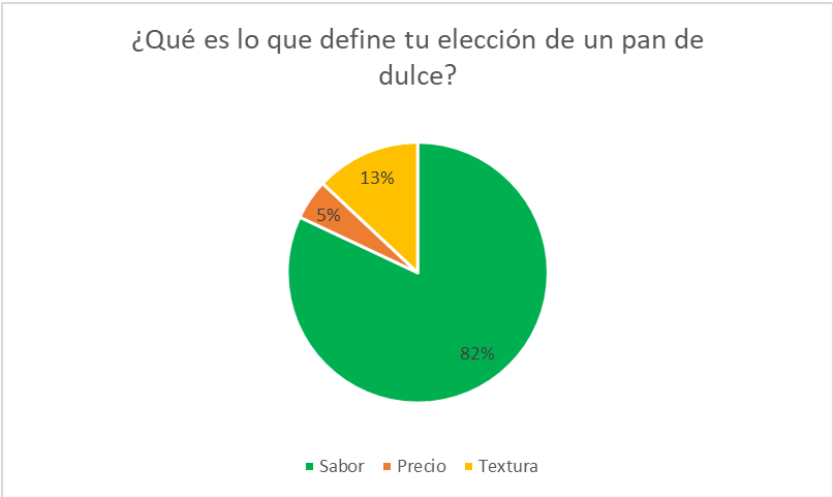


Figura V.8 Razones que determinan la compra de pan de dulce en el consumidor potencial de pan de plátano (Elaboración propia).

La característica principal que motiva a los individuos encuestados a elegir un pan es su sabor. El precio no es un factor de decisión fundamental, lo que significa que, si el pan le resulta de sabor agradable, lo comprarían.

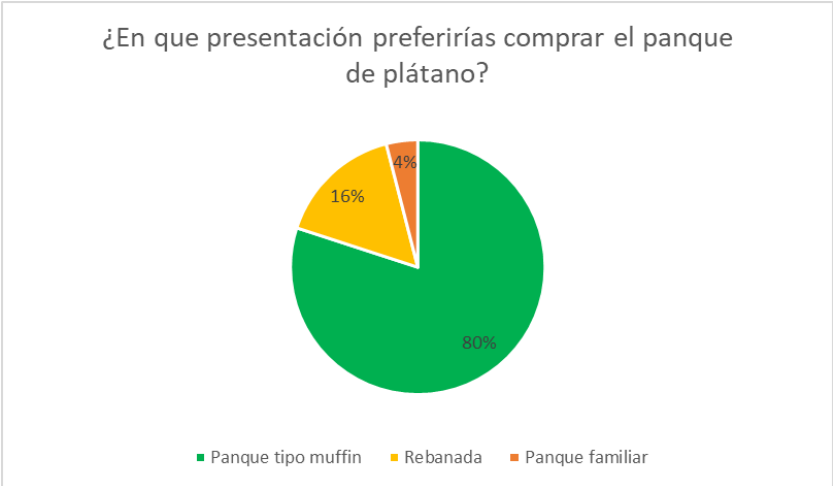


Figura V.9 Presentación preferida del pan de plátano por el consumidor potencial (Elaboración propia).

El 80% consumidor potencial manifiesta su preferencia por comprar el panque de plátano en presentación tipo muffin.

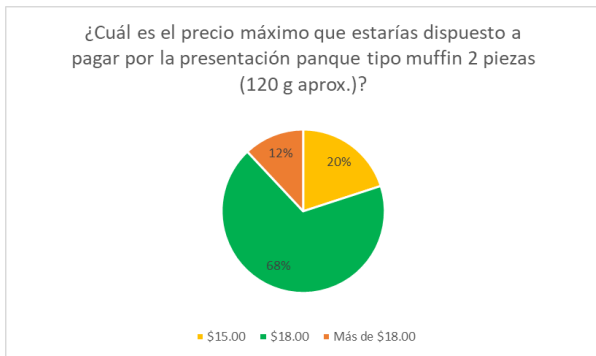


Figura V.11 Precio preferente de la presentación tipo muffin en 2 piezas de 60 g c/u de panque de plátano (Elaboración propia).

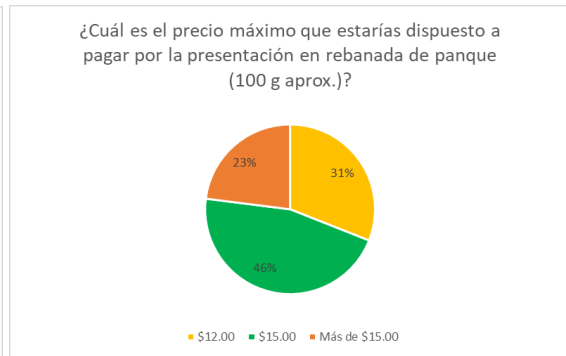


Figura V.10 Precio preferente de la presentación en rebanada de 100 g de panque de plátano (Elaboración propia).

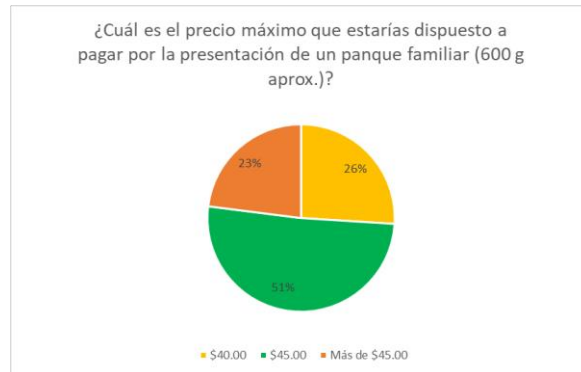


Figura V.12 Precio preferente de la presentación tamaño familiar de 600 g de panque de plátano (Elaboración propia).

Los precios de venta sugeridos en este proyecto para cada presentación son respaldados por la intención de compra de los consumidores potenciales.

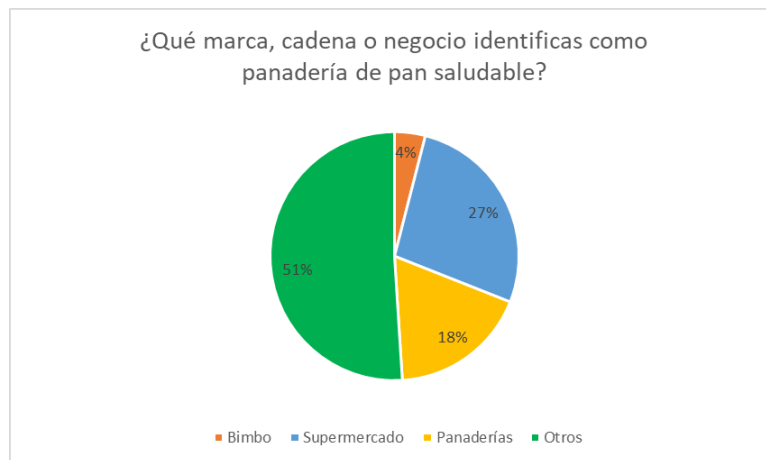


Figura V.13 Percepción del consumidor potencial de las empresas que comercializan pan saludable (Elaboración propia)

Según la Figura V.13, los individuos encuestados muestran una tendencia a interpretar que el pan que denominamos casero, tiene mayor aceptación que el elaborado a escala industrial.

5.1.2 RESUMEN DE ENCUESTA AL PÚBLICO EN GENERAL

Cruzando la información obtenida en la Figura V.3 y la Figura V.9, se puede interpretar que el consumo mínimo estimado por mes por los clientes potenciales del público en general, considerando una población de 100 individuos es igual a 80 paquetes tipo muffin, 16 rebanadas y 4 panques tamaños familiar. Al menos el 68% es un cliente potencial que compraría más de una vez al mes un panque de plátano.

5.1.3 INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: ENCUESTA A CAFETERIAS

En la Figura V.14 se observan los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los propietarios y/o responsables de 7 cafeterías ubicadas en Jiutepec y 14 en Cuernavaca.

Uno de los planteamientos iniciales del proyecto fue que los intermediarios serían indispensables en la estrategia de comercialización del producto, por eso resultó indispensable evaluarlos como clientes potenciales.

PREGUNTA		RESPUESTAS						
1	Dentro de las opciones de pan dulce en su negocio, ¿ofrece panque de plátano?	Si	4.7%	No	95.3%			
2	Si no ofrece el panque de plátano, ¿estaría dispuesto a incluir dentro de sus opciones de pan dulce un panque de plátano?	Si	85%	No	5%	Tal vez	10%	Considerando que 20 establecimientos equivalen al 100% que no ofrecen pan de plátano
3	Si ofrece pan de plátano, ¿estaría dispuesto a probar una nueva opción de proveedor de panque de plátano?	Si	0%	No	100%	Tal vez	0%	Considerando que 1 establecimiento equivale al 100% de los que ya ofrecen pan de plátano
4	¿Cuál presentación de panque de plátano le gustaría ofrecer?	Panque tipo muffin	100%	Rebanada	100%	Panque familiar	90%	Considerando que 20 establecimientos equivalen al 100% que no ofrecen pan de plátano
5	¿Cuántas piezas compraría semanalmente de cada presentaciones de panque de plátano?	1-5 pzas	6-10 pzas	11-20 pzas	más de 20 pzas	Considerando a 19 establecimientos interesados como el 100%		
	a) Panque tipo muffin	0%	5%	80%	15%			
	b) Panque en rebanada	0%	5%	90%	5%			
	c) Panque familiar	98%	2%	0%	0%			
6	¿Le interesa establecer una relación comercial con un productor de panque de plátano ?	Si	85%	No	10%	Talvez	5%	Considerando que 20 establecimientos equivalen al 100% que no ofrecen pan de plátano
7	¿Estaría dispuesto a pagar los siguientes precios por cada una de las presentaciones?			Si	No	Tal vez	Considerando que 18 establecimientos son clientes potenciales	
	a) Panque en rebanada (100 g)	\$15.00	95%	0%	5%			
	b) Panque tipo muffin 2 pzas (120 g)	\$18.00	95%	0%	5%			
	c) Panque familiar (600 g)	\$45.00	100%	0%	0%			

Figura V.14 Resultados de la encuesta realizada en cafeterías ubicadas en Jiutepec y Cuernavaca (Elaboración propia).

