



FACULTAD DE POSTGRADO

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

**PREFACTIBILIDAD DE INVERSIÓN EN LA
AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE ENVASADO DE
ADEREZOS EN TACO POLLO**

SUSTENTADO POR:

**DANIEL ALFONSO VALLADARES CERNA
FRANCIS VANESSA SUAZO MERAZ**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE
MÁSTER EN DIRECCIÓN EMPRESARIAL**

SAN PEDRO SULA, CORTÉS, HONDURAS, C.A.

ENERO, 2020

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON BREVÉ REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

VICERRECTORA ACADÈMICA

DESIREE TEJADA CALVO

VICEPRESIDENTE UNITEC, CAMPUS S.P.S

CARLA MARÍA PANTOJA

**PREFACTIBILIDAD DE LA INVERSIÓN EN LA
AUTOMATIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE SALSAS EN
TACO POLLO**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MÁSTER EN DIRECCIÓN EMPRESARIAL**

**ASESOR METODOLÓGICO
JUAN JACOBO HELLER**

**ASESOR TEMÁTICO
JONATHAN MIRANDA**

COMISIÓN EVALUADORA

**LISETTE CARCAMO
JULISSA CORTES**

DERECHOS DE AUTOR

©Copyright 2019
Daniel Alfonso Valladares Cerna
Francis Vanessa Suazo Meraz

Todos los derechos son reservados.

**AUTORIZACIÓN DEL AUTOR(ES) PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DEL TEXTO COMPLETO DE TESIS DE POSTGRADO**

Señores

**CENTRO DE RECURSOS PARA
EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN (CRAI)
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA (UNITEC)**

SAN PEDRO SULA

Estimados Señores:

Nosotros, Daniel Alfonso Valladares Cerna y Francis Vanessa Suazo Meraz, autores del trabajo de postgrado titulado: “Prefactibilidad de inversión en la automatización del proceso de envasado de aderezos en Taco Pollo”, como requisito previo para optar al título de máster en Dirección empresarial y reconociendo que la presentación del presente documento forma parte de los requerimientos establecidos del programa de maestrías de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), por este medio autorizamos a las Bibliotecas de los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de UNITEC, para que con fines académicos puedan libremente registrar, copiar o utilizar la información contenida en él, con fines educativos, investigativos o sociales de la siguiente manera:

- 1) Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo en las salas de estudio de la biblioteca y/o la página Web de la Universidad
- 2) Permita la consulta y/o la reproducción a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general en cualquier otro formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en los artículos 9.2, 18, 19, 35 y 62 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los derechos morales pertenecen al autor y son personalísimos,

irrenunciables, imprescriptibles e inalienables. Asimismo, el autor cede de forma ilimitada y exclusiva a UNITEC la titularidad de los derechos patrimoniales. Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de UNITEC.

En fe de lo cual, se suscribe la presente acta en la ciudad de San Pedro Sula a los ____ días del mes de _____ del año _____

Daniel Alfonso Valladares Cerna
21323023

Francis Vanessa Suazo Meraz
21713100



FACULTAD DE POSTGRADO

PREFACTIBILIDAD DE INVERSIÓN EN LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE ENVASADO DE ADEREZOS EN TACO POLLO

AUTORES:

Daniel Alfonso Valladares Cerna y Francis Vanessa Suazo Meraz

RESUMEN

Este estudio de prefactibilidad presenta la inversión en la automatización del proceso de envasado de aderezos en Taco Pollo, cuya finalidad es cambiar el proceso manual de llenado de aderezos a un proceso automatizado de envasado de aderezo en Taco Pollo en la ciudad de San Pedro Sula, logrando un plan estratégico en el área de producción; ya que en los últimos dos años los costos de producción se han incrementado. Se realizaron dos estudios: técnico y financiero, con el objetivo de determinar la rentabilidad del proyecto. En el estudio técnico se realizaron entrevistas con expertos que permitieron orientar los beneficios de equipos de envasado de aderezos de acuerdo a la necesidad de Taco Pollo, con detalles de importancia al estudio al igual que los requerimientos de herramientas, equipo y materiales necesarios para el envasado de aderezo. En el estudio financiero se determinó la inversión inicial requerida, el plan de compra que se obtendrá para comenzar a operar, el planteamiento del costo de capital con los respectivos análisis financieros que permiten desarrollar las técnicas de presupuesto de capital que indican la rentabilidad del proyecto en términos de valores y porcentuales. Finalmente, si se cumple la hipótesis planteada, y se recomienda proceder con el proyecto por su rentabilidad.

Palabras Claves: Estudio técnico, estudio financiero, rentabilidad.



POSTGRADUATE FACULTY

PREFACTIBILITY OF THE INVESTMENT IN THE AUTOMATION OF THE SAUCE PRODUCTION IN TACO POLLO

AUTHORS:

Daniel Alfonso Valladares Cerna y Francis Vanessa Suazo Meraz

ABSTRACT

This prefeasibility study presents the investment in the automation of the dressing packaging process in Taco Pollo, whose purpose is to change the manual process of filling dressings to an automated process of packaging dressing in Taco Pollo in the city of San Pedro Sula, achieving a strategic plan in the production area; since in the last two years the production costs have increased. Two studies were carried out: technical and financial, with the aim of determining the profitability of the project. In the technical study, interviews were conducted with experts that allowed to guide the benefits of dressing packaging equipment to the need for Taco Pollo, with details of importance to the study as well as the requirements of tools, equipment and materials necessary for the packaging of dressing. The financial study determined the initial investment required, the purchase plan that will be obtained to start trading, the approach of the cost of capital with the respective financial analyses that allow to develop the techniques of capital budget that indicate the profitability of the project in terms of values and percentages. Finally, if the hypothesis raised is met, and it is recommended to proceed with the project for its profitability.

Keywords: Technical study, financial study, profitability.

DEDICATORIA

Agradecemos a Dios Todopoderoso, por darnos sabiduría y entendimiento, por guiar nuestras vidas y ayudarnos a tomar las mejores decisiones, afrontando los retos con valentía, dándonos las fuerzas para poder terminar esta maestría y obtener un logro más en nuestras vidas.

A nuestros Padres, que son las personas más maravillosas que Dios nos dio, por todo el amor y dedicación hacia nosotros, por brindarnos su apoyo incondicional y enseñándonos que con esfuerzo y dedicación podemos lograr lo que anhelamos, por ayudarnos en los momentos difíciles.

A nuestras familias y amistades por estar siempre presente en nuestras vidas, acompañándonos, para poder realizar este logro.

“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”, Thomas Chalmers

AGRADECIMIENTO

Primeramente, queremos dar gracias a Dios Todopoderoso por darnos la oportunidad de estudiar con una educación de calidad, por darnos la virtud de perseverancia y por darnos fuerzas y valor para culminar esta etapa de la Maestría en nuestras vidas, con éxito, a Él sea toda la Gloria y Honra. Te Amamos Señor.

A nuestros padres por su apoyo, en estos años de estudio, por ser nuestro mayor ejemplo de perseverancia, por los consejos y valores que nos enseñaron, gracias por enseñarnos que la sabiduría no es de los hombres sino de Dios.

A nuestras Familias, por ser parte importante en nuestras vidas, ser ejemplo de unidad y perseverancia.

A la cadena de restaurante “TACO POLLO” por ser el instrumento y el vehículo que nos permitió realizar esta investigación, ya que durante este posgrado ha sido una gran escuela de estudio.

Al Dr. Jacobo Paredes Heller por su profesionalismo, esfuerzo y dedicación, quien con su experiencia, paciencia y motivación ha logrado que culminemos, esta tesis.

Al Master Jonathan Miranda, que ha dejado su huella a lo largo de este camino, ya que por su conocimiento compartido nos ha ayudado a guiar este proyecto.

A la Universidad Tecnológica Centroamérica (UNITEC), por abrirnos las puertas para poder realizar nuestros estudios de Postgrado y ser la base de nuestra formación académica.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	3
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	4
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	5
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	6
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
1.5 JUSTIFICACIÓN	6
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	9
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	9
2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO.....	9
2.1.1.1 PAÍSES CON MAYOR POTENCIAL DE AUTOMATIZACION	11
2.1.1.2 LA MITAD DE LOS TRABAJOS PODRÍAN SER AUTOMATIZADOS	11
2.1.1.3 RESTAURANTES CON PROCESO DE AUTOMATIZACIÓN	13
2.1.1.4 RESEÑA HISTORICA DE LA AUTOMATIZACIÓN	14
2.1.1.5 PREHISTORIA DE LA AUTOMATIZACIÓN.....	14
2.1.1.6 PRINCIPALES MODELOS DE CALIDAD EN EL MUNDO	16
2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO	19
2.1.2.1 MARCAS DE COMIDA RÁPIDA PREFERIDAS EN HONDURAS	21
2.1.3 ANÁLISIS INTERNO	21
2.1.3.1 HISTORIA DE LOS RESTAURANTES.....	22
2.1.3.2 DEFINICIÓN DE RESTAURANTE	22
2.1.3.3 CLASIFICACIÓN DE LOS RESTAURANTES	23
2.1.3.4 RESTAURANTES PROCESOS MANUALES VRS. AUTOMATIZADOS	23
2.1.3.5 RESTAURANTE TACO POLLO	25
2.3 TEORÍAS SUSTENTO	26

2.3.1 LA NATURALEZA Y LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS	27
2.3.2 CONCEPTO DE CALIDAD	28
2.3.3 ESTUDIO TÉCNICO	30
2.3.4 FASES DEL MÉTODO	32
2.3.5 ESTUDIO FINANCIERO	33
2.4.3.1 PLAN DE INVERSIÓN	33
2.4.3.2 PLAN DE FINANCIACIÓN	33
2.4.3.3 COSTOS.....	34
2.4.3.4 PRI (PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN)	35
2.4.3.5 TIR	35
2.4.3.6 VPN.....	35
2.4 CONCEPTUALIZACIÓN	36
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	38
3.1 CONCRUENCIA METODOLÓGICA	38
3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA	38
3.1.2 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	39
3.1.3 HIPÓTESIS	46
3.1.4 ENFOQUE Y MÉTODOS	46
3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	48
3.2.2 UNIDAD DE ANÁLISIS Y RESPUESTA	48
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS	49
3.3.1 INSTRUMENTOS	49
3.3.1.1 EL CUESTIONARIO	49
3.3.2 TÉCNICAS.....	51
3.3.2.1 OBSERVACIÓN NO ESTRUCTURADA O PARTICIPANTE	51
3.3.2.2 ENTREVISTA.....	51
3.3.2.3 ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA	51
3.3.3 PROCEDIMIENTOS	52
3.3.3.1 GUÍA DE LA ENTREVISTA DIRIGIDA A PROFUNDIDAD	52
3.4 FUENTES DE INFORMACIÓN	53
3.4.1 FUENTES PRIMARIAS	54

3.4.2 FUENTES SECUNDARIAS	54
3.5 LIMITANTES DEL ESTUDIO	55
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS	56
4.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO	56
4.2 DEFINICIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO	61
4.3 FACTORES CRÍTICOS DE RIESGO	65
4.4 ESTUDIO TÉCNICO	66
4.4.1 MACRO LOCALIZACIÓN	71
4.4.2 MICRO LOCALIZACIÓN.....	72
4.5 ESTUDIO FINANCIERO	74
4.5.1 PLAN DE INVERSIÓN	74
4.5.2 COSTOS DE CAPITAL.....	75
4.5.3 PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS	77
4.5.4 TÉCNICAS DE VALUACIÓN DE CAPITAL	79
4.6 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....	80
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
5.1 CONCLUSIONES	81
5.2 RECOMENDACIONES.....	82
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD	83
6.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA	83
6.2 INTRODUCCIÓN	85
6.3 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	85
6.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	86
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	89
ANEXOS.....	95
ANEXO 1. COTIZACIONES	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Definiciones de calidad según 86 empresas	16
Tabla 2. Modelos de la Escuela Nórdica y Norteamericana	17
Tabla 3. Establecimientos relacionados al turismo	19
Tabla 4. Síntesis de la multidimensionalidad de calidad	29
Tabla 5. Matriz Metodológica	39
Tabla 6. Operacionalización variable de Análisis Técnico Manual	41
Tabla 7. Operacionalización variable de Análisis Automatizado	43
Tabla 8. Operacionalización de la variable de Análisis Financiero Manual.	44
Tabla 9. Operacionalización de la variable de Análisis Financiero Automatizado.	45
Tabla 10. Plan de Inversión.	75
Tabla 11. Costo de Capital	75
Tabla 12. Costos de operación automatizado anual	77
Tabla 13. Beneficio de operación automatizado	77
Tabla 14. Costo de la operación manual	78
Tabla 15. Comparación de copitas versus bolsitas	78
Tabla 16. Escenario 2	78
Tabla 17. Comparación De Cantidad De Aderezo En Gamos Por Proceso.	78
Tabla 18. Valuación de capital de máquina de envasado de aderezo escenario mensual.	79
Tabla 19. Técnicas de presupuesto de proyecto escenario mensual.	79
Tabla 20. Valuación de capital de máquina de envasado de aderezo escenario anual.	80
Tabla 21. Técnicas de presupuesto de proyecto escenario anual.	80
Tabla 22. Concordancia del plan de acción	84
Tabla 23. Cronograma de actividades	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo estructural de un sistema automatizado	10
Figura 2. Países con mayor potencial de automatización	12
Figura 3. Marcas de comida rápida preferidas en Honduras	21
Figura 4. Proceso para realizar un estudio técnico	31
Figura 5. Diagrama de Variables	40
Figura 6. Enfoque mixto.....	47
Figura 7. Pouch 4 sellos	57
Figura 8. Pakona PK - 35 LQ con dosificador volumétrico para líquidos.....	59
Figura 9. Equipo de envasado de Líquido 3SL.....	61
Figura 10. Esquema de Gráfico de Modelo de Negocios	62
Figura 11. Descripción paso a paso del proceso automatizado de envasado de aderezos.	63
Figura 12. Actual de llenado de aderezo	64
Figura 13. Análisis FODA de Taco Pollo	65
Figura 14. Análisis de las fuerzas de Porter de Taco Pollo	66
Figura 15. Aderezos	67
Figura 16. Bobina de polyester.....	68
Figura 17. Máquinas envasadoras automáticas de salsas	69
Figura 18. Embudo de 1 GL acero inoxidable.....	70
Figura 19. Panel de control operación simple diseño.....	70
Figura 20. Parte de sellado de bolsa vertical	71
Figura 21. Mapa de ubicación centro de distribución de Taco Pollo	72
Figura 22. Instalación de la maquina envasadora	73
Figura 23. Instalación de equipo en centro de distribución	74

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este capítulo se presenta el planteamiento del problema a tratar en el proyecto de investigación. Exponiendo los antecedentes encontrados sobre el problema a investigar, el cual se basa en el estudio de diferenciación entre el proceso manual y el proceso automatizado de producción de envasado de aderezos de Taco Pollo. Se plantea la definición del problema, el cual es el mejoramiento para agilizar, reducir, controlar el manejo de proceso de envasado de Taco Pollo, también se formulan las preguntas de justificación que se realizaron para llevar a cabo la investigación. Se observará la hipótesis planteada del proyecto, la cual determinara si es cierta o nula en los capítulos más adelante. Se definen las variables de investigación del proyecto y aquí se conocerán los objetivos del proyecto, tanto generales, como específicos.

1.1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad la mayoría de las personas tienen menos tiempo para seleccionar, preparar y comer sus alimentos; así que los restaurantes de comidas rápidas son muy atractivos porque sus servicios son prácticos y sus productos a un buen precio. Las nuevas tendencias del consumidor se orientan a productos listos para ser consumidos y de fácil manejo, lo que ahorra tiempo y resulta más práctico, por ello los procesos de producción se involucran en estas actividades, el tiempo y la calidad son esenciales siendo clave para brindar diferenciación en los productos y servicios, por lo tanto, las nuevas implementaciones de estrategias son fundamentales en mejora de los procesos de producción.