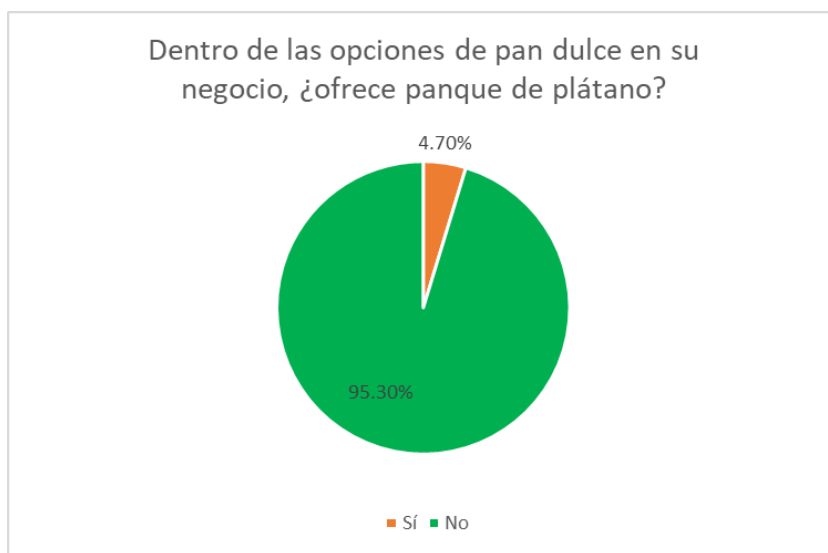


Figura V.15 Cafeterías que participaron en la encuesta que venden panque de plátano actualmente (Elaboración propia).

El 95% de las cafeterías encuestadas, no ofrecen dentro de sus productos a sus clientes, panque de plátano, de manera que existe un mercado potencial insatisfecho elevado dentro de la zona de Jiutepec y Cuernavaca Morelos

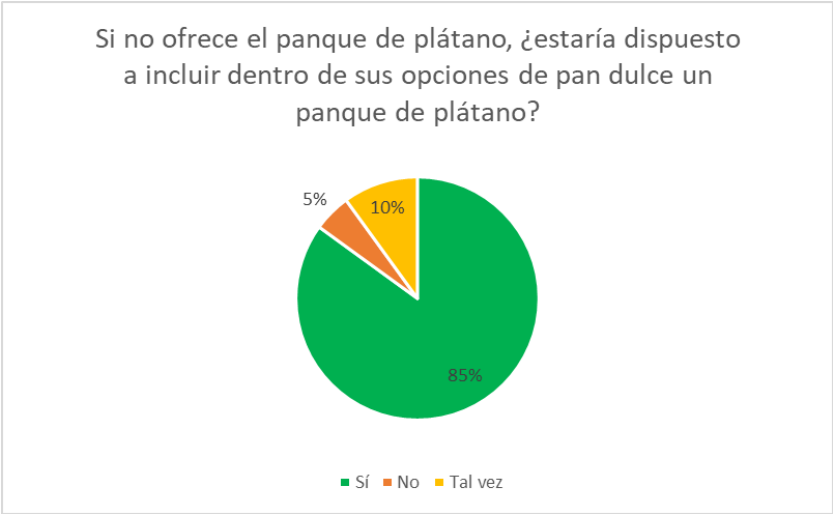


Figura V.16 Oportunidad de penetración en el mercado intermediario del panque de plátano (Elaboración propia).

Solo el 5% de los establecimientos que participaron en la encuesta, no son opción de punto de venta del panque de plátano.

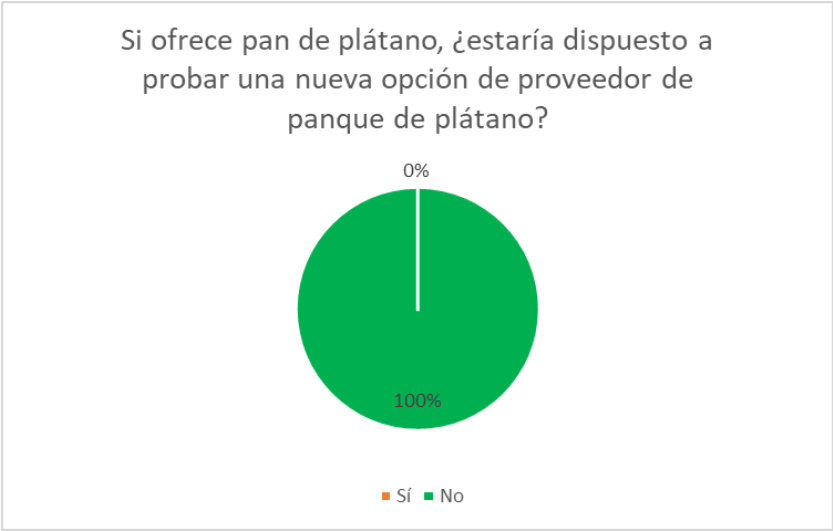


Figura V.17 Oportunidad de penetración en un establecimiento que ofrece un producto similar (Elaboración propia).

La cafetería que actualmente si ofrece a sus clientes pan de plátano, no está dispuesta a probar un nuevo proveedor del producto.

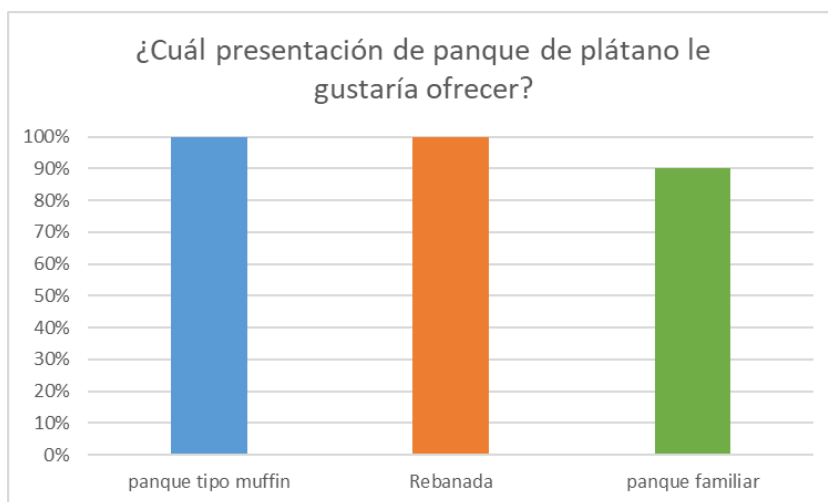


Figura V.18 Presentación de panque de plátano preferida por el intermediario potencial (Elaboración propia).

En el caso de las cafeterías que participaron en la encuesta, prácticamente todas muestran una tendencia igual al consumo de las 3 presentaciones propuestas.

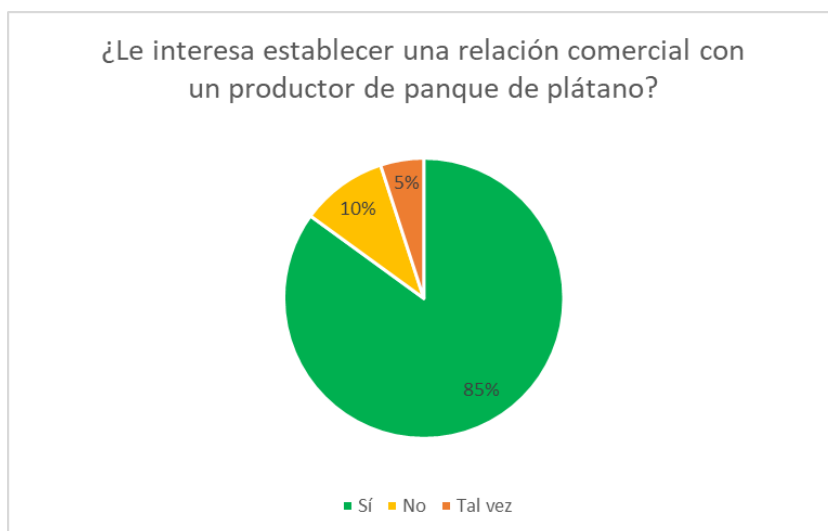


Figura V.19 Identificación del mercado intermediario potencial de consumo de panque de plátano (Elaboración propia).

Según la Figura V.19, de las 21 cafeterías que participaron en la encuesta, 20 son clientes potenciales como intermediarios comerciales del panque de plátano.

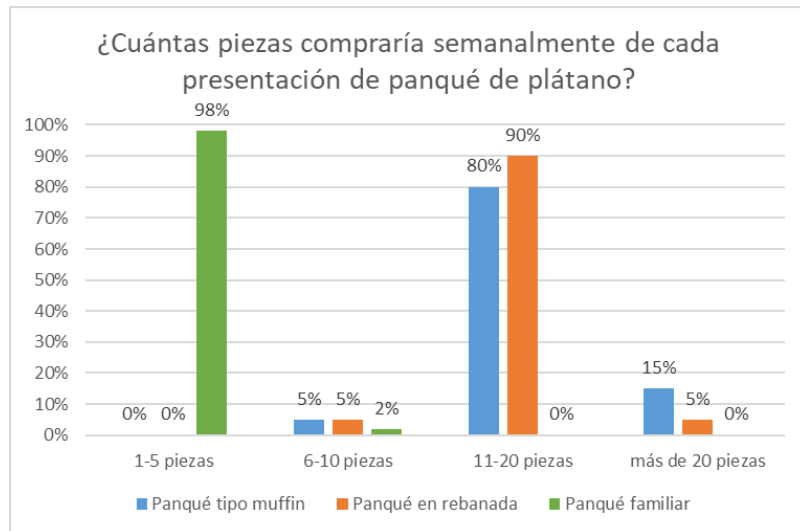


Figura V.20 Consumo semanal potencial del intermediario de panque de plátano (Elaboración propia).

De acuerdo a la Figura V.20 el consumo semanal potencial del panque de plátano por parte de las 21 cafeterías que participaron en la encuesta es, para cada presentación:

- 18 cafeterías comprarían al menos 1 panque familiar
- 15 cafeterías comprarían al menos 10 paquetes tipo muffin
- 3 cafeterías comprarían al menos 20 paquetes tipo muffin
- 17 cafeterías comprarían al menos 10 rebanadas
- 1 cafetería al menos 20 rebanadas

Entonces, el mercado potencial mínimo estimado de consumo semanal por parte de las cafeterías es:

- 210 paquetes de tipo muffin
- 190 rebanadas
- 18 panques tamaño familiar

Cabe aclarar, que en esta sección solo se midió la intención de compra por parte de las cafeterías.

Igual que en el caso de la encuesta realizada al público en general, la encuesta realizada a las cafeterías, sugiere aumentar la producción por lote de la presentación del panque de plátano tipo muffin y disminuir la presentación en rebanadas.