El concepto de automatización se asocia con la eliminación o disminución de la participación humana en los diferentes procesos productivos teniendo en cuenta la aplicación de sistemas mecánicos, electrónicos y computarizados, con el fin de operar y controlar la producción con mayor eficiencia y eficacia. Adicionalmente, dicho concepto significa la integración, con fines estratégicos, de un amplio abanico de información avanzada y descubrimientos de ingeniería de punta en los procesos de producción. Hoy en día los restaurantes de comidas rápidas intentan cambiar los procesos para ser más eficientes y así poder agilizar en ese sentido.

La automatización está compuesta por una parte operativa encargada de la ejecución de las diferentes actividades que hacen parte de un proceso a través de los diferentes elementos que lo conforman; y una parte de control que se encarga de coordinar las actividades del proceso entre las cuales se encuentra el control de calidad, la gestión de herramientas y las operaciones de supervisión. Esto significa que la tecnología ha llegado a la escena del restaurante con una fuerte presencia.

Al automatizar el sistema, se tiene una idea clara de las ventas y el inventario de alimentos. Se puede responder fácilmente preguntas como por qué los costos de alimentos están aumentando, pero sus ventas no. Se puede verificar errores en pedidos e inventario. Automatizar procesos no se encuentra definido de manera exacta, sino que depende del enfoque que se le dé, se puede realizar una categorización como una metodología o un conjunto de herramientas tecnológicas que ayudan a ser mucho más eficientes en el día a día. Lo que se quiere conseguir es identificar, diseñar, ejecutar, documentar, monitorizar y realizar la medición de los procesos en un negocio, evitando así errores que lleven a la pérdida de la eficacia. Una organización se puede plantear si implantar un sistema de flujos de trabajo para que le ayude a mejorar su productividad, pero es necesario que conozcan todos los procesos al detalle para poder modelarlos, medirlos y estudiarlos. Por este motivo, muchas veces se realiza la implantación de un sistema que no depende solo de la gerencia, sino que se recomienda que toda la organización se encuentre involucrada de una forma u otra.

Ya sea de una empresa de producción como de un trabajo de oficina, automatizar procesos puede evitar que se generen tareas en cola mejorando la producción. Las limitaciones que puede generar una lista de tareas se minimizan a la hora de automatizar procesos. Existen diferentes métodos con los que asignar y completar las tareas a la hora de automatizar procesos. La forma más común es que el trabajo quede asignado un empleado y éste lo selecciona para completar la tarea. Otra forma es ordenar las tareas por fecha de entrega e ir haciendo primero las que más urgencia tienen. Hoy en día las organizaciones cuentan con tanta información física como digital. Muchas veces durante la toma de decisiones, es necesario que la información física pase de un departamento a otro y no siempre es fácil, puede que se trabaje en diferentes sedes, o que la documentación sea necesario en dos departamentos distintos a la misma vez.

A la hora de automatizar procesos, se suele instalar un sistema de reconocimiento para poder digitalizar la documentación en papel para acceder a ella de forma posterior de una manera mucho más cómoda. Los sistemas que permiten automatizar procesos suelen guardar un histórico de los cambios de estado, pero disponen de campos para poder añadir comentarios. Lo más común es que, una vez completada queda registrada la fecha en la que se ha completado, el tiempo utilizado y la persona que lo ha completado. La automatización no solo trata de agilizar procesos, sino que sirve de documentación de estos. Al manejar una gran cantidad de datos, se pueden examinar generando un panel de control y ver la cantidad de tareas que se realizan, los ciclos de facturación, si se están cumpliendo los tiempos de entrega.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El objetivo de toda empresa o negocio es poder obtener el mayor número de utilidades y para lograrlo realizan una serie de estrategias de venta que les permitan incrementar sus ingresos, pero pocas veces se presta atención en los procesos de producción y manejo de los inventarios. Gracias a la tecnología, hoy en día existen diversas alternativas que permiten no solo controlar procesos de producción e inventarios de forma fácil y sencilla, sino que además dan una mayor visibilidad de tu negocio en tiempo real, ayudando a llevar los procesos de forma eficiente, reducir costos, evitar pérdidas y por ende aumentar tus utilidades de forma significativa. Tomando en cuenta que el manejo de inventario del restaurante es esencial para las ganancias y pérdidas de tu negocio.

Actualmente la empresa Taco Pollo es una empresa hondureña dedica a la venta de comida, con un concepto de "comida rápida" con variedad de platos. Constantemente la empresa Taco Pollo ha ido incrementado sus sucursales, actualmente cuenta con 10 sucursales en la ciudad de San Pedro Sula, por lo cual se han visto en la necesidad de ir mejorando sus procesos y creando estrategias que les permitan siempre estar en constante evolución buscando la mejora continua. Existen restaurantes tradicionales hondureños de comida rápida que cuenta con mucha historia, en el cual han ido evolucionando, ofreciendo servicios y productos diferenciados con el fin de lograr satisfacer las necesidades de los clientes. La popular cadena de hamburguesas Bigos, ha iniciado en el 2018 con una nueva etapa, considerándose negocio comercial "La franquicia de la Marca". Bigos con el pasar del tiempo ha pasado por varias transformaciones incluyendo cambios en la

estructura interna, apertura de nuevos locales, implementación de cambios en producción para poder expandir principalmente a las cadenas internacionales (Mejía, 2018).

Otro restaurante que está evolucionando el mercado local es Matambritas, la marca que evoluciona con los Millennial, la empresa Alimentos del Istmo sigue expandiendo sus marcas y ahora se fortalece con poderosa evolución con su marca Matambritas, apostando por un producto fresco siempre con el concepto de comida rápida casual. Una marca tan experimental como Matambritas no crece sin tener junto a sus éxitos varias lecciones aprendidas y que han contribuido a mejorar la experiencia que pueden brindar a sus clientes. Matambritas planea para los próximos 5 años desarrollar más talleres de profesionalización para sus equipos de trabajo, más tecnología que los conecte con sus clientes y mejore la operación. Una cadena de suministro más verde donde trabajaran con productores locales para reducir el impacto de carbón sobre transporte de insumos; más alianzas con empresas y personas que compartan sus valores y objetivos (QuienOpina, 2017).

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Hoy en día las empresas se ven obligadas a mejorar sus procesos de producción y calidad. Las empresas constantemente tienen necesidad de contar con sistemas de producción automatizados y desarrollados que garantizan al cliente la alta confiabilidad de los productos siendo manejados y procesados con nuevas tecnologías. La automatización propone aplicar y mejorar procesos de producción y aprovechamiento del recurso, por medio de un mejor desempeño, esto ayudará a reflejar procesos más agilizados y garantizados. En un restaurante, el tener exceso de inventario disminuye la liquidez, aumenta el crédito con los proveedores, exceso de materiales e inconsistencias de pedidos. En esta parte se definirá el problema de los procesos de producción de llenado de aderezo de “Taco Pollo”. Se ha decidido realizar este estudio ya que se ha visto un alto crecimiento en los costos de los desechables y envases, resultando con inconsistencias en el producto final, conclusiones que a través de opiniones empíricas y cualitativas se definen.

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Actualmente la empresa Taco Pollo realiza el proceso de llenado de aderezos de manera manual, donde su proceso conlleva unas copas plásticas que incluye una tapa, las cuales son

colocadas por el colaborador en filas. Luego procede a realizar el llenado con un recipiente que contiene el aderezo generando una presión con la mano para rellenar cada una de las copas, en este proceso el colaborador causa un derramamiento de los aderezos durante el llenado, a su vez provoca aumento en las incidencias de copitas algunas con menor cantidad de aderezos debido al calculo que realiza el operador. Posteriormente realiza la colocación de la tapa a cada una de las copas, en el que luego pasa al proceso de almacenamiento, al no tener un espacio físico amplio, se tienen que colocar una encima de otra, aumentando la incidencia de derrame por la presión genera.

A pesar de los altos costos que representa los desechables y envases en los cuales son empacados estos aderezos, también a estos se les agrega el margen de error, que se tiene durante el llenado manual. Los altos incrementos en costos han apuntado en buscar un cambio que logre disminuir los costos relacionados a los empaques y procesos de producción, por lo que la problemática de la administración del restaurante es que no cuenta con parámetros de medición para que el producto cumpla con las características esperadas.

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Debido a la crisis económica que actualmente cruza el país, se han aumentado los costos directos e indirectos en la empresa, y para poder seguir siendo competitivos en el mercado sin afectar la calidad de los productos y al consumidor final, se determinó buscar alternativas para reducir los costos de desechables o empaque, por ello se busca buscar alternativas que mejore el proceso actual de llenado de salsa en la empresa Taco Pollo.

¿Cuál es la rentabilidad del proceso manual vrs el proceso automatizado del envasado de aderezos en Taco Pollo desde el punto de vista técnico y financiero?

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Para la realización de la investigación sobre la problemática actual se han formulado las siguientes preguntas, las cuales sustentan los objetivos específicos.

1) ¿Cuál es la factibilidad técnica del proceso manual vrs el proceso automatizado?

2) ¿Cuál es la factibilidad financiera del proceso manual vrs el proceso automatizado?

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los objetivos plantean distintos aspectos relacionados con la importancia de la investigación, convirtiéndose en el punto de partida para la obtención de los resultados del proyecto.

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

En un mundo tan cambiante, con costos directos con aumentos constantes a raíz de la situación actual del país y con alta competitividad las exigencias por parte del cliente se vuelven fundamentales, lo que obliga a realizar aumentos en los productos que afecta a los consumidores finales, pero para mantener una calidad alta y precios competitivos es importante ir trabajando en ella a través de una mejora continua. El objetivo principal de esta investigación radica en: “Evaluar la factibilidad de la implementación de una máquina de envasado de aderezos en la empresa Taco Pollo desde el punto de vista técnico y financiero”.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Estos objetivos específicos apoyarán y estarán ligados a las variables que determinan la investigación, los cuales son:

- 1) Diagnosticar la factibilidad técnica del proceso manual vrs el proceso automatizado.
- 2) Evaluar la factibilidad financiera del proceso manual vrs el proceso automatizado.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Actualmente la economía globalizada demanda alta competitividad de las empresas, con el fin de cubrir las necesidades y exigencias del mercado. Por lo tanto, la empresa Taco pollo hace necesario el perfeccionamiento de sus procesos, esto se logra a través de un análisis al interior de la empresa, detectando debilidades para darles una solución efectiva en el menor tiempo posible y

con menores costos. El presente estudio está basado en la diferenciación del proceso manual de la producción de llenado de aderezos vs la implementación de un proceso automatizado de envasado de aderezos ya que el mismo se considera como un proceso vital para la empresa, teniendo en cuenta la alta calidad de producción.

En este proceso se han observado problemas tales como:

- 1) Dosificación del producto inexacta ya que el operario tiene que calcular la cantidad deseada del producto manualmente por empaque.
- 2) Pérdida de tiempo ya que constantemente tienen que reubicar el producto empacado para realizar procesos como verificación de peso, sellamiento y estibación.
- 3) Subutilización del personal, ya que al ser un proceso totalmente manual es necesario tener un operario, que podría estar haciendo otras tareas en la planta, de manera que el problema va desde el procedimiento de empaque del producto hasta el resultado final del producto ya empacado.

Es preciso anotar que actualmente el proceso de empaque en la empresa es inadecuado, lo que genera pérdida de tiempo y provoca deficiencias. En ese orden de ideas, el presente estudio pretende diseñar una solución viable a los problemas anteriormente planteados mejorando el tiempo y la calidad del proceso de empaque. Además, redundo en el mejoramiento de los procesos de producción de la empresa, con esta investigación se busca el mejoramiento de los procesos, teniendo mejores estrategias el manejo de un sistema de mejoras continuas para conseguir su objetivo.

En un proceso productivo no siempre se justifica la implementación de sistemas de automatización, pero existen ciertas señales indicadoras que justifican y hacen necesario la implementación de estos sistemas, los indicadores principales son los siguientes:

- 1) Requerimientos de un aumento en la producción
- 2) Requerimientos de una mejora en la calidad de los productos

- 3) Necesidad de bajar los costos de producción
- 4) Encarecimiento de la materia prima
- 5) Necesidad de protección ambiental
- 6) Necesidad de brindar seguridad al personal
- 7) Desarrollo de nuevas tecnologías

La automatización solo es viable si al evaluar los beneficios económicos de las mejoras que se podrían obtener al automatizar, estas son mayores a los costos de operación y mantenimiento del sistema. La automatización de un proceso frente al control manual del mismo proceso brinda ciertas ventajas y beneficios de orden económico, por lo que se ha encontrado la necesidad de aplicar herramientas de medición, para evaluar el proceso de producción de llenado de aderezo, con la que cuenta Taco Pollo. Se espera que la evaluación, determine si el proceso de automatización reduciría tiempos y costos y así poder crear un plan de mejora en el proceso de envasado de aderezo de “Taco Pollo”.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Dentro de este análisis se tomarán en cuenta la situación a nivel de macroentorno, microentorno y la situación interna de la empresa. Todo en base al tema de procesos manuales y la evolución de procesos automatizados, especialmente en el rubro de los restaurantes.

2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

La automatización, considerada como el manejo de la información en las empresas para la toma de decisiones en tiempo real, incorpora la informática y el control automatizado para la ejecución autónoma y de forma óptima de procesos diseñados y en consonancia con los planes de la dirección empresarial" (DNP, Colciencias. Plan Estratégico del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad, 2000-2010).

El concepto de automatización (del griego autos que significa por sí mismo" y maiomai que significa lanzar") corresponde a la necesidad de minimizar la intervención humana en los procesos de gobierno directo en la producción, vale decir, ahorrar esfuerzo laboral (Gutiérrez, et al., 1994). Los procedimientos lógicos humanos se encomiendan a máquinas automatizadas especiales, ordenadores, las cuales procesan información mucho más rápido que el hombre, con la ayuda de modelos matemáticos que describen tanto la propia tecnología como la actividad analítica y reguladora humana. También se considera como la presencia de sistemas automáticos de dirección en los procesos tecnológicos que aseguran su optimización sin la intervención directa del hombre. La producción adquiere así el aspecto de un ciclo automático que puede reestructurarse con rapidez y eficiencia.

Merriam Webter sugiere una interesante definición de automatización: método de controlar automáticamente la operación de un aparato artefacto, proceso o sistema integrado por diversos componentes a través de medios mecatrónicas electrónicos y computacionales que sustituyen los órganos sensitivos y la capacidad de decisión del ser humano (ST Derby, 2005, pp. 8).

El profesor e investigador T. Ihsii, de la Universidad de Tokio, sugiere interesantes orientaciones sobre el tema de la mecatrónica y la manufactura. Según Ihsii, "el actual nivel de desarrollo de la tecnología automatizada se diferencia como del cielo a la tierra de aquel estadio conocido de la electromecánica, conjugación integrada de la mecánica, la electrotecnia y la electrónica aplicada. Esta diferenciación cualitativa él sugiere interpretarla a través del desenvolvimiento histórico que ha tenido la automatización en los dominios de la producción y de la actividad social del hombre. Se conoce que la automatización se orienta a suplir el trabajo riesgoso, repetitivo y cansino que cumplía el hombre, mientras que en la actualidad la automatización ha modelado como su principal objeto de estudio y aplicación aquel relacionado con la fuente intelectual del trabajo... En esta dirección, Ihsii prevé que al final de la primera década del siglo XXI se apreciarán elevados saltos de calidad en el desarrollo de la mecatrónica en virtud de los progresivos avances de la microelectrónica y la informática (Ihsii, 1998).

Adicionalmente, dicho concepto “significa la integración, con fines estratégicos, de un amplio abanico de información avanzada y descubrimientos de ingeniería de punta en los procesos de producción”. En ese sentido, la automatización está compuesta por una parte operativa encargada de la ejecución de las diferentes actividades que hacen parte de un proceso a través de los diferentes elementos que lo conforman; y una parte de control que se encarga de coordinar las actividades del proceso entre las cuales se encuentra el control de calidad, la gestión de herramientas y las operaciones de supervisión.