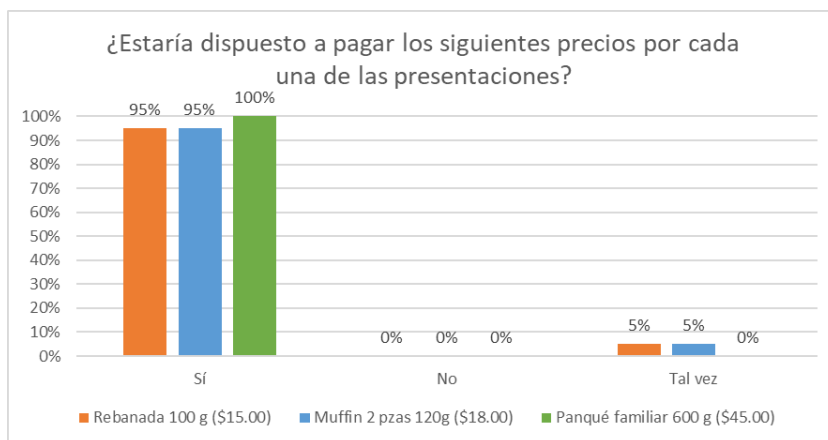


Figura V.21 Precios preferentes de las diferentes presentaciones del panque de plátano por el intermediario potencial (Elaboración propia)

La Figura V.21 muestra que el 95% de las cafeterías consideradas clientes potenciales están dispuestos a pagar el precio de venta propuesto en el proyecto. Es decir, aun cuando resultan ser intermediarios comerciales del producto, pagarían el mismo precio que los consumidores denominado público en general.

Se asume que ellos consideran sobre este precio, su margen utilidad viable.

5.1.4 RESUMEN DE ENCUESTA A CAFETERÍAS

Con base en los resultados y las interpretaciones de las encuestas de mercado realizadas, se demuestra la viabilidad comercial del panque de plátano. Sin embargo, también se determina que la presentación de panque de plátano con mayor aceptación, es la presentación tipo muffin.

5.2 ESTUDIO TÉCNICO

Como resultado de la preferencia reflejada en las encuestas por la presentación tipo muffin, al iniciar el estudio técnico, se decidió modificar las cantidades de producción por lote, de cada presentación propuestas inicialmente en el procedimiento, haciendo un sencillo ajuste de balance de masas.

5.2.1 PROCEDIMIENTO NORMALIZADO DE OPERACIÓN (PNO)

En el Anexo A, se encuentra la versión final del procedimiento de operación normalizado para la elaboración de pan de plátano; en el PNO queda establecido todos los requerimientos para el proceso de elaboración, las características de la materia prima, los materiales e insumos y equipos. También contiene la cantidad de cada uno, necesarios para un lote de producción y finalmente hace la descripción detallada de los pasos del proceso.

El tamaño de lote establecido permite producir las siguientes cantidades de panque de plátano por presentación:

- a) Presentación tipos muffin de 60g: 96 piezas
- b) Presentación en rebanada de 100g: 10 piezas
- c) Presentación tamaño familiar de 600g: 2 piezas

5.2.2 CÁLCULO DE MANO DE OBRA DIRECTA

El tiempo total de elaboración de un lote de producción es de 7.83h. En la tabla V.1 se observa el tiempo de cada operación unitaria del proceso.

Tabla V.1 Tiempo en horas por cada operación unitaria del proceso de producción (Elaboración propia).

TIEMPO DE PROCESO POR OPERACIÓN UNITARIA	
OPERACIONES UNITARIAS	TIEMPO DEL PROCESO (hrs/día)
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	0.25
SELECCIÓN DE MATERIA	0.25
PESAJE	0.75
MEZCLADO 1 y 2	0.75
PRECALENTADO	0.25
MEZCLADO 3	0.33
MOLDEADO	0.5
HORNEADO	3
ENFRIADO	0.5
DESMOLDEADO	0.25
EMPAQUETADO	0.5
ETIQUETADO	0.5
TOTAL HORAS	7.83

Considerando que la eficiencia estandarizada de la mano de obra de acuerdo a la referencia bibliográfica (cita) es de 80%,

$$\text{Eficiencia al 80\%} = 7.83 \text{ h} \times 0.8 = 6.4 \text{ h}$$

El número de trabajadores para el proceso se obtuvo de la relación entre el tiempo medido de proceso y el tiempo afectado por la eficiencia.

$$\text{Total de trabajadores} = 1.22$$

Tabla V.2 Cálculo de la mano de obra directa necesaria para el proceso de producción (Elaboración propia).

CÁLCULO DE MANO DE OBRA NECESARIA		
DURACION PROCESO:	7.83	HORAS
TIEMPO LABORAL	6.4	HORAS
No. TRABAJADORES	1.2234375	TRABAJADORES
REDONDEADO	2	TRABAJADORES

Como no es posible considerar a 1.22 trabajadores, se establece como 2 trabajadores necesarios para efectuar la operación.

El excedente de mano de obra permite, con una estrategia de distribución de operaciones elaborar 2 lotes en una jornada diaria de 8 h, laborando 6 días a la semana. La distribución se muestra en la tabla V.3.

Tabla V.3 Distribución de mano de obra durante la jornada laboral (Elaboración propia).

TIEMPO DE PROCESO POR OPERACIÓN UNITARIA		
OPERACIONES UNITARIAS	TIEMPO DEL PROCESO (hrs/día)	DISTRIBUCIÓN DE MANO DE OBRA
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	0.25	Trabajador 1
SELECCIÓN DE MATERIA PRIMA	0.25	Trabajador 2
PESAJE	0.75	Trabajador 1
MEZCLADO 1 y 2	0.75	Trabajador 2
PRECALENTADO	0.25	Trabajador 1
MEZCLADO 3	0.33	Trabajador 2
MOLDEADO	0.5	Trabajador 1 y 2
HORNEADO	3	Trabajador 1
ENFRIADO	0.5	Trabajador 2
DESMOLDEADO	0.25	Trabajador 1 y 2
EMPAQUETADO	0.5	Trabajador 1 y 2
ETIQUETADO	0.5	Trabajador 1 y 2
TOTAL HORAS Y PERSONAL	7.83	

Por ello, es factible iniciar el segundo lote de producción casi inmediatamente después de iniciado el primero.

5.2.3 LOTES DE PRODUCCIÓN POR DIA/MES

Considerando que cada día es posible elaborar 2 lotes de panque de plátano, entonces tenemos que la capacidad de producción es de 48 lotes al mes.

Tabla V.4 Cálculo de unidades de producción por mes (Elaboración propia).

PRODUCCIÓN MENSUAL				
		2	12	48
		lotes/día	lotes/semana	lotes/mes
PRODUCTO	pzas/lote	pzas/día	pzas/semana	pzas/mes
Muffins	96	192	1152	4608
Rebanadas	10	20	120	480
Panque	2	4	24	96
		Unidades de producción mensual		5184

En la figura V.4 se muestra la capacidad de producción en unidades por lote que se obtuvieron en el lote de producción piloto, y se calcula la producción en unidades por cada presentación por los 48 lotes que se pueden producir por mes.

5.3 ESTUDIO ECONÓMICO

El estudio económico se generó a partir del estudio técnico, puntualmente, del PNO.

Las tablas de costeo que se incluyen en esta sección del proyecto tuvieron su origen en el listado que se hizo de absolutamente todos los materiales y materia prima que se señalaron en el PNO como necesarios para producir un lote de panque de plátano.

De manera tal que, el estudio económico, es la estimación de costo total que necesario para ejecutar el proyecto.

5.3.1 INVERSIÓN INICIAL

La tabla V.5 contiene los precios de mercado del equipo y material que se considera inversión inicial necesaria para iniciar operaciones y que no están sujetos al volumen o unidades de producción.

Tabla V.5 Inversión inicial para la compra de equipos y materiales (Elaboración propia).

EQUIPO/MATERIAL	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (pesos MNX)	COSTO TOTAL (pesos MNX)
Aplasta papas	2	Pza.	\$ 80.00	\$ 160.00
Balanza granataria (0-9 kg)	1	Pza.	\$ 1,370.00	\$ 1,370.00
Batidora Oster 5 Velocidades 240 Watts	2	Pza.	\$ 470.00	\$ 940.00
Coladera de acero	2	Pza.	\$ 20.00	\$ 40.00
Cronometro de cocina	1	Pza.	\$ 200.00	\$ 200.00
Cuchara de plastico	2	Pza.	\$ 10.00	\$ 20.00
4 Cucharas medidoras kit (¼ tsp, ½ tsp, 1 tsp, 1 tbsp)	4	Pza.	\$ 50.00	\$ 200.00
Cuchillo para Pan Dentado Mango Nylon Blister	1	Pza.	\$ 620.00	\$ 620.00
Horno moulinex 1340-1500 W	4	Pza.	\$ 381.00	\$ 1,524.00
Kit de moldes de acero estaño para panque 38x 11x8 cm (3), 14x 7x 4.88 cm (3) 26x 20x20 cm 12 cavidades (1)	2	Paq	\$ 580.00	\$ 1,160.00
Molde de acero inoxidable 26x20x20cm 12 cavidades	7	Pza.	\$ 200.00	\$ 1,400.00
Miserable	2	Pza.	\$ 35.00	\$ 70.00
Recipiente hermético con capacidad de 6 L	1	Pza.	\$ 84.00	\$ 84.00
Recipiente de acero inoxidable con capacidad de 3 L	2	Pza.	\$ 195.00	\$ 390.00
Recipiente de acero inoxidable con capacidad >5L	2	Pza.	\$ 288.00	\$ 576.00
Refrigerador Mabe 11 Pies RMA1130JMFSO - Acero	1	Pza.	\$ 8,999.00	\$ 8,999.00
Taza medidora de vidrio de 450 mL	3	Pza.	\$ 59.00	\$ 177.00
Cestas plasticas	2	Pza.	\$ 50.00	\$ 100.00
Carrito complas diablito	1	Pza.	\$ 699.00	\$ 699.00
Guantes de horno	2	Pza.	\$ 50.00	\$ 100.00
Termómetro (-10 a 500 °C)	1	Pza.	\$ 80.00	\$ 80.00
INVERSIÓN INICIAL EQUIPOS Y MATERIALES				\$ 18,909.00

La inversión inicial que se estimó para este proyecto es de \$18 909.00. Es necesario aclarar que no se consideró ningún financiamiento porque se consideró que el monto es alcanzable con recursos propios.

Tampoco se incluyó ningún costo de inversión inicial para instalaciones, porque se consideró que el proceso de producción puede ejecutarse en el domicilio particular del inversionista.