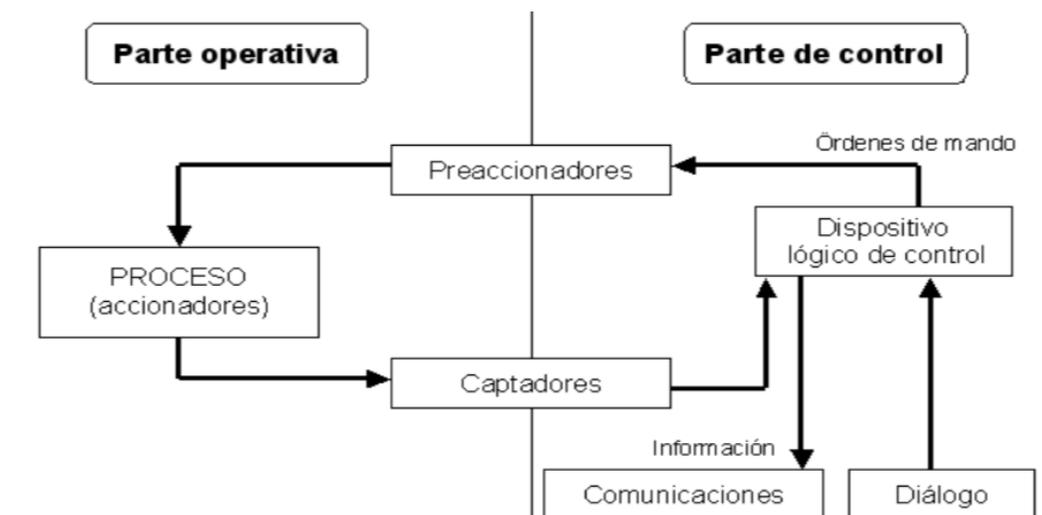


Figura 1. Modelo estructural de un sistema automatizado

Fuente: (García Moreno, 1999)

El control automático es “el mantenimiento del valor de cierta condición a través de su medida, de la determinación de la desviación en relación con el valor deseado, y de la utilización de la desviación para así generar y aplicar una acción de control capaz de reducir o anular la desviación”. Según las necesidades de la empresa y al aspecto económico relacionado con la inversión estimada para un proyecto determinado, existen diferentes niveles de la automatización. Entre las principales características que pueden destacar la facilidad de transporte y almacenamiento permite obtener altas velocidades en los procesos (Escovar & María, 2009).

2.1.1.1 PAÍSES CON MAYOR POTENCIAL DE AUTOMATIZACION

Un estudio realizado por Mckinsey Global Institute analizó en detalle el potencial actual de automatización del trabajo, que podría realizarse mediante tecnologías ya existentes, de 46 países, los cuales representan alrededor del 80% de la fuerza de trabajo mundial. Los investigadores a cargo del estudio, Mehdi Miremadi, James Manyika, Michael Chui, aseguran que China ya representa el principal mercado para robots del mundo en cuestión de volumen. Así como también, agregan que todas las economías, desde Brasil y Alemania hasta la India y Arabia Saudí, podrían beneficiarse de las grandes mejoras de productividad que proporcionarán la robótica y la inteligencia artificial. “En todo el mundo, la automatización está transformando el trabajo, los negocios y la economía. El ritmo y el alcance de la adopción de estas tecnologías variarán de país en país y en función de factores como los niveles salariales, pero ningún país ni sector permanecerá ajeno”, señalan los autores del estudio en Harvard Business Review (Capital Humano, 2017).

2.1.1.2 LA MITAD DE LOS TRABAJOS PODRÍAN SER AUTOMATIZADOS

La investigación determinó que actualmente alrededor de la mitad de los trabajos remunerados para las personas pueden ser automatizados si se adoptan las tecnologías ya probadas. Según los investigadores, en total, la cifra de empleos que pueden ser automatizados es el equivalente a 1.200 millones de puestos de trabajo a jornada completa y cerca de 14.600 billones de dólares en salarios. Estas diferencias radican principalmente en los sectores predominantes de cada país, ya que hay industrias que necesitan de un mayor requerimiento de habilidades técnicas y de experiencia. En cuanto a la rapidez con que la automatización podría ser adoptada, los autores

del estudio explican que habrá grandes diferencias de ritmo y alcance entre los países (CapitalHumano, 2017).

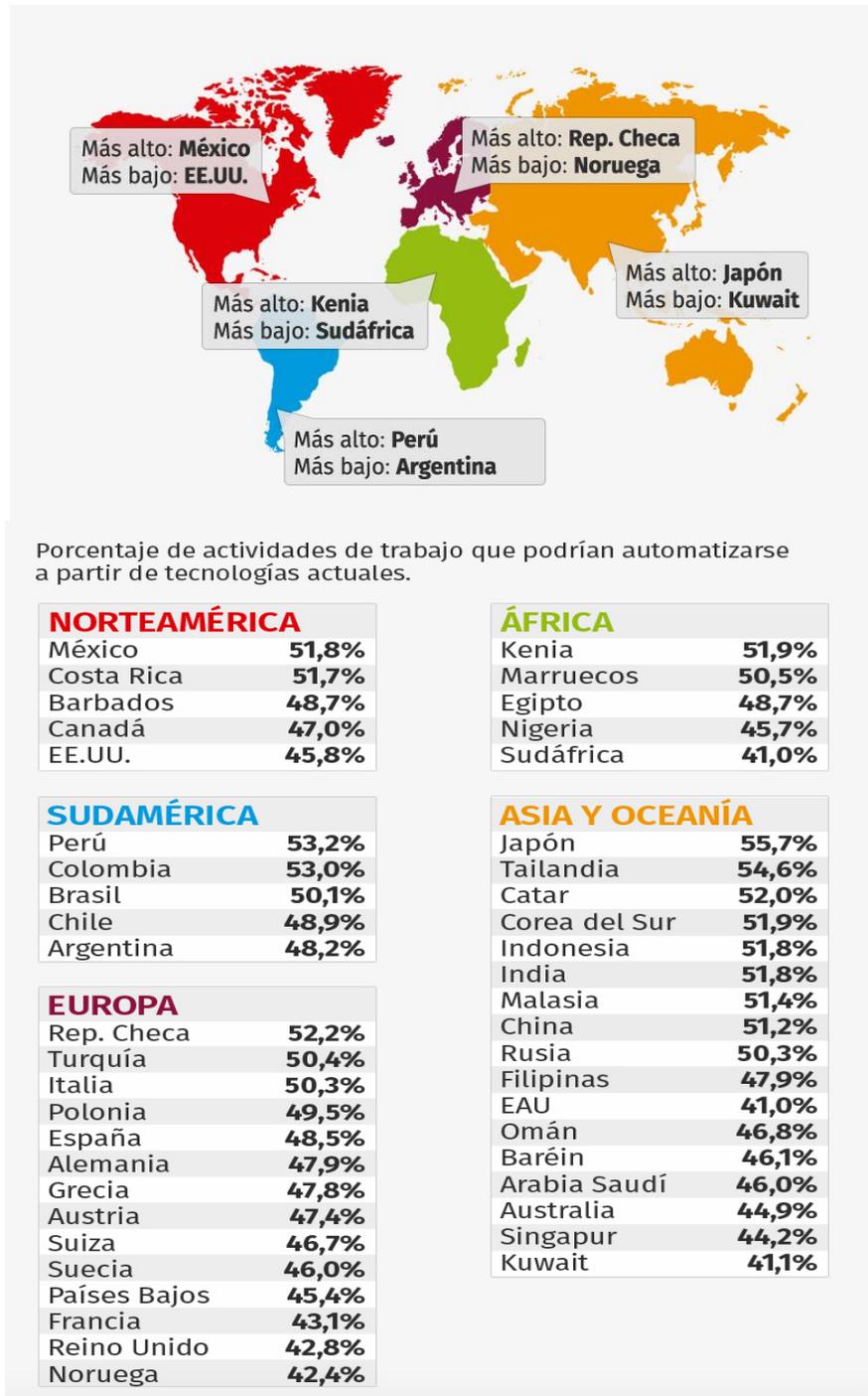


Figura 2. Países con mayor potencial de automatización

Fuente: (CapitalHumano, 2017).

La figura 2, muestra los índices de automatización de los países con mayor potencial. Se puede observar que, en Norteamérica, México con 51.8% es el de mayor puntaje y EE. UU es el menor en su escala con un 45.8%. Sudamérica es liderado por Perú con 53.2% y Argentina el menor con 48.2%. En el caso de Europa, Rep. Checa tiene el primer lugar con 52.2% y Noruega el ultimo con 42.4%. En África el país que lidera la lista es Kenia con 51.9% y teniendo en último lugar a Sudáfrica con 41%. Por último, en Asia y Oceanía, lo lidera Japón con 55.7% y el ultimo es Kuwait con una representación de 41.1%.

2.1.1.3 RESTAURANTES CON PROCESO DE AUTOMATIZACIÓN

Foster, el restaurante 100% automatizado que se encuentra en Argentina y se presenta como un nuevo concepto de comidas rápidas: la unión de la Smart Food (comida inteligente: nutritiva, saludable y fresca) sumando a un local inteligente que usa tecnología para automatizar todo el proceso de compra y consumo; sin ningún contacto humano tradicional. Martín Zuker, Guido Stella y Mariano Fernández son los tres emprendedores argentinos responsables de este nuevo negocio de comida alrededor de la tecnología. Zucker es ingeniero industrial, Guido Stella es diseñador; y Mariano Fernández, empresario tecnológico (Invelec, 2018).

La mecánica de operación del restaurante inicia cuando los clientes realizan su pedido en estaciones táctiles (esencialmente tablets) donde pueden elegir un menú de comidas rápidas pero nutritivas (bowls de estación, wraps, sopas, jugos naturales, aguas saborizadas, algunos dulces) y pagar de manera autónoma usando tarjeta (incorporaron tecnología de Mercado Pago). Además, el sistema prevé la creación de un usuario personal que registra las preferencias de cada cliente y su método de pago, apostando a la personalización. El proceso continúa con el pedido, que se retira ya sea para llevar o para consumir dentro. Por detrás, en las cocinas, también se usa un sistema automatizado para incrementar la velocidad de creación de los productos. Si bien el restaurante está completamente automatizado para el cliente, incluyendo proceso de automatización en la cocina, un local sin mozos ni cajero, sin colas, ni griterío porque el pedido está demorado. Pero con tablets, pantallas, música ambiental y una carta de comidas saludables que comenzaron a llamar la atención en la geografía del microcentro porteño. Se trata de Foster, el primer restaurante sin efectivo del país y cien por ciento automatizado de América latina, que tiene un concepto similar al del supermercado sin cajeros de Amazon (Invelec, 2018).

El pedido se retira ya sea para llevar o comer en el local en uno de los 18 boxes automatizados en los que aparece el nombre del cliente, quien puede tocar la pantalla táctil y retirar la comida de manera muy simple. La entrega de los productos tiene un tiempo estimado de entre 30 segundos a 3.30 minutos, según pudo corroborar Clarín (Invelec, 2018).

2.1.1.4 RESEÑA HISTORICA DE LA AUTOMATIZACIÓN

La palabra automatización, inspirada en la palabra anterior automático, no era usada comúnmente hasta que en 1947 la empresa estadounidense General Motors estableció el departamento de automatización. Después de esto, se comenzó a masificar el uso de estos sistemas en Estados Unidos y en el resto de los países más desarrollados de Europa y Asia.

2.1.1.5 PREHISTORIA DE LA AUTOMATIZACIÓN

En un comienzo las primeras máquinas inventadas y utilizadas por el hombre estaban basadas en la necesidad del hombre por realizar tareas que requerían un mayor esfuerzo, tales como levantar un peso pesado con sistemas de poleas o utilizando palancas. Posteriormente las máquinas fueron capaces de sustituir la energía humana o animal por formas naturales de energía renovable, tales como el viento, las mareas, o un flujo de agua. Todavía después, algunas formas de automatización fueron controlados por mecanismos de relojería o dispositivos similares utilizando algunas formas de fuentes de poder artificiales algún resorte, un flujo canalizado de agua o vapor para producir acciones simples y repetitivas, tal como figuras en movimiento, creación de música, o juegos. Dichos dispositivos caracterizaban a figuras humanas, fueron conocidos como autómatas y datan posiblemente del año 300 AC (Timetoast, 2019).

Siglo XVIII: Llegando la revolución industrial comienza a explotar este concepto al utilizar maquinarias a favor de la producción, es así como en 1745 se crea la máquina de tejido controlada por tarjetas perforadas (Rifkin, 1995).

Siglo XIX: En 1801, la patente de un telar automático utilizando tarjetas perforadas fue dada a Joseph Marie Jacquard, quien revolucionó la industria del textil. La parte más visible de la automatización actual puede ser la Robótica industrial. Algunas ventajas son repetitividad, control

de calidad más estrecho, mayor eficiencia, integración con sistemas empresariales, incremento de productividad, y reducción de trabajo humano. Algunas desventajas son requerimientos de un gran capital, decremento severo en la flexibilidad, y un incremento en la dependencia del mantenimiento y reparación. Por ejemplo, Japón ha tenido necesidad de retirar muchos de sus robots industriales cuando encontraron que eran incapaces de adaptarse a los cambios dramáticos de los requerimientos de producción, no siendo posible justificar sus altos costos iniciales (Pérez López, 2015).

Este proceso no fue aceptado por todos los trabajadores, es así como nace un movimiento social llamado El Ludismo, este se caracterizó por la extrema oposición de introducir maquinarias al proceso de producción. El movimiento realizó diversas protestas, tales como la destrucción de maquinarias, en la que se destaca la del telar mecánico de "Ned Ludd", el líder de este movimiento y dueño del taller. Este movimiento nace por la precaria situación laboral de los trabajadores por la inclusión de las máquinas y las pérdidas de empleo que generaba estas mismas, ya que por una máquina que se incluía 9 trabajadores perdían su empleo (Rifkin, 1995).

Siglo XX: La automatización había existido por muchos años en una escala pequeña, y para mediados del siglo XX aún utilizaba mecanismos simples para automatizar tareas sencillas de manufactura. El concepto solamente llegó a ser en realidad práctico con la adición (y evolución) de las computadoras digitales, cuya flexibilidad permitió manejar cualquier clase de tarea. Las computadoras digitales con la combinación requerida de velocidad, poder de cómputo, precio y tamaño, como para ser aplicadas en la industria, empezaron a aparecer en la década de los años 1960. Antes de ese tiempo, las computadoras industriales eran exclusivamente computadoras analógicas y computadoras híbridas. Desde entonces las computadoras digitales tomaron el control de la mayoría de las tareas simples, repetitivas, tareas semi especializadas y especializadas, con algunas excepciones notables en la producción e inspección de alimentos. Como un famoso dicho anónimo dice, para muchas y muy cambiantes tareas, es difícil remplazar al ser humano, quien es son fácilmente vueltos a entrenar dentro de un amplio rango de tareas, más aún, son producidos a bajo costo por personal sin entrenamiento (Pérez López, 2015).

2.1.1.6 PRINCIPALES MODELOS DE CALIDAD EN EL MUNDO

Según el estudio de Quiñones Li Aura Elisa (2008) es ilustrativo describir lo más importante de los principales modelos de calidad que se usan en las empresas en el mundo y que han tenido éxito en sus países de origen. Así, se pueden encontrar diferentes modelos que se reconocen por su éxito:

- 1) Modelo de W Edwards Deming
- 2) Modelo de Joseph Juran
- 3) Modelo de Philip Crosby
- 4) Modelo de Armand Feigenbaum
- 5) Modelo japonés.
- 6) Las normas ISO-9000 (Quiñones Li Aura Elisa, 2008)

Se preguntó a los administradores de 86 empresas de Estados Unidos que definieran la calidad, y se produjeron docenas de respuestas, las cuales se observan en la tabla 2:

Tabla 1. Definiciones de calidad según 86 empresas

Perfección	Consistencia	Eliminación de desperdicio
Rapidez de entrega	Cumplimiento de políticas y procedimientos	Proporcionar un producto bueno y utilizable
Hacerlo bien a la primera	Agradar o satisfacer a los clientes	Servicio total al cliente

Fuente: (Quiñones Li Aura Elisa, 2008)

La calidad como filosofía de vida tuvo su evolución más importante en el siglo XX. Esto no significa que sólo a partir de 1900 se haya empezado a mencionar la calidad, sino que en ese siglo se desarrolló. En la Tabla 3, se analizará cómo evolucionó la calidad en el siglo XX, hablando sobre los eventos que producen o dan paso a la calidad dentro de la industria. También, la calidad comenzó a ser estudiada en la Escuela Nórdica la cual planteo los modelos de calidad de servicio, el de calidad, oferta de servicios incrementada de Grönroos (1983- 1994), el modelo de los tres componentes de Rust y Oliver (1994) y el modelo de “Servucción” de Eiglier y Langeard (1989).