5.3.2 COSTOS FIJOS

Las tablas VII.6, VII.7 y VII.8 contienen el costo de los conceptos que se consideraron como costos fijos por mes, necesarios para las operaciones y que no están sujetos al volumen o unidades de producción y que tampoco son considerados como inversión inicial.

Tabla V.6 Cálculo del costo mensual de mano de obra directa (Elaboración propia).

COSTO MENSUAL DE MANO DE OBRA DIRECTA		
SALARIO POR JORNADA	\$ 200.00	
PERSONAL	Pago semanal por mano de obra	Pago mensual por mano de obra
1	\$ 1,200.00	\$ 4,800.00
2	\$ 1,200.00	\$ 4,800.00
MANO DE OBRA MENSUAL		\$ 9,600.00

La tabla V.6 presenta el cálculo de la mano de obra considerando un salario de \$ 200.00 por jornada diaria por trabajador.

Tabla V.7 Gastos de administración de nómina y pago de obligaciones (Elaboración propia).

GASTOS ADMINISTRATIVOS NÓMINA	
Nómina	\$ 9,600.00
2% sobre nómina	\$ 192.00
IMSS e INFONAVIT	\$ 2,913.60
Honorarios	\$ 600.00
Subtotal	\$ 13,305.60
IVA	\$ 2,128.90
TOTAL	\$ 15,434.50
Gastos administrativos	\$ 5,834.50

Otro concepto sumado a los costos fijos mensuales fueron los gastos de administración de nómina, incluyendo los pagos de impuestos y de seguridad social.

Tabla V.8 Cálculo de costos fijos por mes (Elaboración propia).

SUMINISTROS	CANTIDAD POR MES	UNIDAD	COSTO POR DIA (pesos MNX)	COSTO MENSUAL (pesos MNX)
Energía eléctrica	216	Kw	0.978	\$ 211.25
Agua de uso doméstico	1	Consumo	-	\$ 150.00
Distribución /gasolina	20	L	-	\$ 400.00
Mano de obra	2	Trabajadores	400.00	\$ 9,600.00
Gastos administrativos nómina (IMSS, INFONAVIT, honorarios)	1	-	-	\$ 5,834.50
COSTOS FIJOS MENSUALES				\$ 16,195.74

La tabla V.8 muestra el resumen de los costos fijos mensuales por concepto: mano de obra directa, gastos de administración de nómina, consumos de agua, luz y gasolina.

5.3.3 COSTOS VARIABLES

Las tablas VII.9, VII.10 y VII.11 contienen el costo de los conceptos que se consideraron como costos variables por mes, necesarios para las operaciones y que están sujetos al volumen o unidades de producción.

Tabla V.9 Cálculo de costos variables mensuales de materia prima (Elaboración propia).

MATERIA PRIMA	CANTIDAD POR LOTE	UNIDAD	CANTIDAD POR 48 LOTES/MES	UNIDAD	COSTO UNITARIO (pesos MNX)	COSTO TOTAL/MES (pesos MNX)
Aceite vegetal Great Value en aerosol 170 g	0.2	Pza.	9.6	Pza.	\$ 33.00	\$ 316.80
Aceite vegetal marca 1-2-3 (líquido)	0.5	L	24	L	\$ 28.00	\$ 672.00
Azúcar estándar	1.25	Kg	60	Kg	\$ 18.00	\$ 1,080.00
3 cdtas de bicarbonato	0.025	Kg	1.2	Kg	\$ 39.00	\$ 46.80
Harina de trigo marca 3	2.5	Kg	120	Kg	\$ 11.00	\$ 1,320.00
Huevos	18	Pza.	864	Pza.	\$ 1.50	\$ 1,296.00
Leche entera	1	L	48	L	\$ 18.00	\$ 864.00
Jugo de limón	0.05	Kg	2.4	Kg	\$ 39.00	\$ 93.60
Plátano tabasco más	5	Kg	240	Kg	\$ 12.00	\$ 2,880.00
Semillas de girasol sin	0.02	Kg	0.96	Kg	\$ 140.00	\$ 134.40
Levadura	0.025	Kg	1.2	Kg	\$ 14.50	\$ 17.40
COSTOS VARIABLES MENSUALES MATERIA PRIMA						\$ 8,721.00

Para determinar los costos variables por mes, se estableció el consumo necesario de materias primas para producir 48 lotes al mes. Se investigaron los precios y la cantidad de las diferentes presentaciones disponible en el mercado de cada concepto.

La tabla V.9 muestra el costo de cada materia prima, considerando el consumo mensual de cada uno, se estima que los costos variables mensuales por concepto de materias primas únicamente, son de \$8,721.00.

Tabla V.10 Cálculo de costos variables mensuales de materiales (Elaboración propia).

MATERIAL	CANTIDAD POR LOTE	UNIDAD	CANTIDAD POR 48 LOTES/MES	UNIDAD	COSTO UNITARIO (pesos MNX)	COSTO POR PAQUETE (pesos MNX)	UNIDADES POR PAQUETE	COSTO TOTAL/MES (pesos MNX)
Bolsas de 1 kg de celofán auto-adheribles	2	Pza.	96	Pza.	0.438	438.00	1000	\$ 42.05
Bolsas de 15x20 cm de celofán auto-adheribles	48	Pza.	2304	Pza.	0.286	286.00	1000	\$ 658.94
Bolsas de 15x8 cm de celofán auto-adheribles	10	Pza.	480	Pza.	0.259	259.00	1000	\$ 124.32
Capacillos no. 72, 4 cm de diámetro x 4 cm de altura	96	Pza.	4608	Pza.	0.529	529.92	1000	\$ 2,437.63
Etiquetas adheribles para bolsas de 1 kg	2	Pza.	96	Pza.	0.075	75.00	1000	\$ 7.20
Etiquetas adheribles para bolsas de 15x20 cm	48	Pza.	2304	Pza.	0.075	75.00	1000	\$ 172.80
Etiquetas adheribles para bolsas de 15x8 cm	10	Pza.	480	Pza.	0.075	75.00	1000	\$ 36.00
Cloralex	-	L	2	Pza.	11.00	-	-	\$ 22.00
Esponja para lavar trastes.	-	Pza.	2	Pza.	10.00	-	-	\$ 20.00
Fibra	-	Pza.	1	Pza.	10.00	-	-	\$ 10.00
Franela	-	Pza.	1	Pza.	10.00	-	-	\$ 10.00
Gel antibacterial	-	L	2	Pza.	26.50	-	-	\$ 53.00
Magitel	1	Pza.	8	Pza.	0.86	60.50	70	\$ 6.91
Servitoallas	-	Pza.	8	Pza.	8.45	33,80	4	\$ 67.60
Guantes de latex	-	Pza.	8	Pza.	2.00	20.00	10	\$ 16.00
COSTOS VARIABLES MENSUALES MATERIALES								\$ 3,684.46

La tabla V.10 contiene el cálculo de los costos variables mensuales únicamente de materiales; se procedió a elaborar una tabla que muestra la cantidad utilizada para un lote, el precio de mercado de cada uno de ellos y la cantidad que se utilizaría para producir los 48 lotes en un mes.

Tabla V.11 Costos totales de producción mensual (Elaboración propia).

COSTOS DE PRODUCCIÓN MENSUAL	\$ 28,601.20
COSTOS FIJOS MENSUALES TOTALES	\$ 16,195.74
COSTOS VARIABLES MENSUALES TOTALES	\$ 12,405.46

Finalmente, en la tabla V.11 se resumió el total de los costos de producción durante un mes para producir 48 lotes en los que se sumaron los costos fijos y los costos variables. El costo total calculado fue de \$ 28,601.20.

5.3.4 VENTAS MENSUALES / PRECIO DEL PRODUCTO

Para establecer el precio de venta de las diferentes presentaciones de panque de plátano que se describen en el PNO, y para calcular la proyección de ventas mensuales, se consideró el precio que los consumidores potenciales están dispuestos a pagar por cada presentación de acuerdo con las 2 encuestas realizadas en el estudio de mercado.

El precio establecido para cada presentación del producto se multiplicó por el volumen de producción en un mes, es decir 48 lotes que es la capacidad de producción calculada en el estudio técnico, y se obtuvo las ventas totales mensuales estimadas por volumen de producción.

Tabla V.12 Proyección de unidades de producción y unidades vendidas por semana (Elaboración propia).

PRESENTACIÓN	PRODUCCIÓN ESTIMADA EN EL ESTUDIO TÉCNICO pzas /semana	CONSUMO POTENCIAL MÍNIMO ESTIMADO EN ESTUDIO DE MERCADO pzas/semana
Muffins (paq 2 pzas)	576	290
Rebanadas	120	206
Panque	24	18
TOTAL	720	514
		% VENTA MÍNIMA MENSUAL ESTIMADA DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN
		71.40%

En la tabla V.12 se presenta las unidades de producción en una semana y la intención de compra mínima, es decir, el consumo mínimo de los clientes potenciales reportado por el estudio de mercado, ese consumo mínimo esperado, representa el 71.4% de la producción total.

Tabla V.13 Cálculo de ventas mensuales (Elaboración propia).

PRODUCCIÓN Y VENTAS MENSUALES							
	2 lotes/día		12 lotes/semana	48 lotes/mes			
PRODUCTO	pzas/lote	pzas/día	pzas/semana	pzas/mes	pzas x unidad de venta	Precio x unidad de venta	TOTAL VENTAS POR MES
Muffins	96	192	1152	4608	2304	\$ 18.00	\$ 41,472.00
Rebanadas	10	20	120	480	480	\$ 15.00	\$ 7,200.00
Panque	2	4	24	96	96	\$ 45.00	\$ 4,320.00
Unidades de producción mensual				5184			\$52,992.00
VENTAS MENSUALES TOTALES							

La tabla V.13 contiene el estimado obtenido del ingreso total por ventas en un mes de acuerdo a la capacidad de producción mensual. Esta consideración se basa en el hecho de que es factible la comercialización del 100%.

5.3.5 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio se obtuvo a través del método matemático y gráfico con los resultados reportados en el resumen de la tabla V.14, considerando el número de lotes producidos y el capital invertido.

El valor del punto de equilibrio en dinero utilizando la ecuación II.4 es de \$ 21 406.24

Tabla V.14 Resumen económico mensual y punto de equilibrio (Elaboración propia).

INVERSIÓN INICIAL EQUIPOS Y MATERIALES	\$ 18,909.00
COSTOS FIJO MENSUAL	\$ 16,195.74
COSTOS VARIABLES MENSUALES MATERIA PRIMA	\$ 8,721.00
COSTOS VARIABLES MENSUALES MATERIALES	\$ 3,684.46
COSTOS VARIABLES MENSUALES TOTAL	\$ 12,405.46
VENTAS TOTALES MENSUALES	\$ 52,992.00
COSTOS DE PRODUCCIÓN MENSUAL	\$ 28,601.20
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 24,390.80
% UTILIDAD	46.03%
PUNTO DE EQUILIBRIO EN DINERO	\$ 21,146.04

Esto significa que, el punto de equilibrio es en el que los costos de producción son de \$ 21 146.04 y las ventas por volumen de producción también son de \$ 21 146.04. Es decir, por debajo de este punto aún no se generan utilidades y a partir de este monto de ingreso por ventas, se empieza a generar utilidades.

Tabla V.15 Costos de producción e ingresos por venta por cada lote de producción (Elaboración propia).

Lote	Ventas por lote	Costos variables por lote	Cotos fijos	Costo total	Utilidades
0	\$ -	\$ -	\$ 16,195.74	\$ 16,195.74	-\$ 16,195.74
1	\$ 1,104.00	\$ 258.45	\$ 16,195.74	\$ 16,454.19	-\$ 15,350.19
2	\$ 2,208.00	\$ 516.89	\$ 16,195.74	\$ 16,712.64	-\$ 14,504.64
3	\$ 3,312.00	\$ 775.34	\$ 16,195.74	\$ 16,971.09	-\$ 13,659.09
4	\$ 4,416.00	\$ 1,033.79	\$ 16,195.74	\$ 17,229.53	-\$ 12,813.53
5	\$ 5,520.00	\$ 1,292.24	\$ 16,195.74	\$ 17,487.98	-\$ 11,967.98
6	\$ 6,624.00	\$ 1,550.68	\$ 16,195.74	\$ 17,746.43	-\$ 11,122.43
7	\$ 7,728.00	\$ 1,809.13	\$ 16,195.74	\$ 18,004.87	-\$ 10,276.87
8	\$ 8,832.00	\$ 2,067.58	\$ 16,195.74	\$ 18,263.32	-\$ 9,431.32
9	\$ 9,936.00	\$ 2,326.02	\$ 16,195.74	\$ 18,521.77	-\$ 8,585.77
10	\$ 11,040.00	\$ 2,584.47	\$ 16,195.74	\$ 18,780.21	-\$ 7,740.21
11	\$ 12,144.00	\$ 2,842.92	\$ 16,195.74	\$ 19,038.66	-\$ 6,894.66
12	\$ 13,248.00	\$ 3,101.36	\$ 16,195.74	\$ 19,297.11	-\$ 6,049.11
13	\$ 14,352.00	\$ 3,359.81	\$ 16,195.74	\$ 19,555.56	-\$ 5,203.56
14	\$ 15,456.00	\$ 3,618.26	\$ 16,195.74	\$ 19,814.00	-\$ 4,358.00
15	\$ 16,560.00	\$ 3,876.71	\$ 16,195.74	\$ 20,072.45	-\$ 3,512.45
16	\$ 17,664.00	\$ 4,135.15	\$ 16,195.74	\$ 20,330.90	-\$ 2,666.90
17	\$ 18,768.00	\$ 4,393.60	\$ 16,195.74	\$ 20,589.34	-\$ 1,821.34
18	\$ 19,872.00	\$ 4,652.05	\$ 16,195.74	\$ 20,847.79	-\$ 975.79
19	\$ 20,976.00	\$ 4,910.49	\$ 16,195.74	\$ 21,106.24	-\$ 130.24
20	\$ 22,080.00	\$ 5,168.94	\$ 16,195.74	\$ 21,364.68	\$ 715.32
21	\$ 23,184.00	\$ 5,427.39	\$ 16,195.74	\$ 21,623.13	\$ 1,560.87
22	\$ 24,288.00	\$ 5,685.83	\$ 16,195.74	\$ 21,881.58	\$ 2,406.42
23	\$ 25,392.00	\$ 5,944.28	\$ 16,195.74	\$ 22,140.03	\$ 3,251.98
24	\$ 26,496.00	\$ 6,202.73	\$ 16,195.74	\$ 22,398.47	\$ 4,097.53
25	\$ 27,600.00	\$ 6,461.18	\$ 16,195.74	\$ 22,656.92	\$ 4,943.08
26	\$ 28,704.00	\$ 6,719.62	\$ 16,195.74	\$ 22,915.37	\$ 5,788.63
27	\$ 29,808.00	\$ 6,978.07	\$ 16,195.74	\$ 23,173.81	\$ 6,634.19
28	\$ 30,912.00	\$ 7,236.52	\$ 16,195.74	\$ 23,432.26	\$ 7,479.74
29	\$ 32,016.00	\$ 7,494.96	\$ 16,195.74	\$ 23,690.71	\$ 8,325.29

En la tabla V.15 se puede observar claramente que en el lote 19, aún hay un saldo negativo de \$130.24 y que en lote 20 ya hay un saldo positivo de \$715.32. Por lo tanto, el valor del punto de equilibrio se encuentra entre \$20, 976.00 y \$22, 080.00.

Tabla V.16 Costos de producción e ingresos por venta por mes (Elaboración propia).

Mes	Ventas mensuales	Costos variables mensuales	Costos fijos mensuales	Costo total	Utilidades
0	\$ -	\$ -	\$ 16,195.74	\$ 16,195.74	-\$ 16,195.74
1	\$ 52,992.00	\$ 12,405.46	\$ 16,195.74	\$ 28,601.20	\$ 24,390.80
2	\$ 105,984.00	\$ 24,810.91	\$ 16,195.74	\$ 41,006.66	\$ 64,977.34

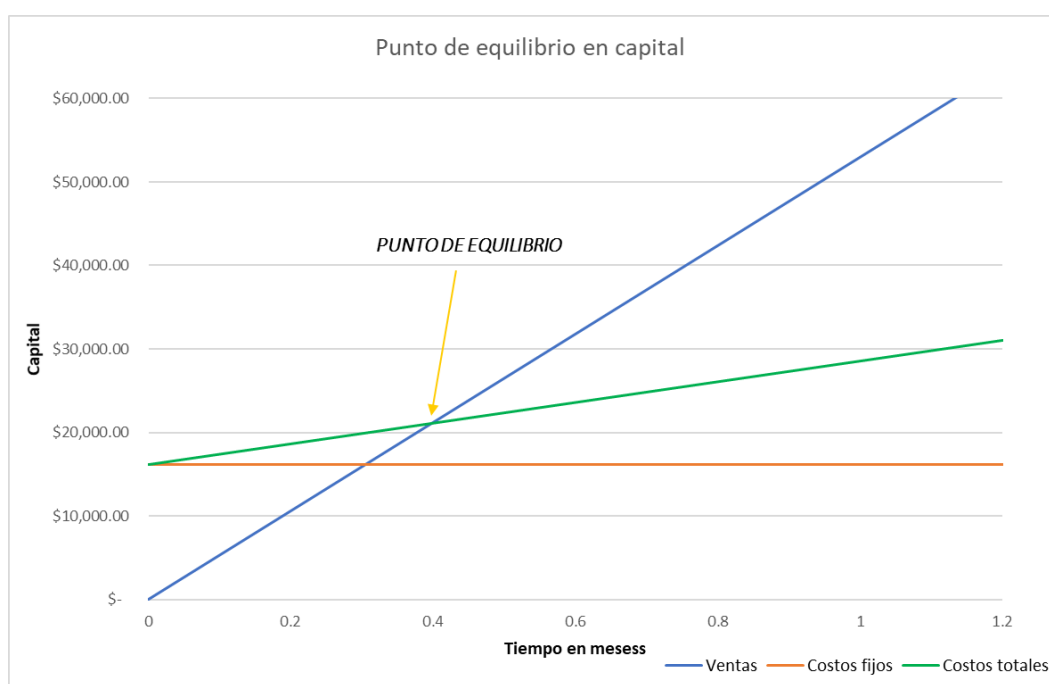


Figura V.22 Gráfica del punto de equilibrio en capital (Elaboración propia).

La tabla V.16 contiene la información para construir la gráfica del punto de equilibrio representado en la figura V.22. Sobre el eje Y está el ingreso por ventas, el intercepto sobre este eje del punto donde se cruzan las líneas de los costos totales y los ingresos por ventas, es el punto de equilibrio, que corresponde al valor obtenido matemáticamente de \$ 21 146.04.

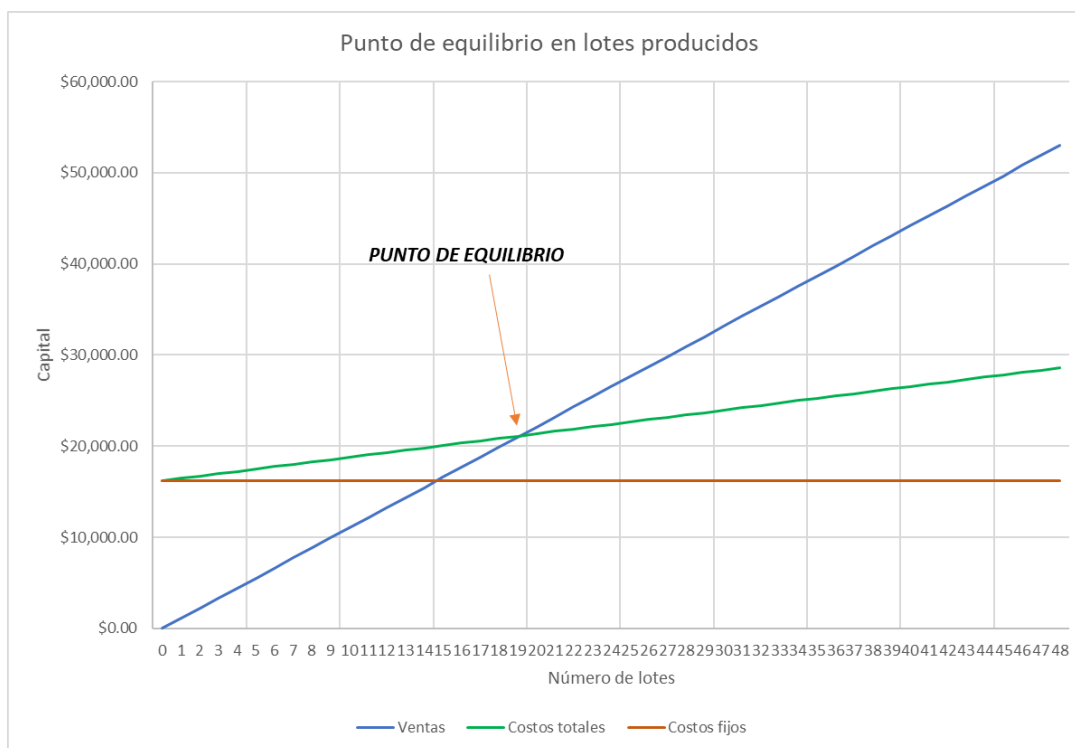


Figura V.23 Gráfica del punto de equilibrio en número de lotes producidos y capital (Elaboración propia)

La tabla V.16 contiene la información para construir la gráfica del punto de equilibrio representado en la figura V.23. Sobre el eje X está el número de lotes producidos en un mes, el intercepto sobre este eje del punto donde se cruzan las líneas de los costos totales y los ingresos por ventas, es el punto de equilibrio, que se alcanza entre los lotes de producción 19 y 20. Recordemos que en una semana se producen 12 lotes, por lo tanto, los lotes 19 y 20 se están produciendo en la segunda semana de cada mes de producción.