De igual forma la Escuela Norteamericana estudio la calidad y planteo los siguientes modelos, el de ServQual de Parasuraman, Zeithaml y Berry (1985- 1994), modelo ServPerf de Cronin y Taylor (1992) y el modelo jerárquico multidimensional de Brady y Cronin (2001). (Berkley, B.J. y Gupta, A., 1995).

Tabla 2. Modelos de la Escuela Nórdica y Norteamericana

Escuela Nórdica	Escuela Norteamericana
<ul style="list-style-type: none"> Modelo de calidad de servicio: El modelo de imagen de Grönroos (1983, 1994), plantea que la calidad de servicio es el resultado de integrar la calidad total en tres tipos de dimensiones: calidad técnica (qué se da), calidad funcional (cómo se da) e imagen corporativa. 	<ul style="list-style-type: none"> El Modelo SERVQUAL: La calidad de servicio recibió un fuerte impulso para su aplicación en la gestión de las organizaciones a partir del trabajo desarrollado. Específicamente, Parasuraman, Zeithaml y Berry (1985, 1988), definen la calidad de servicio percibida como el juicio global del cliente acerca de la excelencia o superioridad del servicio, que resulta de la comparación entre las expectativas de los consumidores (lo que ellos creen que las empresas de servicios deben ofrecer) y sus percepciones sobre los resultados del servicio ofrecido.
<ul style="list-style-type: none"> Modelo de calidad: El punto principal de este modelo está constituido por el concepto de servicio. Éste constituye las intenciones básicas de la organización que lo presta, es la base sobre la que se apoya el diseño y desarrollo de la oferta en sí. Cuando centramos la atención en el desarrollo del paquete básico de servicios, encontramos tres tipos de servicio. El primero es el servicio esencial que se refiere y representa la razón de ser de la organización que lo presta. El segundo se refiere a los servicios que facilitan el uso del servicio esencial. Mientras que los terceros, los servicios de apoyo, son de carácter auxiliar y su principal utilidad se hace patente a la hora de aumentar el valor y diferenciar el servicio de los principales competidores que actúan en el mismo mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo SERVPERF: Cronin y Taylor (1992) proponen el modelo alternativo SERVPERF basado en el desempeño, midiendo solamente las percepciones que tienen los consumidores acerca del rendimiento del servicio. Se basan en Carman (1990) para afirmar que la escala SERVQUAL no presentaba mucho apoyo teórico y evidencia empírica como punto de partida para medir la calidad de servicio percibida. Existen otros métodos que surgieron a raíz de las críticas formuladas sobre la escala SERVQUAL diversos investigadores han propuesto otras herramientas alternativas de la medición de la calidad del servicio, adicionales también al modelo SERVPERF. Entre ellos se destaca el Modelo de Desempeño Evaluado de Teas (1993), la escala LODGSERV para la medición de la calidad de servicio en hoteles (Knutson y otros, 1990), la LOGQUAL aplicable a hostelería (Getty y Thompson, 1994), la DINESERV propuesta para restaurantes (Stevens, Knutson, Paton, 1995), la HOTELQUAL para servicios de alojamiento (Falces y otros, 1999), la HISTOQUAL para casas históricas (Frochot y Hughes, 2000), y la ECOSERV que pretende medir la calidad percibida por ecoturistas. Modelo RESORTQUAL para la evaluación de la calidad percibida del servicio en un destino turístico de sol y playa.

Continuación tabla 4

Escuela Nórdica	Escuela Norteamericana
<ul style="list-style-type: none"> Oferta de servicios incrementada (Grönroos, 1994): El último elemento fundamental del modelo es el que se ha identificado como gestión de la imagen y de la comunicación. Es importante destacar que a partir de este modelo se establece que la comunicación de marketing influye tanto en las expectativas, pero también ejercen un efecto directo sobre las percepciones de ejecución del servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo Jerárquico Multidimensional: Brady y Cronin (2001) plantearon el Modelo Jerárquico Multidimensional, que parte de los planteamientos de Grönroos (1984), Parasuraman, Zeithaml y Berry (1988), Rust y Oliver (1994) y Dabholkar, Thorpe y Rentz (1996), definido por los consumidores que forman sus percepciones sobre la calidad del servicio en base a una evaluación del desempeño en múltiples niveles, y al final combinan esas evaluaciones para llegar a la percepción global de la calidad del servicio.
<p>Modelo de los Tres Componentes de Rust y Oliver (1994): En 1994, Rust y Oliver presentaron una conceptualización no probada, pero que fundamenta lo planteado por Grönroos. Su justificación está en las evidencias encontradas por autores como McDougall y Levesque en 1994 en el sector bancario y por McAlexander y otros en el mismo año en el sector sanitario. El modelo se compone de tres elementos: el servicio y sus características (service product), el proceso de envío del servicio o entrega (service delivery) y el ambiente que rodea el servicio (environment).</p>	
<p>El Modelo de "Servucción" de Eiglier y Langeard: En 1989 apareció la teoría de la servucción, como un intento de sistematizar la "producción", el proceso de creación y fabricación del servicio. Según Eiglier y Langeard (1989), sus iniciadores, la servucción es la organización sistemática y coherente de todos los elementos físicos y humanos de la relación cliente-empresa necesaria para la realización de una prestación de servicio cuyas características comerciales y niveles de calidad han sido determinados. El término servucción fue desarrollado por estos autores con la intención de establecer un término equivalente a la producción de productos tangibles pero aplicados a los servicios.</p>	

Fuente: (Berkley, B.J. y Gupta, A., 1995)

En la tabla 4, se muestra un resumen de las aportaciones de los modelos de cada una de estas escuelas, y los años en que estos dieron inicio. Los aportes de la Escuela Nórdica o Norte europea (Grönroos, 1984; Eigler y Langeard, 1989; Rust y Oliver, 1984; Brady y Cronin, 2001; entre otros), se centraron originalmente en propuestas conceptuales más que empíricas, los cuales sirvieron de base para posteriores estudios y análisis.

Por su parte, los aportes de la Escuela Norteamericana (Parasuraman, Zeithaml y Berry, 1985; Cronin y Taylor. 1992; Brady y Cronin, 2001; entre otros) a diferencia de la Escuela Nórdica, originalmente además del diseño del modelo conceptual multidimensional agregaron el diseño de instrumento de medida a profundidad para la evaluación de la calidad del servicio, lo cual le dio un fuerte impulso para su aceptación y aplicación en las organizaciones. (Berkley, B.J. y Gupta, A., 1995)

2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO

El sector gastronómico genera un aporte del 7% al producto interno bruto (PIB) de Honduras, existe el mercado de comidas rápidas que ha tenido un crecimiento constante y acelerado en los últimos años, esto debido al aumento de la inversión extranjera en Honduras. A continuación, se detallan el número de establecimientos y relación porcentual de los rubros relacionados al turismo.

Tabla 3. Establecimientos relacionados al turismo

Rubro	Número de establecimientos	Participación Porcentual
Alimentos y Bebidas	5381	69.4%
Alojamiento	949	12.2%
Centros de Recreación	578	7.5%
Tiendas de Artesanía	318	4.1%
Transporte Interurbano	261	3.4%
Tour Operadores & Agencias de Viaje	114	1.5%
Arrendadora de Autos	76	1.0%
Museos y Galerías	46	0.6%
Centro de Buceo	30	0.4%
Total	7753	100.0%

Fuente: (IHT, 2007)

En Honduras, al año 2007 existían 5,381 establecimientos de alimentos y comidas, conformando el 69.4% del total negocios relacionados al turismo, siendo este rubro uno de los principales generadores de ingresos en relación a este sector de la economía (Honduras Tips, 2016). Según el documento el proyecto Gestión de la Calidad en la Industria Alimentaria se inició en Honduras en 1982, como continuación del proyecto apoyado por la Organizaciones de Estados Americanos (OEA), denominado “Sistema de Normalización, Control de Calidad y Metrología” siendo el organismo coordinador y ejecutor el Ministerio de Economía y Comercio (MEC), a través de la Dirección General de Industrias (Organización de los Estados Americanos OEA & Cooperación Alemana para el Desarrollo GTZ, 2000).

Las actividades del proyecto Gestión de la Calidad en la Industria Alimentaria se iniciaron en el año de 1983, seleccionando el subsector de cárnicos y, dentro de este, una empresa como empresa piloto; además se planificaron actividades de gestión de calidad en mataderos y carnicerías. Siempre dentro del Proyecto y del sector alimentario, en 1988 y a sugerencia de la Organizaciones de Estados Americanos (OEA), el Ministerio de Economía y Comercio (MEC) formulo un proyecto dirigido al subsector lácteo. La coordinación selección la planta piloto y al Laboratorio de Control de Alimentos del Ministerio de Salud Pública para que apoyara con el control de calidad. El organismo nacional de enlace decidió en 1991 trasladar la coordinación del Proyecto al Departamento de Investigación Industriales del Banco Central de Honduras e incorporar el subsector lácteo y en el corto plazo se contó con dos plantas piloto (OEA-GTZ,2000).

Las etapas para desarrollar el Proyecto fueron las siguientes OEA-GTZ (2000).:

- 1) Diagnóstico de subsector lácteo y de las plantas piloto,
- 2) Mejorar los procesos de la empresa,
- 3) Difusión de información al subsector, por medio de seminarios y visitas a las plantas piloto.

La coordinación trabajó fuertemente con las dos empresas en controles higiénicos, mejora de equipos y disposición en planta. Entre las actividades específicas llevadas a cabo pueden citarse las siguientes OEA-GTZ (2000):

- 1) Asesorías específicas en infraestructura y equipamiento,
- 2) Cursos teórico-prácticos,
- 3) Cursos de capacitación gerencial,
- 4) Asesorías en estudios de mercado

2.1.2.1 MARCAS DE COMIDA RÁPIDA PREFERIDAS EN HONDURAS

Entre las marcas con presencia en Honduras, las más preferidas son Pizza Hut, Burger King y Popeyes y la que menos buscan las personas es Pollo Campero.

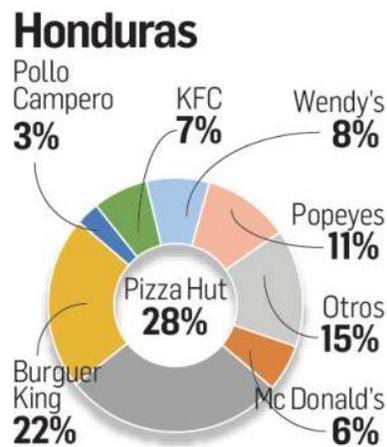


Figura 3. Marcas de comida rápida preferidas en Honduras

Fuente: (Estrategia & Negocios, 2018)

En la gráfica se detalla el top de franquicias de comidas rápidas transnacionales que repuntan con en la preferencia del consumidor hondureño. Las mismas son destacadas por la constante innovación en su proceso de producción automatizado y formato de servicio al cliente, cosa que les ha ayudado a mantenerse en la preferencia del cliente.

2.1.3 ANÁLISIS INTERNO

En esta sección se presenta un tanto la historia de los restaurantes y los cambios en los procesos de producción, de igual forma los servicios que brindan. Para culminar esta parte se estará dando una descripción del restaurante Taco Pollo, una breve reseña histórica de sus inicios, su misión, visión y objetivos, los productos que venden y el análisis de la situación actual.

2.1.3.1 HISTORIA DE LOS RESTAURANTES

Según el estudio (Moreno Juan, 2012), Ángelo & Vladimir (1998), relatan que la idea de preparar alimentos para después comercializarlos tiene sus orígenes en Mesopotamia, en el tiempo de Nabucodonosor, donde la gente prefería ir al mercado y comprar alimentos ya preparados en vez de tener que cocinarlos. Esta costumbre fue introducida a Europa por medio de los árabes cuando conquistaron España. Para Dittmer (2002) el concepto de restaurante nació en Francia en 1765 gracias a Boulanger; este hombre operaba un pequeño negocio de venta de sopas y caldos, el cual era llamado restaurant, que en francés significa restaurador pues llenaban de energía a aquellos que los consumían. A Boulanger se le acredita ser el creador del primer restaurante al ofrecer un comedor dentro de su establecimiento donde los comensales podían comprar y consumir una variedad de alimentos preparados. Se observa que con el paso del tiempo son muchos los factores que han influenciado el desarrollo de la industria del servicio de los alimentos; como la tecnología, el descubrimiento de nuevos alimentos, el acceso a la información, la diversificación de los mercados y las necesidades del cliente. Por lo anterior los restaurantes han tenido que irse ajustando a las exigencias de cada época. (Moreno Juan, 2012).

2.1.3.2 DEFINICIÓN DE RESTAURANTE

Se entiende por restaurante a aquel establecimiento en el cual se provee a los clientes de un servicio alimenticio de diverso tipo. Un restaurante (o restaurant como también puede conocerse) es un espacio público ya que cualquier persona puede acceder a él. Sin embargo, no es una entidad de bien público ya que el servicio de alimentación se otorga a los clientes a cambio de un pago y no gratuitamente. Hoy en día, un restaurante puede ser tanto un lujoso espacio que sigue las más exquisitas reglas de protocolo, como también un espacio más relajado y accesible. Al mismo tiempo, también pueden considerarse restaurantes espacios que en sí reciben otro nombre de acuerdo al tipo de ambiente (como cantinas, bares, cafeterías, confiterías) o a partir del tipo de comida que se sirva o al método de atención. (Moreno Juan, 2012).

2.1.3.3 CLASIFICACIÓN DE LOS RESTAURANTES

Según la Sociedad Americana de Microbiología (1999), los seres humanos tenemos la necesidad de clasificar las cosas en grupos y categorías para mantener un orden, para seguirles la pista y para poder compararlas. Para poder comparar un restaurante con otro, dentro de esta industria es posible usar los sistemas de calificación de las guías turísticas. Existe una segunda forma de clasificar a los restaurantes basada en el uso de terminología y que toma en cuenta las diferentes variables que existen para clasificar a un restaurante. (Moreno Juan, 2012).

2.1.3.4 RESTAURANTES PROCESOS MANUALES VRS. AUTOMATIZADOS

Al decidir sobre las tecnologías a emplear, no se debe asumir que lo mejor es la mayor automatización posible. La automatización supone una gran inversión en activos productivos, lo que conduce al incremento de los costos fijos, también sugiere un aumento en el costo de mantenimiento y una disminución de la flexibilidad de los recursos. Sin embargo, en el caso de que la repetibilidad sea excesivamente alta, los beneficios de la automatización sobrepasarán sus inconvenientes. Entre estos beneficios se encuentra la mayor productividad de la mano de obra, mejor calidad, ciclos de fabricación más cortos, aumento de la capacidad, reducción de los inventarios, etc. Por desgracia los volúmenes de producción no son siempre lo suficientemente elevados como para justificar la creación de una línea dedicada a un solo producto. En tales casos, debería considerarse los beneficios asociados a la repetibilidad, que se podrían alcanzar utilizando la automatización de bajo costo: la Tecnología de Grupos o la Automatización Flexible (Álvaro, 2011).