5.3.6 VIDA DEL PRODUCTO

La caducidad medida por observación bajo condiciones de almacenamiento de refrigeración, desde su fecha de la elaboración hasta el momento de su venta, asegurando la conservación de todas sus características es de 8 días.

5.3.7 DISTRIBUCIÓN

La entrega en puntos de venta del producto debe hacerse cuando menos 2 veces por semana, para no exceder el periodo de vida de anaquel bajo condiciones de refrigeración a una temperatura de 4-8°C, de tal manera que se conceda un periodo de 5 a 7 días para su venta y consumo.

5.4 EVALUACIÓN ECONÓMICA

Por último, se presentan los resultados obtenidos en el cálculo de los indicadores elegidos para medir la viabilidad económica del proyecto de inversión.

5.4.1 DEPRECIACIÓN/AMORTIZACIÓN

Para este proyecto la amortización es igual a cero, en virtud de que no hay financiamiento en la inversión.

La depreciación solo es aplicable al refrigerador, en la tabla V.17 se muestra el cálculo de la depreciación a 5 años con un valor de salvamento de \$1 799.80 y un gasto de depreciación anual de \$1,440.00

Tabla V.17 Depreciación aplicada al refrigerador en 5 años (Elaboración propia).

VALOR INICIAL	\$ 8,999.00
VALOR DE RESCATE	\$ 1,799.80
VIDA ÚTIL	5

MÉTODO LINEAL					
AÑO	MONTO A DEPRECIAR	TASA DE DEPRECIACIÓN	GASTO DE DEPRECIACIÓN	DEPRECIACIÓN ACUMULADA	VALOR LIBRO
1	\$ 7,199.20	20%	\$ 1,440.00	\$ 1,440.00	\$ 7,559.20
2	\$ 7,199.20	20%	\$ 1,440.00	\$ 2,880.00	\$ 6,119.30
3	\$ 7,199.20	20%	\$ 1,440.00	\$ 4,320.00	\$ 4,679.50
4	\$ 7,199.20	20%	\$ 1,440.00	\$ 5,759.00	\$ 3,239.60
5	\$ 7,199.20	20%	\$ 1,440.00	\$ 7,199.00	\$ 1,799.80

5.4.2 PERIODO DE RECUPERACIÓN

Tabla V.18 Corrida financiera anual por mes (Elaboración propia).

Tasa mensual de descuento	Tasa anual de descuento*		Inversión	Ingreso mensual			
				Enero	Febrero	Marzo	Abril
0.008333	0.1	Flujo	-\$ 18,909.00	\$ 17,193.56	\$ 17,193.56	\$ 17,193.56	\$ 17,193.56
		Flujo acumulado	-\$ 18,909.00	-\$ 1,715.44	\$ 15,478.12	\$ 32,671.68	\$ 49,865.24

Ingreso mensual							
Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
\$ 17,193.56	\$ 17,193.56	\$ 17,193.56	\$ 17,193.56	\$ 17,193.56	\$ 17,193.56	\$ 17,193.56	\$ 17,193.56
\$ 67,058.80	\$ 84,252.36	\$ 101,445.92	\$ 118,639.48	\$ 135,833.04	\$ 153,026.60	\$ 170,220.16	\$ 187,413.72

La tabla V.18 muestra la corrida financiera mensual durante un año aplicando una tasa de descuento anual de 10% de acuerdo a la bibliografía, en donde la inversión inicial de \$ 18,909.00, es comparada mes con mes contra el flujo neto de efectivo de \$17,193.56 obtenido en la tabla V.19

En el mes 1 (enero), el flujo neto acumulado aún es negativo, tiene un ingreso mensual negativo de \$1 715.44 sin embargo, el siguiente mes, el flujo acumulado ya tiene un ingreso mensual de \$15 478.12. Esto significa que la inversión inicial fue superada por el flujo neto de efectivo en el mes 2 (febrero).

Tabla V.19 Estado de resultados del flujo neto de efectivo (Elaboración propia).

ESTADO DE RESULTADOS	
Inversión inicial	\$ 18,909.00
Ingresos mensuales	\$ 52,992.00
- Costos fijos	\$ 16,195.74
- Costos variables	\$ 12,405.46
= Utilidades antes de impuestos	\$ 24,390.80
- Impuestos (35%)	\$ 7,317.24
= Utilidad después de impuestos	\$ 17,073.56
+ Depreciación	\$ 120.00
= Flujo Neto de Efectivo (FNE)	\$ 17,193.56
Periodo de Recuperación (en meses)	1.10

Utilizando la información compilada el estado de resultados de la tabla V.19, se calcula el periodo de recuperación de la inversión inicial entre el FNE, obtenemos un periodo de recuperación de 1.10 meses.

5.4.3 TMAR / TIR / VAN

Considerando que la inflación anual reportada por el INEGI en los últimos 12 meses es de 4% y que el premio de riesgo sugerido para un riesgo bajo a medio es del 10%, se calculó la TMAR con el producto de estos factores; la TMAR obtenida fue de 14%.

Tabla V.20 Inflación en los últimos meses según el INEGI y premio de riesgo de la inversión (Elaboración propia).

INFLACIÓN /RIESGO PARA TMAR	
Inflación	0.04
Premio al riesgo	0.1

Tabla V.21 Indicadores de la evaluación económica del proyecto (Elaboración propia).

VAN	Con tasa anual
	\$97,424.98
TIR	90%
TMAR	14%

Utilizando la herramienta Excel para calcular la tasa interna de rendimiento, donde los flujos mensuales de efectivo de todo el año fueron descontados de la inversión inicial, se obtuvo una tasa interna de rendimiento del 90% anual.

Mientras que el valor actual neto es el resultado de los mismos flujos mensuales de efectivo descontados también de la inversión inicial, pero ahora expresada en valor monetario, se obtuvo una VAN igual a \$ 97 424.98.

Los resultados obtenidos por la TIR, cuanto más cercanos sean a 100%, significa que el periodo de recuperación de la inversión inicial es menor.

Observamos que la TIR es mayor que la TMAR, eso significa que el rendimiento del proyecto es mayor que el mínimo fijado como aceptable. La inversión es económicamente rentable.

5.4.4 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

La variable crítica del proceso es el volumen de ventas afectado por baja demanda y/o pérdida del producto por fecha de caducidad corta.

Tabla V.22 Análisis de sensibilidad (Elaboración propia).

Porcentaje de ventas de volumen de producción	AI 100%	AI 71.4%	AI 65%	AI 60%	AI 50%
Ventas mensuales	\$ 59,992.00	\$ 36,480.00	\$ 34,444.80	\$ 30,672.00	\$ 26,496.00
Punto de equilibrio (capital)	\$ 21,146.04	\$ 24,541.31	\$ 25,311.97	\$ 27,194.85	\$ 30,454.64
Punto de equilibrio (no. de lotes)	20	33	36	43	56
VAN	\$ 97,424.98	\$ 19,487.24	\$ 9,780.19	-\$8,214.50	-\$28,132.29
TIR	90%	28%	20%	0%	Indeterminado
Período de recuperación (meses)	1.1	3.36	4.49	12.05	Indeterminado

La tabla V.22 muestra el impacto sobre los indicadores utilizados para evaluar la rentabilidad económica, modificando directamente los ingresos por ventas calculados en el estudio económico al 71.4% que representa el nivel mínimo de ventas estimado en el estudio de mercado. Esta comparación se realizó también al 65%, al 60% y al 50% de los ingresos por ventas.

Con base en los datos generados, se establece que, el nivel de ventas al 60% ya no es rentable la inversión del proyecto, donde TIR es igual a cero, el VAN es negativo y el periodo de recuperación de la inversión inicial se extiende a poco más de 12 meses.

5.4.5 ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO

Las estrategias cualitativas propuestas para evitar la no rentabilidad económica del proyecto por bajo volumen de venta son:

- a) Elaborar únicamente las unidades de producción estimados como venta mínima en el análisis de mercado o lo equivalente al 60% de las ventas en unidades de producción que es el punto mínimo de rentabilidad del proyecto.
- b) Extender el mercado meta a través de la identificación de más clientes potenciales, para lograr el nivel mínimo de ventas hasta el cual el proyecto aún es rentable.

- c) Buscar una entidad empresarial del ramo para establecer una alianza comercial aprovechando su posicionamiento en el mercado.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA

Con base en la información y los resultados generados en este trabajo, se concluye que:

La metodología utilizada para realizar la evaluación económica y determinar la rentabilidad del proyecto para un producto perecedero, puede aplicarse para cualquier proyecto de inversión.

El estudio de mercado permite determinar si existe un mercado potencial y su viabilidad comercial.

El estudio técnico permite determinar la viabilidad técnica para elaborar un producto perecedero.

El estudio económico provee la información para realizar la evaluación económica del proyecto y determinar su rentabilidad.

Por lo tanto, la afirmación establecida como hipótesis nula: si se realiza la evaluación económica de un proyecto de inversión, es posible determinar su rentabilidad económica, se acepta.

CONCLUSIONES PARA EL CASO DE ESTUDIO

En la evaluación económica de la inversión para la elaboración y comercialización de panque de plátano se concluye que:

Sí existe un mercado potencial insatisfecho, es decir, es comercialmente viable.

Sí existe la capacidad técnica para producir panque de plátano.

El proyecto de inversión, en términos de los principales indicadores de la evaluación económica, indica que la elaboración y comercialización de panque de plátano es, económicamente rentable.

RECOMENDACIONES PARA EL CASO DE ESTUDIO

Para la constitución legal de la empresa, se recomienda el régimen societario de Sociedad por Acciones Simplificada (SAS), a través del cual una persona física, puede constituir una empresa a través de medios electrónicos con todos los efectos legales y sin la intervención un notario.

ANEXOS

ANEXO A. PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN NORMALIZADO PARA LA ELABORACIÓN DE PANQUE DE PLÁTANO.