División de los Procesos Álvaro (2011):

- 1) Alta repetibilidad
- 2) Baja repetibilidad

Alta Repetibilidad = Automatización Tipos de Automatización Álvaro (2011)|

- 1) Alto costo

2) Bajo costo

Automatización de Alto Costo: Automatización total de la planta, para altos volúmenes de producción. Ventajas de los Sistemas Automatizados. La automatización de un proceso frente al control manual del mismo proceso brinda ciertas ventajas y beneficios de orden económico, social, y tecnológico, pudiéndose resaltar las siguientes Pérez (2011):

- 1) Se asegura una mejora en la calidad del trabajo del operador y en el desarrollo del proceso, esta dependerá de la eficiencia del sistema implementado.
- 2) Se obtiene una reducción de costos, puesto que se racionaliza el trabajo, se reduce el tiempo y dinero dedicado al mantenimiento.
- 3) Existe una reducción en los tiempos de procesamiento de información.
- 4) Flexibilidad para adaptarse a nuevos productos y disminución de la contaminación y daño ambiental.
- 5) Racionalización y uso eficiente de la energía y la materia prima
- 6) Aumento en la seguridad de las instalaciones y la protección a los trabajadores

Desventajas de los Sistemas Automatizado Auditoria (2008).:

- 1) Capital inicial alto
- 2) Decremento severo en la flexibilidad
- 3) Incremento en la dependencia del mantenimiento y reparación

Elementos clave a la hora de definir un proyecto de automatización. Tanto las ventajas como las desventajas son siempre relativas. Lo esencial es definir con detalle el proyecto inicial, teniendo en cuenta todas las variables que afectan a cada empresa en particular.

Los factores que se deben valorar a la hora de decidir si implementamos o no Contra Automatización (2017).:

- 1) Seguridad de los trabajadores.

- 2) Costes y beneficios. ROI.
- 3) Volúmenes de producción y estacionalidades.
- 4) Vida útil del producto.
- 5) Complejidad de la implementación

2.1.3.5 RESTAURANTE TACO POLLO

Taco Pollo es una empresa dedica a la venta de comida, contando con una gran variedad de alimentos en su menú. Nace en la ciudad de San Pedro Sula, con un establecimiento; Con el pasar del tiempo fue adquiriendo poder en el mercado del rubro de alimentos dentro de la ciudad, tanto así que actualmente cuenta con 10 sucursales y 1 centro de distribución en toda la ciudad. La base fundamental del restaurante es la satisfacción del cliente a través de la calidad tanto en servicios, procesos y productos, según se lee en la misión de la empresa que literalmente dice “Somos una empresa familiar que buscamos satisfacer a nuestros clientes brindando productos de calidad garantizada, ambiente familiar y servicio personalizado, manteniendo relaciones con nuestros colaboradores y proveedores fundamentado en valores.”

En la visión del restaurante se ve que su propósito es llegar a ser conocidos por su calidad, la cual dice ser la cadena de restaurantes de comida hondureña reconocida a nivel nacional en el 2020, por ofrecer productos de excelente calidad, innovación y precios. El modelo de negocio del restaurante en donde compite se dirige a tres puntos, los cuales son Hernández Olmos (2011):

- 1) El cliente: personas de todas las edades y lugares de San Pedro Sula, con un nivel socioeconómico medio- bajo.
- 2) Productos / Servicios: es una empresa dedicada a la elaboración y venta de productos alimenticios. Su producto principal es el pollo frito. Otros productos que se pueden encontrar en su menú son: pollo rostizado, carne a la plancha, chuleta, tacos, hamburguesas y una gama de complementos.
- 3) Canales: su distribución es a través de 10 sucursales ubicadas en la ciudad de San Pedro Sula.

Las bases de la empresa están fundamentadas en una idea familiar, el restaurante se ha ido expandiendo, pero de una manera empírica, desconociendo muchas áreas en las que opera y

concentrándose solamente en su atributo de comida. Debido a la gran competencia a la que se está enfrentando el restaurante, ya no solamente compiten en productos y precios. Sino que también deben de competir en calidad. No basta con solo tener calidad en el producto en este caso los alimentos que se encuentran dentro del menú, sino también ser competitivos con precios. El restaurante ha identificado la importancia de mantener a su cliente satisfecho, para así poder crear lealtad en estos, no solo por el producto y precio, sino que también, por esa diferencia en la calidad con la que se atiende al cliente, desde el momento que este decide entrar al restaurante (Taco Pollo, 2019).

2.3 TEORÍAS SUSTENTO

La abundante literatura de los últimos años sobre el tema de la calidad puede hacer pensar que se trata de un concepto nuevo. Sin embargo, desde sus orígenes el ser humano ha tratado de corregir y mejorar todas las actividades que lleva a cabo, como podría ser cambiar procesos manuales a automatizados obteniendo ventajas y así evitar los errores y a perfeccionar lo que previamente se podía dar por bueno. Pero es justo reconocer que la calidad asociada a las organizaciones empresariales ha sufrido una importante evolución en las últimas décadas. En un principio la calidad se asociaba con las secciones de inspección y control, donde a través de un análisis estadístico se trataba de determinar si la producción cumplía con los estándares de calidad previamente establecidos. El objetivo básico en estos casos consistía en conseguir niveles aceptables de errores en la fase de producción. Posteriormente, el concepto de calidad se extendió a todas las fases de la vida de un producto o servicio, desde su concepción o diseño hasta su fabricación y posterior uso por parte del cliente, siendo el lema “Cero Defectos” (Ruiz-Olalla, 2001).

En la actualidad los productos y servicios no sólo tienen que ser aptos para el uso que se les ha asignado, sino que además tienen que igualar e incluso superar las expectativas que los clientes han depositado en ellos. El objetivo consiste en satisfacer a los clientes desde el principio hasta el fin. Esta nueva concepción de la calidad es lo que se conoce como “Calidad del Servicio” (Ruiz Olalla, s. f.).

2.3.1 LA NATURALEZA Y LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS

Debido a la naturaleza y características especiales de los servicios frente a los productos, la calidad en el servicio no puede ser gestionada de igual manera que en los productos tangibles. En el servicio lo importante es la calidad percibida por el cliente que puede desagregarse en diferentes dimensiones, de manera que se haga un concepto más operativo para la organización. (Camisón, César, Cruz, Sonia, & González, Tomás, 2006, p. 893). Cuando hablamos de servicios podemos referirnos a «las actividades económicas que integran el sector terciario de un sistema económico» diferenciando el sector industrial del sector servicios. O podemos hacer alusión al «servicio como prestación principal de una empresa» o al «servicio como prestaciones accesorias o secundarias que acompañan a la prestación principal»(Camisón, César et al., 2006).

Los servicios constituyen actividades identificables, intangibles, que son objeto principal de una operación que se concibe para proporcionar la satisfacción de las necesidades de los consumidores. Con esta definición se excluyen servicios complementarios que respaldan la venta de bienes tangibles u otros servicios. La mayoría de las definiciones revelan un elemento importante y común a todos los servicios: la intangibilidad. El servicio entendido como bien económico es un tipo de bien en el que predominan los componentes intangibles, frente al producto que sería aquel bien en el que predominan los componentes tangibles. Sin embargo, es bastante frecuente utilizar el término producto para denominar a ambos tipos de bienes, distinguiendo entre productos tangibles y productos intangibles. (Camisón, César et al., 2006).

La intangibilidad es posiblemente la única característica en común de todos los servicios y la que supone un mayor riesgo percibido para los consumidores. El hecho de que los servicios sean intangibles implica para la empresa dificultades para establecer especificaciones precisas para su elaboración que permitan estandarizar su calidad, así como dificultades de medición y evaluación (Zeithaml, 1981), y para el cliente, temor a la insatisfacción tras la adquisición del servicio, bien por haber pagado un precio excesivo, bien por no haber recibido lo que esperaba. Como dice Batenson (1977), los servicios son físicamente intangibles porque no pueden ser tocados, saboreados, olfateados o vistos, y son mentalmente intangibles porque pueden ser difíciles de comprender para la mente (Camisón, César et al., 2006).

2.3.2 CONCEPTO DE CALIDAD

La calidad es un término capaz de acoger significados muy diversos. En el caso que nos ocupa hay que entender la calidad como el conjunto de prestaciones accesorias de naturaleza cuantitativa o cualitativa que acompaña a la prestación principal, ya consista ésta en un producto o en un servicio. En la medida en que las organizaciones tengan más dificultades para encontrar ventajas con las que competir, mayores atenciones tendrán que dedicar al servicio como fuente de diferenciación duradera (Ruiz Olalla, s. f.).

La mayoría de los servicios son intangibles no son objetos: más bien son resultados. Esto significa que muchos servicios no pueden ser verificados por el consumidor antes de su compra para asegurarse de su calidad, ni tampoco se pueden dar las especificaciones uniformes de calidad propias de los bienes. Por tanto, debido a su carácter intangible, una empresa de servicios suele tener dificultades para comprender cómo perciben sus clientes la calidad de los servicios que presta (Oliva, Taulet, & Romero, 2006).

Una de las autoridades en calidad total, el profesor Deming (1989), ofrece una definición muy práctica de la calidad. Plantea la calidad como la traducción de las necesidades futuras de los usuarios en características medibles. Él afirma que sólo así un producto puede ser diseñado y fabricado para dar satisfacción a un precio que el cliente pagará. Lo más importante es que asegura que la calidad puede estar definida solamente en términos del cliente. Ishikawa (1986) argumenta que, de manera somera, calidad significa calidad del producto, pero especifica que calidad es calidad del trabajo, calidad del servicio, calidad de la información, calidad de proceso, calidad de la gente, calidad del sistema, calidad de la compañía, calidad de objetivos. De esta manera reconoce la multidimensional del concepto de calidad citados por (Oliva et al., 2006).

Por otro lado, Juran (1990), otro de los más citados en materia de calidad total, afirma que la calidad tiene múltiples significados, pero se puede decir que dos de ellos son los más representativos: el primero plantea que la calidad consiste en aquellas características de producto que se basan en las necesidades del cliente, y que por eso brindan satisfacción del producto; el segundo, que la calidad consiste en libertad después de las deficiencias citado por (Oliva et al., 2006).

Por su lado, Crosby (1988) define calidad como la conformidad con los requerimientos. Dice que dichos requerimientos tienen que estar claramente establecidos para que no haya malentendidos, muy en la tónica del paradigma de la confirmación. De igual forma, afirma que la medición de la calidad debe ser tomada continuamente para determinar conformidad con esos requerimientos, planteamiento muy fuerte desde la perspectiva de la normalización ISO 9000. De la misma forma plantea el concepto de la conformidad, al aseverar que, si ésta es detectada, indica ausencia de calidad.

En 1994 las normas técnicas colombianas (NTC) y las normas internacionales de estandarización (ISO), a través de la norma NTC-ISO 8402, definieron la calidad como la totalidad de rasgos y características de un producto o servicio, que implican la aptitud de satisfacer necesidades preestablecidas o implícitas. Druker (1989), por su parte, dice que la calidad no es lo que se pone dentro de un servicio, sino lo que el cliente obtiene de él y por lo que está dispuesto a pagar. Finalmente, Imai (1998) incluye el proceso dentro del estudio de la calidad.

Él afirma que la calidad se refiere no sólo a la calidad de productos o de servicios terminados, sino también a la calidad de los procesos que se relacionan con dichos productos o servicios. La calidad pasa por todas las fases de la actividad de la organización, es decir, por todos los procesos de desarrollo, diseño, producción, venta y mantenimiento de los productos o servicios citados en (Oliva et al., 2006).

Tabla 4. Síntesis de la multidimensionalidad de calidad

Autor	Dimensiones
Garvin (1984)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Desempeño 2) Características 3) Confiabilidad (probabilidad de mal funcionamiento) 4) Apego (habilidad de cumplir con las especificaciones) 5) Durabilidad 6) Aspectos del servicio (rapidez, cortesía, competencia y facilidad de corregir problemas) 7) Estética 8) Calidad percibida
Lehtinen y Lehtinen (1982)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Calidad física, que incluye los aspectos físicos del servicio (equipamiento, edificios, entre otros) 2) Calidad corporativa, que afecta a la imagen de la empresa 3) Calidad interactiva, que deriva tanto de la interacción entre el personal y el cliente como de los clientes con otros clientes
Grönroos (1984)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dimensión técnica o de resultado 2) Dimensión funcional o relacionada con el proceso 3) Imagen corporativa

Continuación de tabla 4

Autor	Dimensiones
Eiglier y Langeard (1989)	1) La calidad del output o la calidad el servicio prestado como resultado final 2) La calidad de los elementos del servicio o la calidad de los elementos que intervienen en el proceso de fábrica del servicio 3) La calidad de la prestación del servicio
Parasuraman, Zeithaml y Berry (1985)	1) Elementos tangibles. Apariencia de las instalaciones físicas, equipos, personal y materiales de comunicación 2) Fiabilidad. Habilidad para ejecutar el servicio prometido de forma fiable y cuidadosa 3) Capacidad de respuesta. Disposición para ayudar a los clientes, y para proveerlos de un servicio rápido 4) Profesionalidad. Posesión de las destrezas requeridas y conocimiento del proceso de prestación de servicio 5) Cortesía. Atención, consideración, respeto y amabilidad del personal de contacto 6) Credibilidad. Veracidad, creencia y honestidad en el servicio que se provee 7) Seguridad. Inexistencia de peligros, riesgos o dudas 8) Accesibilidad. Lo accesible y fácil de contactar 9) Comunicación. Mantener a los clientes informados, utilizando un lenguaje que puedan entender, así como escucharlos 10) Comprensión del cliente. Hacer el esfuerzo de conocer a los clientes y sus necesidades
Parasuraman, Zeithaml y Berry (1991)	1) Elementos tangibles 2) Fiabilidad 3) Capacidad de respuesta 4) Seguridad (agrupa a las anteriores dimensiones denominadas como profesionalidad, cortesía, credibilidad y seguridad) 5) Empatía (agrupa a los anteriores criterios de accesibilidad, comunicación y comprensión del usuario)

Fuente: Elaboración propia

Camisón Zornoza & Cruz Ros (2011) menciona que una organización que pretenda alcanzar altos niveles en la calidad del servicio que suministra debe prestar una especial atención a los atributos en los que se fijan los clientes para evaluarla, es decir, a los elementos del servicio que el cliente puede percibir y cuya valoración le permitirá juzgar un servicio como de buena o mala calidad. Se trata de factores determinantes de la percepción de la calidad de servicio, y la literatura se refiere a estos atributos con el término de dimensiones.

2.3.3 ESTUDIO TÉCNICO

Esta etapa se enfoca en definir los requisitos mínimos y necesidades técnicas para medir el proceso de envasado de aderezo en Taco Pollo en San Pedro Sula. El estudio técnico permite proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para producir los bienes o servicios que se requieren, lo que además admite verificar la factibilidad técnica de cada una de ellas. Este análisis identifica los equipos, la maquinaria, las materias primas y las instalaciones necesarias para el proyecto y, por tanto, los costos de inversión y de operación requeridos, así como el capital de trabajo que se necesita (Rosales, 2005).

Es un factor determinante en el presente estudio, evaluar las condiciones físicas y técnicas de las actuales casetas de contribución, tal análisis permite una perspectiva más clara de lo que se necesita para cumplir con los objetivos propuestos en la investigación, y así diseñar las vías más factibles de mejora y automatización del vigente sistema de producción de envasado de aderezos de Taco Pollo en San Pedro Sula.



Figura 4. Proceso para realizar un estudio técnico

Fuente: (Morales Castro & Morales Castro, 2009)

Como cualquiera de los estudios de un proyecto de investigación, el estudio técnico debe hacerse en coordinación con los demás estudios, la figura 4 muestra la secuencia del proceso de análisis técnico, donde las distintas variables encontradas en otros estudios se pueden relacionar entre sí, hasta llegar a los resultados deseados. Para el estudio técnico se evalúan diversos aspectos como son Carrasco (2009):

- 1) Factores relevantes denominados factores críticos de éxito
- 2) Asignar un peso a cada factor que refleje su importancia relativa en cuanto a los objetivos de la compañía.
- 3) Recomendación considerando en los resultados de los enfoques cuantitativos (Render & Heizer, 2010)
- 4) Inversiones para realizar (activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo).
- 5) Costos de producción (materia prima, mano de obra directa), costos de comercialización, costos de administración.

2.3.4 FASES DEL MÉTODO

La reducción del tiempo de cambio se consigue estudiando el ciclo de cambio. La metodología sigue un proceso riguroso dividido en tres fases:

Fase 1: Identificación, análisis y descomposición del tiempo de cambio de útiles separando preparación interna de externa. El primer paso y quizás el más importante. Como primer paso para mejorar el tiempo de preparación es distinguir las actividades que se llevan a cabo: Preparaciones externas y preparaciones internas. El tiempo es reducido eliminando del tiempo de preparación interna todas las tareas que pueden ser desempeñadas mientras el equipo está en funcionamiento, este es el primer paso en las mejoras. Se pueden conseguir reducciones de tiempo de hasta 50% sin casi nada de inversión (Pérez Velázquez, 2011).

Fase 2: Conversión de tiempos internos en tiempos externos. Las preparaciones internas que no puedan convertirse en externas deben ser objeto de mejora y control continuo. Operaciones realizadas en tiempo interno pueden realizarse mientras la maquina trabaja reconsiderando el método de trabajo, o con una simple modificación del equipamiento o de los útiles. Implementando mejoras descubiertas por este tipo de interrogaciones, se puede reducir el tiempo de preparación en un 30-50% (Pérez Velázquez, 2011).

Fase 3: Reducción de los tiempos internos y externos. Perfeccionar los aspectos de la operación de preparación. Mejora del equipo Pérez Velázquez (2011).

Una vez que los tiempos internos están bien identificados, su reducción es posible. Hay que analizar detalladamente cada tarea y perfeccionarla.

La mayoría de las mejoras se consiguen en los procesos de ajuste. En ocasiones gracias a diferentes dispositivos técnicos, algunos poco costosos y que permiten realizar ganancias importantes (fijaciones rápidas, estandarización de altura de útiles, posicionamientos rápidos, etc.). Otros son más costosos y obligan a un cálculo de rentabilidad detallado (transfert automático, etc.)

2.3.5 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero es una parte fundamental de la evaluación de un proyecto de inversión. El cual puede analizar un nuevo emprendimiento, una organización en marcha, o bien una nueva inversión para una empresa, como puede ser la creación de una nueva área de negocios, la compra de otra empresa o una inversión en una nueva planta de producción (Briones & Cristina, 2015).

2.4.3.1 PLAN DE INVERSIÓN

Todo proyecto necesitará contar, en su fase inicial, con una serie de inversiones encaminadas a la correcta consecución de este. En principio estas inversiones deberán ajustarse lo máximo posible, buscando el equilibrio que permita contar con una estructura económica (activos) lo suficientemente robusta como para poder desarrollar correctamente la actividad, pero evitando sobredimensionar la empresa, ya que un sobredimensionamiento (exceso de inversión inicial), podría disminuir la rentabilidad económica del proyecto, a la vez que haría necesario contar con una mayor estructura financiera (pasivo), lo cual disminuirá la rentabilidad financiera e incluso podría poner en peligro la solvencia del mismo (al tener que utilizar una mayor proporción de recursos ajenos con respecto a los recursos propios debido a la necesidad de financiar un mayor volumen de activos). Para conseguir cuantificar en su justa medida el correcto volumen de inversiones iniciales, se hace indispensable desarrollar un presupuesto de inversión, en el cual se desglose uno a uno los elementos de inversión que serán necesarios (Empresariales, 2011).

2.4.3.2 PLAN DE FINANCIACIÓN

A la hora de financiar los activos de cualquier entidad, se pueden utilizar dos tipos distintos de fuentes de financiación como son, los recursos propios y los recursos ajenos. En el siguiente apartado se describe cada uno de los tipos de fuentes de financiamiento que existen para el desarrollo de nuevos proyectos o la mejora de estos:

- 1) Recursos propios: En principio, los recursos propios con los que cuenta todo proyecto se componen del capital que aportan los socios promotores. Estas aportaciones pueden ser en dinero o en especie. Con el paso del tiempo, los recursos propios, estarán constituidos además

de por la aportación inicial de los socios, por las reservas, que serán los beneficios obtenidos y no distribuidos por la empresa. La principal característica de los recursos propios es que no son exigibles y por tanto la empresa no tendrá la obligación de devolverlos en ningún momento, por lo cual también se conocen como pasivo no exigible.

- 2) Recursos ajenos: Son los recursos financieros procedentes de instituciones financieras, o terceras personas ajenas a la empresa (normalmente proveedores de inmovilizado). Esta financiación ajena ha de ser devuelta por la empresa por lo que también se denomina pasivo exigible.

2.4.3.3 COSTOS

Los contadores definen al costo como un recurso sacrificado o perdido para alcanzar un objetivo específico. Un costo se mide por lo general como la cantidad monetaria que debe pagarse para adquirir bienes y servicios (Horngren, Datar, & Foster, 2006).

El costo de la mano de obra se divide en las siguientes categorías

- 1) Mano de obra directa de fabricación (mano de obra que puede rastrearse en los procesos individuales).
- 2) Gastos indirectos de fabricación (como mano de obra indirecta). La prima por tiempo extra es la cuota que se paga a todos los trabajadores (por mano de obra directa e indirecta) y que excede su cuota de salario por el tiempo habitual de trabajo.

Horngren, Oster y Datar también definen el costo variable como un costo que cambia en total proporción a los cambios en el nivel relacionado del volumen o actividad total. Dentro de esta definición estarían incluidos los costos de materia prima y de la energía implicada en la producción (Horngren et al., 2006).

2.4.3.4 PRI (PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN)

Hace referencia a los periodos que dura en recuperarse la inversión en el tiempo, dependiendo de los valores pagados en dividendos o de la rentabilidad del negocio. Es la relación entre la inversión neta de capital y el flujo neto de efectivo promedio durante la vida del proyecto Citelly & David (2014): Su fórmula es la siguiente: $PRI = \text{Inversión neta} / \text{flujo neto efectivo promedio}$.

2.4.3.5 TIR

La tasa interna de retorno (TIR) es la tasa a la cual el valor presente neto es igual a cero. La tasa interna de retorno también es conocida como la tasa de rentabilidad producto de la reinversión de los flujos netos de efectivo dentro de la operación propia del negocio y se expresa en porcentaje. La evaluación de los proyectos de inversión cuando se hace con base en la Tasa Interna de Retorno toma como referencia la tasa de descuento. Si la Tasa Interna de Retorno es mayor que la tasa de descuento, el proyecto se debe aceptar pues estima un rendimiento mayor al mínimo requerido, siempre y cuando se reinviertan los flujos netos de efectivo. Por el contrario, si la Tasa Interna de Retorno es menor que la tasa de descuento, el proyecto se debe rechazar pues estima un rendimiento menor al mínimo requerido (Rebolledo, 2012).

2.4.3.6 VPN

Es considerado el método más adecuado y el más seguro de los existentes para evaluar proyectos de inversión. El valor presente neto de un proyecto de inversión no es otra cosa que su valor medido en pesos de hoy. O es el equivalente en pesos actuales de todos los ingresos y egresos presentes y futuros que constituyen el proyecto (Aristizabal Lopez, 2014). El Valor presente de un proyecto es la ganancia que genera el proyecto en pesos. El valor presente neto positivo, significa que el proyecto renta por encima de la tasa de descuento (costo de capital o tasa de interés de oportunidad) (Diez Benjumea & Gaitán Riaño, 2010). Un VPN negativo, indica que el proyecto renta por debajo de la tasa de descuento y que los ingresos a valor presente son inferiores a la inversión. Y por tanto el proyecto no es conveniente.

2.4 CONCEPTUALIZACIÓN

En el estudio de (Moreno Juan, 2012) hablo que Dittmer (2002) menciona que la mayoría de los intentos de clasificar los restaurantes han fallado debido al gran número de variables que pueden existir en los establecimientos de servicio de alimentos. Dittmer sugiere que para poder comparar y describir completamente un restaurante es necesario el uso de ciertos términos que son conocidos dentro de esta industria y que no representan un sistema de clasificación por qué no son mutuamente excluyentes, gracias a ello, se pueden usar términos a la vez para poder describir un solo establecimiento; dichos términos son Hidalgo & Antonio (2013):

Comida rápida: aquellos establecimientos en los que se tiene que esperar poco o nada de tiempo por la comida Hidalgo & Antonio (2013):

- 1) Especialidades: Aquellos cuyos platos principales son de un tipo específico, por ejemplo, vegetales, pescados y mariscos, pollo, cortes de res, jugos.
- 2) Restaurantes de menú: son aquellos cuyo número de platos.
- 3) Cadena de restaurantes: Restaurantes relacionados uno entre otros por una característica común, como los productos, los dueños, la apariencia física.
- 4) Aséptico: Que no tiene gérmenes que puedan provocar una infección.
- 5) Restaurantes familiares: Buscan que sus clientes sean grupos familiares, por lo que ofrecen un menú variado para todas las edades, precios accesibles e instalaciones agradables.
- 6) Servicio para llevar: Aquellos establecimientos que preparan sus platillos y los empacan para que el comensal los consuma cuando más les convenga.
- 7) Automatización industrial: Disminución o sustitución de la participación del hombre en los diferentes procesos productivos.
- 8) Eficiencia: Uso adecuado de los recursos para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

- 9) Mapa de procesos: Diagrama que describe, de manera general, los principales procesos que se llevan a cabo en una empresa u organización y la relación existente entre estos. Dichos procesos se dividen en estratégicos, operativos y de apoyo.

- 10) Productividad: Relación entre la cantidad de bienes producidos y los recursos utilizados para la producción.

- 11) Sensor: Dispositivo electrónico que tiene la capacidad de detectar la variación de una magnitud física tales como temperatura, iluminación, movimiento y presión.

- 12) Tiempo normal: Tiempo requerido para realizar una operación de acuerdo con el ritmo de trabajo del operario.

- 13) Tiempo estándar: Tiempo normal de operación con ajustes por suplementos relacionados con retrasos inevitables tales como fatiga, necesidades personales

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se detallan los métodos, técnicas y procedimientos a utilizar para cumplir con los objetivos previamente establecidos en esta investigación. También se describen las conceptualizaciones, en el marco teórico del capítulo II con el fin de sustentar este estudio en base a las teorías de los autores presentados. La investigación fue de tipo cuantitativo, la cual pretende medir las variables independientes que inciden sobre la producción en el proceso de llenado de aderezo de Taco Pollo. Se basó en la recolección de datos estadísticos para la comprobación de la hipótesis, su base de medición fue técnico y financiero, la cual dio una orientación sobre los patrones de comportamiento, dado que el estudio se realiza en un punto específico en el tiempo, y descriptivo, la investigación busca ampliar y precisar cuál es el mejor proceso para la elaboración de aderezos y beneficio financiero.

3.1 CONCRUENCIA METODOLÓGICA

En la tabla 5 se aprecia la congruencia que tiene el problema planteado con el objetivo general y específico, que permitieron la elaboración de las preguntas de investigación descritas en el capítulo I, donde se presenta el problema planteado, objetivo general, específicos y las interrogantes descritas en el capítulo I, con la finalidad de demostrar una congruencia lógica entre cada una de las partes.

3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

Las estrategias metodológicas permiten al investigador diseñar de forma general el proceso investigativo que va a emprender. Garantiza que cada uno de los elementos o la información que usará para la investigación, se correlacionen entre sí, es decir, que haya congruencia horizontal y vertical entre los elementos medulares de la investigación cualitativa. (García, 18:27:54 UTC)

Tabla 5. Matriz Metodológica

PREFACTIBILIDAD DE LA INVERSIÓN EN LA AUTOMATIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN EL PROCESO DE ENVASADO DE ADEREZOS EN TACO POLLO					
TITULO					
Problema	Objetivo general	Objetivos específicos	Preguntas de investigación	Variable independiente	Variable dependiente
¿Cuál es la rentabilidad del proceso manual vrs el proceso automatizado del envasado de salsas en Taco Pollo desde el punto de vista técnico y financiero?	Evaluar la factibilidad de la implementación de una máquina de envasado de salsas en la empresa Taco Pollo desde un punto de vista técnico y financiero.	Diagnosticar el proceso técnico manual vrs el proceso automatizado	¿Cuál es la factibilidad técnica del proceso manual vrs el proceso automatizado?	Técnico	Rentabilidad
		Evaluar la factibilidad financiera del proceso manual vrs el proceso automatizado	¿Cuál es la factibilidad financiera del proceso manual vrs el proceso automatizado?	Financiero	

Fuente: Elaboración propia

La matriz metodológica permite establecer la relación que existe entre las variables, las cuales deben estar relacionadas entre ellas como se muestra en la Tabla 5, confirmando que el tema investigado concuerda con el problema detectado, la elaboración del objetivo general y objetivos específicos, preguntas de investigación, variables independientes y variable dependiente.

3.1.2 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

Todas las variables elegidas en el presente estudio cuentan con sus dimensiones, indicadores y técnicas según la teoría correspondiente a cada una de ellas. A continuación se presenta en la Figura 5, el diagrama de las variables con el fin de conocer las dimensiones de cada una.

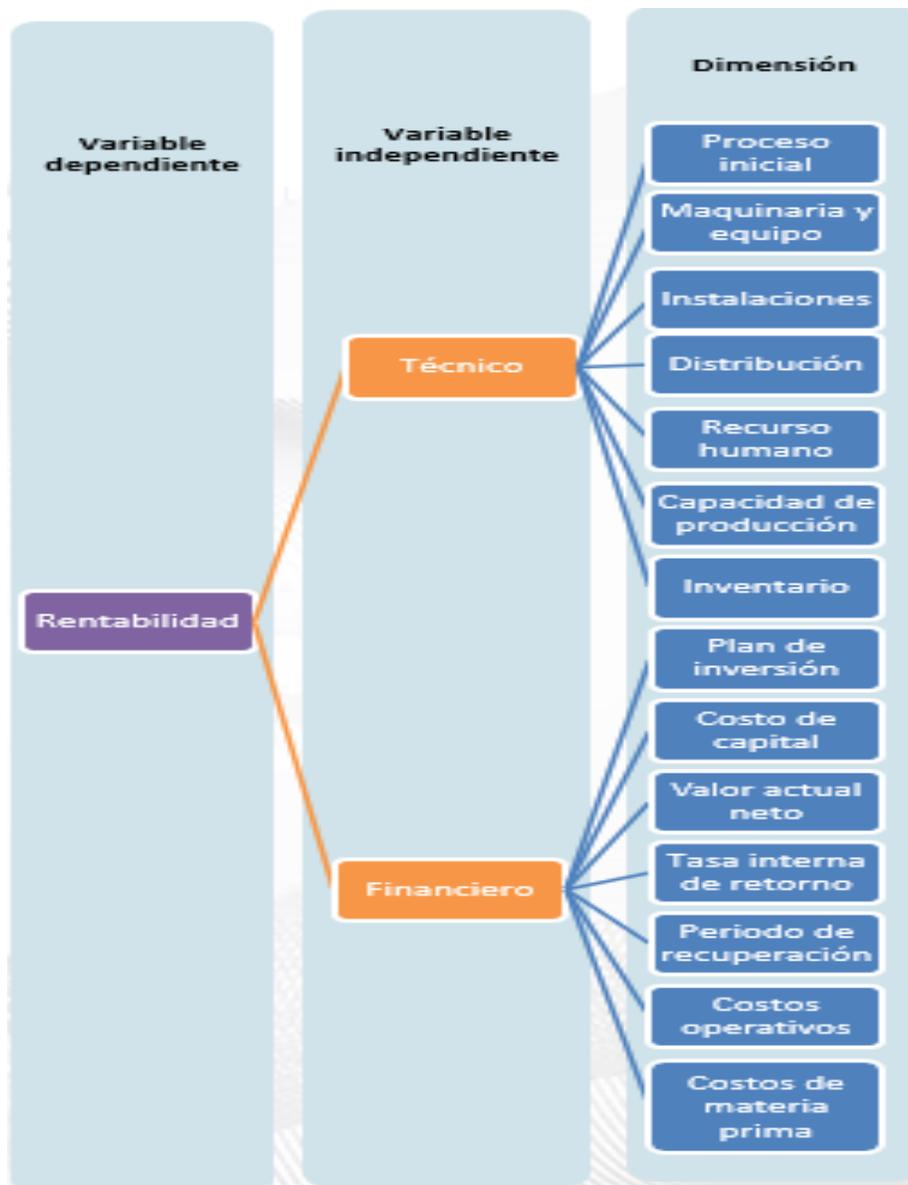


Figura 5. Diagrama de Variables

Fuente: Elaboración propia

Posterior de presentar el esquema las variables del presente estudio y sus dimensiones, se necesario detallar cada variable de acuerdo a su concepto operacional con el fin de conocer los indicadores requeridos para llegar a cada dimensión. Asimismo, se detallan las preguntas de alcance de cada variable y las posibles respuestas que se realizarán por medio de la técnica de entrevista, presentando lo anterior por medio la Tabla 5 a la figura 5, operacionalización de cada variable del presente estudio:

Tabla 6. Operacionalización variable de Análisis Técnico Manual

Variable Dependiente	Definición		Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Técnica
	Conceptual	Operacional					
Técnico Manual	Descripción detallada del tipo de maquinaria y equipo, distribución de las áreas, cantidad de recurso humano, capacidad de producción y el plan de inversión.	Distribución de las áreas, cantidad de recurso humano, capacidad de producción y el plan de inversión.	Proceso Inicial	Preparación	¿Cómo es el actual proceso de llenado de aderezos?	Se toma el galón de aderezo y se vierte en el recipiente	Observación
						Se colocan las copitas en la mesa de trabajo	
						El empleado comienza a llenar copita por copita con el recipiente	
						Se comienza a colocar la tapa, copita por copita	
						Se colocan las copitas en bolsa plástica, de 50 unds en 50 unds	
						Se almacenan en las recamaras frías	
				Almacén	¿Cómo es el proceso de almacenamiento?	Se almacenan grupos de 50 copitas para evitar posibles derrames.	Observación
						¿Dónde es el lugar de almacenamiento?	
				Tiempo	¿Cuál es el tiempo promedio de llenado de aderezo por copita?	17 copitas por minuto	Observación
						¿Cuántas copitas se llenan promedio por día?	
¿En cuánto tiempo el empleado realiza el llenado de aderezos para la producción de 7,500 copitas?	7.4 horas						
Desperdicios	¿Qué cantidad de aderezo contiene una copita?	28.34 gramos	Observación				
		¿Qué cantidad promedio de desperdicios se genera por copita durante el proceso de llenado manual?		2,126.21 gramos diarios equivalente al 1%			

Continuación de tabla 6

Variable Dependiente	Definición		Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Técnica
	Conceptual	Operacional					
Técnico Manual			Maquinaria y Equipo	Recipiente de plástico	¿Cuántos recipientes se usan para el llenado?	1 recipiente plástico	Observación
				Mesa de trabajo	¿Cuántas mesas de trabajo se usan?	1 mesa de trabajo	
			Instalaciones	Tamaño del área de trabajo	¿Cuál es el tamaño del área de trabajo?	1.7 metros cuadrados	Observación
					¿Cuánto espacio se necesita para realizar el proceso?	1.7 metros cuadrados	
			Recurso Humano	Mano de obra	¿Cuántas personas realizan actualmente el proceso?	1 persona	Observación
			Capacidad de producción	Cantidad de copitas plásticas	¿Cuántas copitas se necesitan para cumplir la demanda?	7,500 copitas por día	
			Inventario	Inventario de copitas plásticas	¿Cuánta copitas se mantienen en stock por día?	7,500 copitas por día	Observación
					¿Cuál es la rotación de inventario de aderezo?	7,500 copitas por día	
					¿Cuántos gramos de aderezo se necesitan para cumplir la demanda?	212,621 gramos	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Operacionalización variable de Análisis Automatizado

Variable Dependiente	Definición		Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Técnica
	Conceptual	Operacional					
Técnico Automatizado	Descripción detallada del tipo de maquinaria y equipo, distribución de las áreas, cantidad de recurso humano, capacidad de producción y el plan de inversión.	Distribución de las áreas, cantidad de recurso humano, capacidad de producción y el plan de inversión.	Proceso Inicial	Preparación	¿Cómo es el proceso de envasado de aderezos?	Limpieza de maquina Colocar bobina Llenar embudos de aderezo Programación de maquina con cantidad de onzas a envasar	Entrevista a expertos
				Almacén	¿Cómo es el proceso de almacenamiento?	Cajas de 1,000 unds	Entrevista a expertos
					¿Dónde es el lugar de almacenamiento?	En el lugar de abastecimiento en el CD	
				Tiempo	¿Cuántas bolsitas de aderezo son envasadas por minuto?	50 - 60 bolsitas	Entrevista a expertos
			¿En cuántas horas se realiza el envasado?		2.5 horas		
			Desperdicios	¿Cuánto es la cantidad de desperdicios?	0.0001 gramos	Entrevista a expertos	
			Maquinaria y Equipo	Equipo de envasado	¿Qué material y equipo se utilizará para el proceso de aderezos?	Rollos de bobinas de poliéster con medida de 65 mm ancho x 50 mm alto	Entrevista a expertos
			Instalaciones	Tamaño del área de trabajo	¿Cuántos metros cuadrados se necesitarán de espacio para la instalación de la maquina?	1.7 metros cuadrados	Entrevista a expertos
					¿Qué tipo de instalación técnica se necesita para que opere la maquina?	220 voltios, monofásico, 60 Hz, corriente alterna AC, estabilizador de voltaje	
			Recurso Humano	Mano de obra	¿Cuántas personas se necesitan para operar la maquina?	1 persona	Entrevista a expertos
			Capacidad de Producción	Cantidad de bolsitas	¿Cuál es la producción requerida diaria?	7,500 bolsitas	Entrevista a expertos
			Inventario	Inventario de bobina	¿Cuánta bolsitas se mantienen en stock por día?	7,500 bolsitas	Entrevista a expertos
					¿Cuál es la rotación de inventario de aderezo?	7,500 bolsitas	
¿Cuántas gramos de aderezo se necesitan para cumplir la demanda?	60,000 gramos						

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Operacionalización de la variable de Análisis Financiero Manual.

Variable Dependiente	Definición		Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Técnica
	Conceptual	Operacional					
Financiero Manual	Determinar por medio de indicadores financieros, la rentabilidad del proyecto, implementando un conjunto de técnicas para diagnosticar la situación y perspectivas de la empresa y así tomar decisiones adecuadas en el ámbito de la empresa.	Elaboración de estudio y análisis financiero para determinar la rentabilidad del negocio.	Costos operativos	Materia prima	¿Cuáles son los costos mensuales de materia prima?		Financiero
				Costo de copitas plásticas	¿Cuáles son los costos de copitas plásticas?		Financiero
				Mano de obra	¿Cuál es el salario del personal?		Financiero
				Costos de desperdicios	¿Cuáles son los costos de desperdicios?		
				Costos para almacenamiento	¿Cuáles son los costos de almacenamiento?		
			Costo de materia prima	$VAN < 1$			Financiero
			Tasa interna de retorno	$TIR >$ Costo de Capital			Financiero

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Operacionalización de la variable de Análisis Financiero Automatizado.

Variable Dependiente	Definición		Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Técnica
	Conceptual	Operacional					
Financiero Automatizado	Determinar por medio de indicadores financieros, la rentabilidad del proyecto, implementando un conjunto de técnicas para diagnosticar la situación y perspectivas de la empresa y así tomar decisiones adecuadas en el ámbito de la empresa.	Elaboración de estudio y análisis financiero para determinar la rentabilidad del negocio.	Plan de Inversión Inicial	Costo de la maquinaria			Cotización
				Costo de instalación			
				Costos de seguro			
				Costos de capacitación			
			Costo Operativo	Flete			Cotización
				Rollo de bobina			Cotización
				Capacitaciones			Cotización
				Mano de obra			Entrevista a expertos
				Depreciación			Entrevista a expertos
			Costo de mantenimiento			Entrevista a expertos	
			Costo Capital	Tasa de interés por financiamiento < 10%			Entrevista a expertos
			Valor Actual Neto	$VAN < 1$			Entrevista a expertos
Tasa interna de Retorno	$TIR > \text{Costo de Capital}$			Entrevista a expertos			
Periodo de Recuperación	Tiempo < 3 años			Entrevista a expertos			

Fuente: Elaboración propia

En las tablas anteriores se observan todas las variables del estudio, con el fin de que a través del estudio técnico y financiero se pueda resolver el problema planteado.

3.1.3 HIPÓTESIS

“Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado que se formulan como proposiciones”(Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010, p. 92). A continuación, se presentan la hipótesis de investigación y la hipótesis nula para comprobar o no la factibilidad del proyecto de investigación, desde el punto de vista técnico y financiero:

H1: La tasa interna de retorno del proceso de envasado de aderezos en el área de producción en la empresa de Taco Pollo de San Pedro Sula, en 2019 es mayor a la tasa de costo de capital.

H0: La tasa interna de retorno del proceso de envasado de aderezos en la empresa de Taco Pollo en San Pedro Sula, en 2019 es menor o igual a la tasa de costo de capital.

3.1.4 ENFOQUE Y MÉTODOS

Los dos enfoques básicos de investigación representan la base de la cuestión a investigar. El enfoque cuantitativo representa un conjunto de procesos, es secuencial y probatorio. Este usa la recolección de datos para probar una hipótesis con base en la medición numérica y el análisis financiero, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. La investigación cuantitativa ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, otorga el control sobre los fenómenos y facilita la comparación entre estudios similares. En cuanto a la parte cualitativa en la investigación, esta aporta gran riqueza a la investigación, mediante esta se realizará la definición y determinación de características, orígenes y desarrollo de cada punto que ha sido seleccionado. Extrayendo aquellas características fundamentales que nos permitan una comprensión más exhaustiva sobre el tema. (Hernández Roberto, Fernández Carlos, & Baptista María, 2010, p. 6).



Figura 6. Enfoque mixto

Fuente: Elaboración propia

La Figura 6, muestra un enfoque mixto, el cual consta de una combinación de enfoque cualitativo y enfoque cuantitativo, considerando este último el de más importancia, ya que tiene mayor relación con la hipótesis planteada en el presente estudio de prefactibilidad. Es importante mencionar, que el enfoque realizado no es experimental, dado que no se están manipulando las variables, cuenta con un tipo de diseño transversal debido a que se recolectó la información en un determinado momento y descriptivo para el cual se desarrollaron los estudios técnico y financiero, con el fin de poder describir las variables independientes. Entrevista con Expertos: Las entrevistas con expertos dan a conocer muchos aspectos internos de la investigación que no se puede medir por medio de una encuesta, generalmente estas entrevistas se pueden dar de forma informal o en una plática tocando diferentes temas de la investigación, sin embargo, es preferible que, al realizar una entrevista con expertos, tener un listado de ideas y/o temas a dialogar.

Es una técnica no estructurada y directa para conseguir la información. Se debe utilizar un entrevistador experto calificado quien entrevista a una única persona con el propósito de obtener con total libertad sus pensamientos, creencias, actitudes, sentimientos, sueños, motivaciones, acerca de un determinado tema. Se dirige hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los entrevistados respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, expresadas con sus propias palabras. Es recomendable su uso para:

- 1) Dificultad en el reclutamiento de los grupos, difícil llevar las personas a un lugar, personas muy ocupadas. En este caso es más fácil lograr una cita con el entrevistado, en su oficina o lugar de trabajo.
- 2) Comportamientos complejos en donde se quiere obtener un conocimiento profundo, por ejemplo, proceso de compras o toma de decisiones.
- 3) Competidores de un mismo sector, en donde no es viable reunirlos para un focus group.
- 4) Para casos de pruebas de producto donde se requiera conocer en profundidad la experiencia de los clientes potenciales.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Kerlinger (2012) dice “generalmente se llama diseño de investigación al plan y a la estructura de un estudio”. Es el plan y estructura de una investigación concebidas para obtener respuestas a las preguntas de un estudio. El diseño señala la forma de conceptualizar un problema de investigación y la manera de colocarlo dentro de una estructura que sea guía para la experimentación (en el caso de los diseños experimentales) y de recopilación y análisis de datos.

3.2.2 UNIDAD DE ANÁLISIS Y RESPUESTA

Las unidades de análisis son los componentes del universo sobre los cuales se medirán las variables en estudio. Estas unidades de análisis pueden ser de distinto tipo: unidades de análisis Individuales: son las personas, unidades de análisis colectivas: son los grupos u organizaciones y

productos culturales: son las normas, documentos, revistas, artículos (Rebollo, 2008). En el presente problema de investigación, las unidades de análisis, la producción de aderezos de Taco Pollo en San Pedro Sula.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

En toda investigación cuantitativa aplicamos las diagrama de variables figura 5, esa medición es efectiva cuando el instrumento de recolección de datos en realidad representa a las variables que tenemos en mente (Hernández Roberto et al., 2010, p. 200). Con el fin de poner en práctica las teorías que se encontraron, y de darle validez al estudio, enfocando los esfuerzos para solucionar la problemática de la empresa, alcanzar los objetivos fijados y obtener datos fiables de primera mano, se optó por la aplicación de técnicas e instrumentos que enriquecen el trabajo y contribuyen a identificar las respuestas, las cuales se obtuvieron analizando las técnicas e instrumentos utilizados

3.3.1 INSTRUMENTOS

Los instrumentos utilizados deben cumplir con ciertas características, como ser la fiabilidad, para que los resultados sean lo más congruentes posible y que garantice que cada vez que se aplique los resultados sean consistentes, y una segunda característica es la validez, que se refiere a que el instrumento debe la variable que se pretende medir (Vara Horna, 2010).

3.3.1.1 EL CUESTIONARIO

Malhotra, Ortiz Salinas, & Benassini (2008) afirma: “El cuestionario es una técnica estructurada para recolección de datos que consiste en una serie de preguntas, orales o escritas, que responden los encuestados” (p. 299). El cuestionario se realizó con el propósito de obtener el conocimiento sobre el proceso de llenado de aderezos en Taco Pollo en San Pedro Sula. El diseño del cuestionario conlleva un proceso donde se debe especificar la información que se necesita obtener sobre los procesos técnicos y financieros, decidir la estructura y orden de las preguntas, reproducir el cuestionario y su aplicación. Se prepararon algunas preguntas previamente para llevar un orden, y lograr cubrir todos los aspectos de interés para contestar las interrogantes y lograr los

objetivos previamente fijados: así como tener la opinión, comentarios y el punto de vista interno, de esta forma recopilar información que no se encuentran en los estados financieros, ni en ningún registro de la empresa:

- 1) ¿Cuál es la estrategia de la empresa?
- 2) ¿Cuál es volumen de ventas?
- 3) ¿Como describe la demanda de aderezo de Taco Pollo?
- 4) ¿Cuántas Restaurantes actualmente tienen?
- 5) ¿Cuál es su línea principal de productos?
- 6) ¿Cómo es su relación con los proveedores?
- 7) ¿Dónde están ubicados sus proveedores?
- 8) ¿Cuál es el tiempo de transito de sus productos?
- 9) ¿Quién toma las decisiones de compra?
- 10) ¿Tienen algún sistema de alerta de inventarios?
- 11) ¿Con qué frecuencia generan pedidos?
- 12) ¿Cuántos pedidos al año hacen?
- 13) ¿Cuántos días de créditos les dan sus proveedores?
- 14) ¿Cuál es el volumen de los pedidos?
- 15) ¿Cuál es el tiempo que tarda en despachar el proveedor?
- 16) ¿Cuál es el tiempo que tarda en desaduanar los productos?
- 17) ¿Cuál es el tiempo que demoran los empleados en la elaboración de aderezos?
- 18) ¿Cuánto tiempo demora el ingreso de aderezos a los restaurantes?
- 19) ¿Cuánto tiempo se demora el almacenamiento de aderezos?
- 20) ¿Llevan un registro de las ventas de aderezos?

3.3.2 TÉCNICAS

Las técnicas de investigación tienen por objetivo contribuir con la recolección de datos, para el análisis posterior de esto son medios a través del cual se efectúa el método. “Las técnicas cualitativas se caracterizan por ser exploratorias, flexibles, abiertas que permiten la construcción de categorías a partir de la recolección de la información o desde el comienzo en un interjuego entre ambas” (García & Giacobbe, 2009, p. 87). Dentro de las técnicas utilizadas en el presente estudio, se tomó la entrevista a expertos, dichas técnicas tienen la finalidad de obtener información adecuada y acertada respecto al proceso de envasado de aderezo de Taco Pollo.