1. Materia prima para la producción de panque de plátano

- 5 kg de plátano tabasco más merma
- 2.5 kg de harina de trigo
- 1 L leche entera
- 18 huevos
- 0.5 L aceite vegetal marca 1-2-3 (líquido)
- 0.2 pieza de aceite vegetal Great Value en aerosol 170 g
- 50 g de jugo de limón
- 25 g de bicarbonato de sodio
- 25 g de levadura
- 1.25 kg de azúcar estándar
- 20 g de semillas de girasol sin cáscara

2. Equipos e instrumentos

- Taza medidora de vidrio de 450 mL
- Batidora Oster 5 Velocidades 240 Watts
- Horno moulinex 1340-1500 W
- 4 cucharas medidoras kit ($\frac{1}{4}$ tsp, $\frac{1}{2}$ tsp, 1 tsp, 1 tbs)
- 2 recipiente de acero inoxidable con capacidad >5L
- 2 recipiente de acero inoxidable con capacidad de 3 L
- 1 recipiente hermético con capacidad de 6 L
- Balanza granataria (0-9 kg)
- Kit de moldes de acero estaño para panque 38 x 11 x 8 cm (3), 14 x 7 x 4.88 cm (3) 26x 20 x 20 cm 12 cavidades (1)
- Refrigerador Mabe 11 Pies RMA1130JMFS0 - Acero
- Coladera de acero inoxidable

- Aplastador de papa
- Miserable
- Cuchara de plástico
- Cuchillo
- Cronómetro de cocina
- Termómetro (-10 a 500 °C)

3. Otros materiales e insumos

- Solución de hipoclorito de sodio (3%)
- Agua
- Jabón líquido neutro
- Esponja para lavar trastes.
- Fibra
- Franela
- Magitel
- Guantes de horno resistentes al calor
- Guantes de látex
- Servitoallas
- Gel antibacterial 1L
- 48 bolsas de 15x20 cm de celofán auto-adheribles
- 2 bolsas de 1 kg de celofán auto-adheribles
- 10 bolsas de 15x8 cm de celofán auto-adheribles
- 96 capacillos no. 72, 4 cm de diámetro x 4 cm de altura
- 48 etiquetas adheribles para bolsas de 15x8 cm
- 10 etiquetas adheribles para bolsas de 15x20 cm
- 2 etiquetas adheribles para bolsas de 1 kg

4. Procedimiento de elaboración

1. Selección de plátano maduro y en buen estado

- a) Seleccionar los plátanos en buen estado o considerados fruta sana (sin contaminaciones evidentes, por ejemplo, plagas de insectos).

- b) Rechazar aquellos a los que les falte madurar (observación de color verde en el fruto) o demasiado maduro (observación de color negro en la mayor superficie de la cáscara).

2. Eliminación de cáscara de plátano

- a) Usando guantes de látex, quitar la cáscara rasgando la parte superior del plátano lo suficiente para separar la pulpa de la cáscara y colocarlos en el recipiente de acero inoxidable con capacidad de 3 L.

3. Mezcla de plátano

- a) Triturar 5 kg de pulpa de plátano con el aplastador de papas en el recipiente de acero inoxidable de 3L hasta tener una mezcla homogénea.
- b) Agregar 50 g de jugo de limón y volver a mezclar utilizando el miserable.
- c) Reservar la mezcla en un recipiente hermético con capacidad de 6 L.

4. Precaentado

- a) Precaentar el horno a 250 °C.

5. Mezcla de harina

- a) En el recipiente de 3 L tamizar 2.5 kg de harina de trigo, 25 g de levadura y 25 g de bicarbonato de sodio con la coladera de acero.
- b) En el otro recipiente de 8 L mezclar 0.5 L de aceite líquido, 1 L leche, 1.25 kg de azúcar y 18 huevos, y batir hasta obtener una mezcla homogénea.
- c) Agregar la mezcla de harina, levadura y bicarbonato de sodio a la mezcla de aceite, leche, azúcar y huevos en el recipiente de 8 L.
- d) Batir la mezcla, hasta obtener una mezcla homogénea, hasta que no se observen grumos, aproximadamente 15 min.

6. Mezcla final de plátano y harina

- a) Agregar la mezcla de plátano del paso 3 a la mezcla de harina del paso anterior.
- b) Batir de nuevo hasta tener una mezcla homogénea, aproximadamente 5 min.

7. Dispensado en los diferentes moldes.

De la mezcla total se obtendrán 96 panques tipo muffin, 1 panque para rebanar 10 piezas y 2 panques tamaño familiar.

a) Presentación tipo muffin (96 piezas total)

- i. Colocar 12 capacillos en 8 moldes para muffin con 12 cavidades.
- ii. Colocar dentro de cada capacillo dos cucharadas de la mezcla aproximadamente el 80% (80 mL) de la capacidad del capacillo.
- iii. Agregar 2.5 g de las semillas de girasol sobre la mezcla en cada capacillo.

b) Presentación de rebanadas (1 pieza completa que se cortará en 10 rebanadas)

- i. Con aceite vegetal en aerosol, engrasar el molde 38 X 11 X 8 cm.
- ii. Verter la mezcla final hasta el 80% (2.5 L) de la capacidad del recipiente.
- iii. Agregar 2.5 g de las semillas de girasol sobre la mezcla.

c) Presentación de panque (2 panques tamaño familiar)

- i. Con aceite vegetal en aerosol, engrasar el molde 14X 7 X 4.8 cm.
- ii. Colocar la mezcla final hasta el 80% (337 mL) de la capacidad del recipiente.
- iii. Agregar 5 g de semillas de girasol

8. Horneado del pan de plátano

a) Llevar horno a temperatura de 180°C

b) Hornear panque tipo muffin

- i. Colocar las charolas en el horno.
- ii. Hornear 45 minutos a 180 °C.
- iii. Pasados los 45 minutos retirar del horno y dejar enfriar a temperatura ambiente (25 °C).
- iv. Retirar muffins de la charola.

c) Hornear panque para rebanadas

- i. Colocar los moldes en el horno.
- ii. Hornear 3 horas a 180 °C.
- iii. Pasadas las 3 horas retirar del horno.
- iv. Retirar del molde y enfriar a temperatura ambiente (25 °C)

d) Hornear panque familiar

- i. Colocar los moldes en el horno.

- ii. Hornear 1.5 horas a 180 °C.
- iii. Pasadas las 1.5 horas retirar del horno y enfriar a temperatura ambiente.
- iv. Retirar el panqué del molde y enfriar a temperatura ambiente (25 °C).

9. Empaquetado

a) Empaquetar panque tipo muffin

- i. Colocar 2 muffins en una bolsa de 15x20 cm de celofán.
- ii. Sellar la bolsa auto-adherible.

b) Presentación de rebanadas

- i. Cortar el panque en 10 rebanadas de 100 g cada uno
- ii. Colocar 1 rebanada en la bolsa de 15x8 cm de celofán.
- iii. Sellar la bolsa auto-adherible.

c) Presentación de panque

- i. Colocar el panque en bolsa de 1kg de celofán.
- ii. Sellar bolsa auto-adherible.

10. Etiquetado

- i. Colocar una etiqueta correspondiente sobre la parte frontal de la bolsa, de acuerdo al tamaño de la bolsa

11. Almacenamiento

- a) Almacenar el pan de plátano en refrigeración de 4-8°C hasta su distribución y consumo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baca, G. U. (2016). *Evaluación de Proyectos* (Octava Edición ed.). Ciudad de México: McGrawHill.
- CEEI. (2015). *Guía para la elaboración de un estudio de mercado*. Bolivia: Centro Europeo de Empresas e Innovación de Ciudad Real.
- Chain, N. S. (2011). *Proyectos de inversión, formulación y evaluación*. Santiago de Chile: Editorial Pearson.
- De Jesus, J. E., Salcido, F., & De Jesús, D. (2008). Análisis de la oferta y la demandada. *Ra Ximhai - Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable*, 295-309.
- Economiahoy.mx. (17 de Agosto de 2017). La producción y exportación de plátano pasa por un buen momento. *Economía Hoy*.
- El Economista . (8 de Julio de 2018). México consume menos pan que lo recomendado por la OMS. *El Economista*.
- Fernández, F. J. (2016). *Estudio de Mercado*. Madrid, España: Plaza y Valdés Editores.
- gob.mx. (24 de Febrero de 2018). *gob.mx*. Obtenido de gob.mx:
<https://www.gob.mx/tuempresa/articulos/crea-tu-sociedad-por-acciones>
- Gómez, M. (2000). *Proyecto de Inversión para la Instalación de un gimnasio en el municipio de Tultitlán, Estado de México*. México: Facultad de Economía, UNAM.
- (2018). *Ley General de Sociedades Mercantiles*. México: Cámara de Diputados de H. Congreso de la Unión.
- National Sunflower Association. (2018). *Girasol-USA*. Obtenido de Girasol-USA: www.girasol-usa.com
- Navarro, J. D. (2018). *abcfinanzas*. Obtenido de abcfinanzas:
<https://www.abcfinanzas.com/administracion-financiera/que-es-un-analisis-de-sensibilidad>
- Téllez, J. (2010). *Análisis Financiero*. México: Trillas.
- Valero, T., Rodríguez, P., Ruíz, E., Ávila, J. M., & Varela, G. (2018). *La Alimentación Española: características nutricionales de los principales alimentos de la dieta*. Madrid: Federación Española de Nutrición.

ÍNDICE DE FIGURAS, TABLAS Y ECUACIONES

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I.1 Estructura de la investigación	11
Figura II.1 Marco conceptual.....	15
Figura II.2 Estructura general de la evaluación de proyectos.	21
Figura III.1 Marco teórico.....	22
Figura III.2. Estructura general de análisis de mercado.	24
Figura III.3 Representación gráfica del punto de equilibrio.	37
Figura IV.1 Metodología de investigación.....	45
Figura V.1 Resultados de la encuesta realizada a público en general	57
Figura V.2 Edad de los individuos que respondieron la encuesta.....	58
Figura V.3 Frecuencia de consumo de pan de dulce de los individuos encuestados	58
Figura V.4 Función del pan en la alimentación de los individuos encuestados	59
Figura V.5 Preferencia potencial de consumo de pan de plátano	59
Figura V.6 Porcentaje de individuos encuestados que ya han consumido pan de plátano.....	60
Figura V.7 Lugares donde los individuos encuestados han encontrado disponible a la venta el pan de plátano	60
Figura V.8 Razones que determinan la compra de pan de dulce en el consumidor potencial de pan de plátano	61
Figura V.9 Presentación preferida del pan de plátano por el consumidor potencial	61
Figura V.10 Precio preferente de la presentación tipo muffin en 2 piezas de 60 g c/u de panque de plátano	62
Figura V.11 Precio preferente de la presentación en rebanada de 100 g de panque de plátano	62
Figura V.12 Precio preferente de la presentación tamaño familiar de 600 g de panque de plátano..	62
Figura V.13 Percepción del consumidor potencial de las empresas que comercializan pan saludable	62
Figura V.14 Resultados de la encuesta realizada en cafeterías ubicadas en Jiutepec y Cuernavaca. ...	64
Figura V.15 Cafeterías que participaron en la encuesta que venden panque de plátano actualmente	64
Figura V.16 Oportunidad de penetración en el mercado intermediario del panque de plátano	65
Figura V.17 Oportunidad de penetración en un establecimiento que ofrece un producto similar.....	65
Figura V.18 Presentación de panque de plátano preferida por el intermediario potencial.....	66
Figura V.19 Identificación del mercado intermediario potencial de consumo de panque de plátano.	66
Figura V.20 Consumo semanal potencial del intermediario de panque de plátano.....	67
Figura V.21 Precios preferentes de las diferentes presentaciones del panque de plátano por el intermediario potencial.....	68
Figura V.22 Gráfica del punto de equilibrio en capital.....	79
Figura V.23 Gráfica del punto de equilibrio en número de lotes producidos y capital	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla IV.1 Preguntas de encuesta al público en general.	47
Tabla IV.2 Preguntas de encuesta a cafeterías.	49
Tabla IV.3 Recopilación de información de costos variables de la producción en un mes.....	53
Tabla IV.4. Resumen de información de costos variables de la producción en un mes	53
Tabla IV.5. Recopilación de información costos variables de la producción en lotes.....	53
Tabla IV.6 Resumen de información de costos variables de la producción en lotes	54
Tabla V.1 Tiempo en horas por cada operación unitaria del proceso de producción	69
Tabla V.2 Cálculo de la mano de obra directa necesaria para el proceso de producción	70
Tabla V.3 Distribución de mano de obra durante la jornada laboral.....	70
Tabla V.4 Cálculo de unidades de producción por mes	71
Tabla V.5 Inversión inicial para la compra de equipos y materiales	72
Tabla V.6 Cálculo del costo mensual de mano de obra directa	73
Tabla V.7 Gastos de administración de nómina y pago de obligaciones	73
Tabla V.8 Cálculo de costos fijos por mes	74
Tabla V.9 Cálculo de costos variables mensuales de materia prima	74
Tabla V.10 Cálculo de costos variables mensuales de materiales	75
Tabla V.11 Costos totales de producción mensual	76
Tabla V.12 Proyección de unidades de producción y unidades vendidas por semana.....	76
Tabla V.13 Cálculo de ventas mensuales	77
Tabla V.14 Resumen económico mensual y punto de equilibrio	77
Tabla V.15 Costos de producción e ingresos por venta por cada lote de producción	78
Tabla V.16 Costos de producción e ingresos por venta por mes	79
Tabla V.17 Depreciación aplicada al refrigerador en 5 años.....	81
Tabla V.18 Corrida financiera anual por mes	82
Tabla V.19 Estado de resultados del flujo neto de efectivo.....	82
Tabla V.20 Inflación en los últimos meses según el INEGI y premio de riesgo de la inversión.....	83
Tabla V.21 Indicadores de la evaluación económica del proyecto	83
Tabla V.22 Análisis de sensibilidad.....	84

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación III.1 Cálculo de ingresos.	37
Ecuación III.2 Igualdad entre ingresos y costos totales.	37
Ecuación III.3 Cálculo de punto de equilibrio.....	38
Ecuación III.4 Expresión matemática del punto de equilibrio.....	38
Ecuación III.5 Cálculo de Tasa Mínima de Retorno.	39
Ecuación III.6 Cálculo de Valor Presente Neto.	41
Ecuación III.7 Cálculo de Tasa Interna de Retorno.....	43



Cuernavaca, Morelos a 06 de mayo del 2019.

DRA. LAURA PATRICIA CEBALLOS GILES
DIRECTORA DE LA FCAei
PRESENTE

En mi carácter de revisor de Tesis, hago de su conocimiento que he leído con interés la tesis para obtener el grado Maestría en Administración, del estudiante **LILIA PEGUEROS OSORIO**, con matrícula **MA.023-826**, con el título **Evaluación económica del proyecto de la elaboración y comercialización de un producto perecedero**, por lo cual, me permito informarle que después de una revisión cuidadosa de dicha tesis, concluyo que el trabajo se caracteriza por el establecimiento de objetivos académicos pertinentes y una metodología adecuada para su logro. Además construye una estructura coherente y bien documentada, por lo cual considero que los resultados obtenidos contribuyen al conocimiento del tema tratado.

Con base en los argumentos precedentes me permito expresar mi **VOTO APROBATORIO** por lo que de mi parte no existe inconveniente para que la estudiante continúe con los trámites que esta Secretaría de Investigación y Posgrado tenga establecidos para obtener el grado mencionado.

Atentamente
Por una humanidad culta
Una universidad de excelencia

DR. FERNANDO ROMERO TORRES
Profesor- investigador
Facultad de Contaduría, Administración e Informática



Cuernavaca, Morelos a 7 de mayo del 2019.

DRA. LAURA PATRICIA CEBALLOS GILES
DIRECTORA DE LA FCAeI
PRESENTE

En mi carácter de revisor de Tesis, hago de su conocimiento que he leído con interés la tesis para obtener el grado Maestría en Administración, del estudiante **LILIA PEGUEROS OSORIO**, con matrícula **MA.023-826**, con el título **Evaluación económica del proyecto de la elaboración y comercialización de un producto perecedero**, por lo cual, me permito informarle que después de una revisión cuidadosa de dicha tesis, concluyo que el trabajo se caracteriza por el establecimiento de objetivos académicos pertinentes y una metodología adecuada para su logro. Además construye una estructura coherente y bien documentada, por lo cual considero que los resultados obtenidos contribuyen al conocimiento del tema tratado.

Con base en los argumentos precedentes me permito expresar mi **VOTO APROBATORIO** por lo que de mi parte no existe inconveniente para que la estudiante continúe con los trámites que esta Secretaría de Investigación y Posgrado tenga establecidos para obtener el grado mencionado.

Atentamente
Por una humanidad culta
Una universidad de excelencia

DR. AUGUSTO RENATO PÉREZ MAYO
Profesor- investigador
Facultad de Contaduría, Administración e Informática



Cuernavaca, Morelos a 7 de mayo del 2019.

DRA. LAURA PATRICIA CEBALLOS GILES
DIRECTORA DE LA FCAeI
PRESENTE

En mi carácter de revisor de Tesis, hago de su conocimiento que he leído con interés la tesis para obtener el grado Maestría en Administración, del estudiante **LILIA PEGUEROS OSORIO**, con matrícula **MA.023-826**, con el título **Evaluación económica del proyecto de la elaboración y comercialización de un producto perecedero**, por lo cual, me permito informarle que después de una revisión cuidadosa de dicha tesis, concluyo que el trabajo se caracteriza por el establecimiento de objetivos académicos pertinentes y una metodología adecuada para su logro. Además construye una estructura coherente y bien documentada, por lo cual considero que los resultados obtenidos contribuyen al conocimiento del tema tratado.

Con base en los argumentos precedentes me permito expresar mi **VOTO APROBATORIO** por lo que de mi parte no existe inconveniente para que la estudiante continúe con los trámites que esta Secretaría de Investigación y Posgrado tenga establecidos para obtener el grado mencionado.

Atentamente
Por una humanidad culta
Una universidad de excelencia

DRA. VERÓNICA ELENA PALMERÍN LÓPEZ
Profesor- investigador
Facultad de Contaduría, Administración e Informática



FACULTAD DE CONTADURÍA, ADMINISTRACIÓN E INFORMÁTICA


Cuernavaca, Morelos a 7 de mayo del 2019.

DRA. LAURA PATRICIA CEBALLOS GILES
DIRECTORA DE LA FCAeI
PRESENTE

En mi carácter de revisor de Tesis, hago de su conocimiento que he leído con interés la tesis para obtener el grado Maestría en Administración, del estudiante **LILIA PEGUEROS OSORIO**, con matrícula **MA.023-826**, con el título **Evaluación económica del proyecto de la elaboración y comercialización de un producto perecedero**, por lo cual, me permito informarle que después de una revisión cuidadosa de dicha tesis, concluyo que el trabajo se caracteriza por el establecimiento de objetivos académicos pertinentes y una metodología adecuada para su logro. Además construye una estructura coherente y bien documentada, por lo cual considero que los resultados obtenidos contribuyen al conocimiento del tema tratado.

Con base en los argumentos precedentes me permito expresar mi **VOTO APROBATORIO** por lo que de mi parte no existe inconveniente para que la estudiante continúe con los trámites que esta Secretaría de Investigación y Posgrado tenga establecidos para obtener el grado mencionado.

Atentamente
Por una humanidad culta
Una universidad de excelencia



DR. JOSÉ ALBERTO HERNÁNDEZ AGUILAR
Profesor- investigador
Facultad de Contaduría, Administración e Informática



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



FACULTAD DE CONTADURÍA, ADMINISTRACIÓN E INFORMÁTICA

Cuernavaca, Morelos a 07 de mayo del 2019.

DRA. LAURA PATRICIA CEBALLOS GILES
DIRECTORA DE LA FCAeI
PRESENTE

En mi carácter de revisor de Tesis, hago de su conocimiento que he leído con interés la tesis para obtener el grado Maestría en Administración, del estudiante **LILIA PEGUEROS OSORIO**, con matrícula **MA.023-826**, con el título **Evaluación económica del proyecto de la elaboración y comercialización de un producto perecedero**, por lo cual, me permito informarle que después de una revisión cuidadosa de dicha tesis, concluyo que el trabajo se caracteriza por el establecimiento de objetivos académicos pertinentes y una metodología adecuada para su logro. Además construye una estructura coherente y bien documentada, por lo cual considero que los resultados obtenidos contribuyen al conocimiento del tema tratado.

Con base en los argumentos precedentes me permito expresar mi **VOTO APROBATORIO** por lo que de mi parte no existe inconveniente para que la estudiante continúe con los trámites que esta Secretaría de Investigación y Posgrado tenga establecidos para obtener el grado mencionado.

Atentamente
Por una humanidad culta
Una universidad de excelencia

DRA. MARISA DEL ROSARIO ESTRADA CARRILLO
Evaluador Externo