3.3.2.1 OBSERVACIÓN NO ESTRUCTURADA O PARTICIPANTE

Con la aplicación de esta técnica se logró detectar inconcistencias en el proceso de llenado de aderezos, se observaron las incidencias de copitas con menor cantidad de aderezos. Durante el proceso de almacenamiento, se tienen que colocar una encima de otra, aumentando la incidencia de derrame e invirtiendo más tiempo en el almacenamiento lo que contribuyó a obtener información de primera mano en centro de distribución de Taco Pollo.

3.3.2.2 ENTREVISTA

Con el propósito de obtener más información en el comportamiento y estudio técnico y financiero se definió una serie de preguntas durante una entrevista a experto. De esta forma se puede recopilar información del proceso automatizado de envasado de aderezos. En el caso del presente estudio, se entrevistó asesor de ventas de la empresa Hermes Internacional, S.A. La información obtenida a través del método de las entrevistas es de mucho valor, pues estas brindan pautas, esclarecen dudas y señalan posibles vías alternas de solución a las preguntas de investigación y los objetivos propuestos de la misma.

3.3.2.3 ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA

Entrevista, de forma no estructurada, con la finalidad que estos se expresaran libremente y aportaran sus conocimientos sobre el tema, y orientaran al investigador sobre los posibles causales

de la problemática, y como llegar a las posibles soluciones, es importante que el entrevistado se sienta en confianza para poder expresar todo lo que desee. “Entrevista no estructurada: se asemeja a una conversación, es más fluida, permite que el investigador profundice en algún tema y que adecue sus preguntas a la persona entrevistada. Previamente no se formulan preguntas, sino un listado de temas ejes” (García & Giacobbe, 2009, p.96)

3.3.3 PROCEDIMIENTOS

Para la entrevista se citó al gerente de operaciones de Taco Pollo, el Jueves 07 de noviembre de 2019 a las 4:00 pm, en la oficina ubicada Colonia Buenos Aires. Una vez sentados en la oficina se empezó hablar sobre el estilo del negocio, los proveedores, y la situación económica en general, a manera de diálogo se fueron contestado las preguntas y ahondando cada vez en el rubro del negocio y el proceso de producción de aderezos. Durante la visita se pudo participar en el proceso de la elaboración de llenado de aderezo hasta el almacenamiento. Los empleados participaron en la dinámica aportando datos de interés sobre el llenado de aderezos y que ayudaron a la obtención de datos importantes para el estudio.

3.3.3.1 GUÍA DE LA ENTREVISTA DIRIGIDA A PROFUNDIDAD

En este caso se aplica la guía de entrevista de manera estricta. El evaluador hace las preguntas una tras otra, sin dejar a la persona entrevistada la posibilidad de desarrollar otros puntos. El mismo evaluador no propone ni desarrolla preguntas que no están previstas en el listado. Las respuestas a cada pregunta son, en líneas generales, bastante breves. Este tipo de entrevista es útil cuando se quieren realizar muchas entrevistas minimizando el riesgo de subjetividad por parte del entrevistador. A continuación, se enlistan las fases a seguir para realizar la entrevista:

1) Fase de arranque y de creación de un clima de confianza:

1.1) Conocer y respetar los usos y costumbres. 1.2) Prever los problemas de idioma. 1.3)

Presentar y explicar las razones de la entrevista. 1.4) Fijar las reglas del juego: la duración prevista de la entrevista, la grabación o no de las respuestas, el anonimato.

2) Fase de ajuste entre el tema y las respuestas de las personas objetivo:

2.1) Adaptarse al estatus del interlocutor y tener en cuenta las especificidades de sus respuestas.

2.2) Ser flexible, controlando la evolución de la entrevista.

3) Fase de seguimiento de la guía de entrevista y de profundización:

3.1) Mostrar capacidad de reacción (utilizando la contradicción, la empatía,...) 3.2) Hacer observaciones directas, incluyendo las que no están previstas en la guía de entrevista.

4) Fase de conclusión y post-entrevista:

4.1) Guardar constancia de la información: volver a leer y transcribir rápidamente las notas tomadas durante la entrevista y anotar los elementos no verbalizados que han caracterizado el proceso.

4.2) Preservar la confidencialidad.

4.3) Validación, en caso necesario y por parte de la persona entrevistada, de los informes de la entrevista.

3.4 FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información son todas aquellas que proporcionan datos históricos y actuales sobre los cuales se puede utilizar para hacer proyecciones lo cual son funcionales para la revisión de la literatura, estas pueden obtenerse mediante la consulta de bibliografía y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio, de donde se tiene que extraer y recopilar la información relevante y necesaria que atañe a nuestro problema de investigación. Esta revisión debe ser selectiva, puesto que cada año en diversas partes del mundo se publican miles de artículos en

revistas, periódicos, libros y otras clases de materiales en las áreas del conocimiento (Hernández Roberto et al., 2010, p. 207).

Las fuentes de información pueden ser primarias o secundarias como se detallan a continuación:

3.4.1 FUENTES PRIMARIAS

Los datos primarios son aquellos que un investigador reúne con el propósito específico de abordar el problema que enfrenta, las fuentes primarias proporcionan datos de primera mano, provenientes de estudios, pruebas, encuestas, entrevistas y expertos donde la información obtenida no ha sido analizada. La recolección de datos primarios implica todas las etapas del proceso de investigación de mercados (Naresh Malhotra, 2008). Para el presente estudio, las fuentes primarias utilizadas son las entrevistas a expertos, en el caso particular a dueños de restaurante y expertos técnicos en San Pedro Sula.

3.4.2 FUENTES SECUNDARIAS

Los datos secundarios son aquellos que ya fueron reunidos para propósitos diferentes al problema en cuestión. Esos datos se pueden localizar con rapidez y a bajo costo. Los datos secundarios son de fácil acceso, relativamente baratos y de rápida obtención. Algunos datos secundarios, apoyan con la identificación del problema de investigación, definición del problema, desarrollo del enfoque del tema, elaboración del diseño de la investigación y a responder ciertas preguntas de investigación (Naresh Malhotra, 2008, p. 107). Las fuentes secundarias utilizadas en la investigación fueron:

- 1) Base de datos digitalizados: se recabo información del CRAI de UNITEC, tales como ser libros electrónicos, informes, artículos y tesis.
- 2) Libros físicos: entre los libros físicos que se utilizaron para recabar la información fueron Investigación Camisón, Cruz & González, Investigación de Mercados de Malhotra y Metodología de la Investigación de Hernández, Fernández & Baptista.

- 3) Recolectadas principalmente de páginas de internet, con propósito de análisis estadísticos tanto locales como internacionales, además de ciertos artículos de revistas sobre administración de inventarios que dieron forma a la investigación y contribuyeron a la resolución de la pregunta.

3.5 LIMITANTES DEL ESTUDIO

Las limitantes del estudio son todos aquellos factores que pueden impedir la obtención adecuada de la información para el marco teórico y metodología. A continuación, se presenta la limitante presentada durante la elaboración de este estudio de prefactibilidad:

- 1) Tiempo: los horarios laborales de cada integrante del equipo y un tiempo reducido para la elaboración de un amplio estudio de prefactibilidad.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En los capítulos anteriores se expusieron los antecedentes del problema, planteamiento de problema y lo que llevó a realizar el presente estudio, se realizó el marco teórico y metodología de investigación a utilizar y dentro de esta última se definió operacionalmente las variables técnico y financiero. En mención a todo lo anterior sirve de guía para realizar el presente capítulo, en donde se detallan los resultados obtenidos de las diferentes técnicas e instrumentos aplicados; con el fin de responder las preguntas de investigación y así comprobar la hipótesis planteada, mediante el análisis técnico y financiero.

4.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

El proceso de automatización consiste en la implementación de equipo de envasado automático con control eléctrico de última generación en acero inoxidable grado alimenticio para salsa y aderezo. Se presenta dos modelos de equipos de envasado con características diferenciadas la cual se determinará según la necesidad de envasado de aderezos del restaurante Taco Pollo.

Equipo Llenadora vertical – tipo sachet – modelo PK-35 LQ: Envasadora automática vertical para sachet cuadrado 4 sellos, con varias configuraciones de dosificadores posibles, para manejar diversos productos y velocidad, siempre adecuadas a las características del producto y peso correspondiente. En este caso pueden atender varios tipos de producciones, conforme necesidad específica de aderezo de Taco Pollo, se puede dividir la producción en pistas de formación de Sachet, para atender plenamente las necesidades.

- 1) Equipo industrial de alta resistencia
- 2) Acero inoxidable grado alimenticio
- 3) Alta productividad y eficiencia

- 4) Marca de control electrónico a elegir
- 5) Segura y fácil de operar
- 6) Mantenimiento mínimo

Equipada con: Dosificador de líquido volumétrico



8 Gramos

Figura 7. Pouch 4 sellos

Fuente: Elaboración propia

El empaque de sachet cuenta con embalaje exportador estándar fabricado en poliéster estos materiales contribuyen a mantener los productos en perfecto estado de conservación, este material aporta la su cliente protección del producto para una perfecta conservación, frente a agentes externos como son la humedad, grasas, ácidos, luz y olores externos.

Características de modelo PK-35 LQ:

- 1) Producto para empacar: Salsa
- 2) Volumen/peso de dosificado: 8 gramos (pendiente informar viscosidad del producto)
- 3) Tipo de bolsa: Bolsa sachet de 4 costuras/soldaduras
- 4) Tamaño de bolsa: 65 mm ancho x 50 mm alto

- 5) Material de empaque: Poliéster / Polietileno laminado
- 6) Velocidad de producción: De 50 a 60 bolsas por minuto, sujeto a:
 - 6.1) Flujo ininterrumpido de producto para a dosificar
 - 6.2) Consistencia en el grosor del material de empaque en +/- 5%
 - 6.3) Suministro efectivo y constante de aire a presión para empacadora
 - 6.4) Cumplimiento estricto del mantenimiento de la empacadora según el manual de usuario de PAKONA.
- 7) Precisión en peso a dosificar: Desviación estándar de 1.5%, sujeta a:
 - 7.1) Flujo ininterrumpido del producto a dosificar con el fin de mantener un nivel constante en tolva de dosificación.
 - 7.2) Cumplir con los intervalos de limpieza establecidos de piezas en contacto con producto a dosificar.
 - 7.3) Consistencia en viscosidad / peso específico del producto a dosificar.
- 8) Material de construcción: Llenadora construida con chasis en acero (Mild-Steel) con revestimiento en acero inoxidable. Todas las partes en contacto con el producto son de acero inoxidable 316.
- 9) Sistema de sellado de bolsa: Calor constante en mordaza para empaque laminado
- 10) Sistema eléctrico: 220 voltios, Monofásico, 60 Hz, Corriente alterna AC. En caso de fluctuaciones en el suministro eléctrico (voltaje o frecuencia) se recomienda instalar, por separado, un estabilizador de voltaje.
- 11) Potencia: 2.5 KW

12) Controles de la llenadora: Controlada a través de un display L.E.D.



Figura 8. Pakona PK - 35 LQ con dosificador volumétrico para líquidos

Fuente: (Pakona Engineers, 2019)

Llenadora Vertical PAKONA para empaçar salsas incluye, sistema de dosificación volumétrica para líquidos, fotocelda para detectar registro (spot) de material en empaque, sistema interno de lubricación, controlador de temperatura tipo PID y sistema de corte de bolsas.

Modelo 3SL:

Equipo envasado de líquido 3SL: El modelo de equipo 3sl para envasado de líquidos, envasa una sola línea de llenado. para este tipo de producto y presentación se recomienda utilizar poliéster polietileno. la velocidad de producción es desde 25 sobres por minuto (dependiendo de las características del producto a envasar y comportamiento del material de empaque). Características de Modelo 3SL:

La maquinaria de envasado de aderezos para la empresa es el funcionamiento totalmente automatizado, se puede lograr el envasado de productos de trabajo de línea de montaje, y mejorar la eficiencia de producción y reducir significativamente el costo del producto a continuación las características del modelo 3SL:

1) Tipo sobre: 3 sellos y capacidad por sobre: 8 grs

- 2) Motor principal: 1 h.p. 220 3 fases
- 3) Voltaje: 220 volts 3f 60 hz (también disponible en voltaje 110)
- 4) Velocidad de producción: desde 25 sobres por minuto (dependiendo de las características del producto a envasar y comportamiento del material de empaque)

La maquinaria de envasado de aderezos puede medir automáticamente, hacer bolsas, llenar, sellar, cortar e imprimir códigos. Esta máquina se puede utilizar para empaquetar varios líquidos, como zumo de fruta, agua, salsa de tomate, salsa de chile, crema, champú, salsa de soja de mantequilla de maní, líquido de lavado de manos, detergente, etc. A continuación, se enumera beneficios y ventajas de 3SL:

- 1) Foto control de detección automática de línea para sobres centrados
- 2) largos regulables de sobre sin necesidad de accesorios
- 3) Aire comprimido: 6 bar
- 4) Funcionamiento mecánico neumático (requiere de un compresor de aire de 5 h.p. para su funcionamiento)
- 5) Todas las partes en contacto con el producto en grado 304
- 6) Manual de operación impreso
- 7) Facilidad de operación, ajuste y manejo

La máquina de envasado de líquido 3SL se utiliza para envasar productos como aderezos y salsas. El cuerpo de la máquina y todas las partes en contacto con los alimentos, están hechos en acero inoxidable. Está diseñada con un sistema de visualización de fallos, fácil de operar y mantener, a su vez tiene un sistema de control PLC/Computarizado, con un seguimiento fotoeléctrico de alta confiabilidad.



Figura 9. Equipo de envasado de Liquido 3SL.

Fuente: (Gustherpack, 2019)

Cabe mencionar que este modelo de envasado automatizados permite alcanzar altas producciones, flexibilidad, precisión en el dosificado, estanqueidad y garantía, y calidad final del sobre confeccionado.

4.2 DEFINICIÓN DEL MODELO DE NEGOCIO

Thompson et al. (2012) afirman que “el modelo de negocios es el esquema que la administración sigue para entregar un producto o servicio valioso a los clientes en una forma que genere bastantes ingresos para cubrir los costos y dejar una utilidad atractiva”. el proceso de automatización de producción de envasado de aderezos requiere material de empaque denominando bobinas que son tercerizado. El envasado al vacío tiene infinitas ventajas que suman dos de los principios básicos del envasado al vacío: higiene y calidad. La oxidación provocada por el oxígeno es inexistente, y por tanto la putrefacción de los alimentos es nula a su vez los tiempos de conservación de los alimentos son mucho mayores, lo que contribuye a que los microorganismos no se desarrollan ante la ausencia de oxígeno. Puede ahorrar tiempo al cocinar en exceso y poder conservarlo en perfectas condiciones para un posterior uso.

EL empaque ayuda a mantener mejor conservación del producto ya que el procesó al vacío ganará tiempo a la hora de realizar las compras del mes. El envasado ayuda a manejar menos riesgos de daños ya que al vacío aísla el producto, no permitiendo que se entremezcle su olor y sabor con otros que estén congelados a su alrededor, cosa en la congelación normal si pasa pérdida de aroma y sabor de los alimentos al igual que no entran aromas en el envase, no salen tampoco, por tanto los alimentos no pierden su aroma primigenio. Al no haber oxidación ni deshidratación, se conserva perfectamente todo el sabor. Requerimiento de empaques: Bobinas: material para de empaque poliéster / polietileno laminado.

Característica de fabricación de bolsa:

- 1) Medición, llenado, sellado, corte, entintado de fecha, formación de espacios intermedios.
- 2) Altamente efectivo y sanitario.
- 3) Ser bajo el control de la longitud establecida o el trazado de color fotoeléctrico, la longitud de la bolsa se establece y se corta.

A continuación, se detalla el esquema del modelo de negocio:

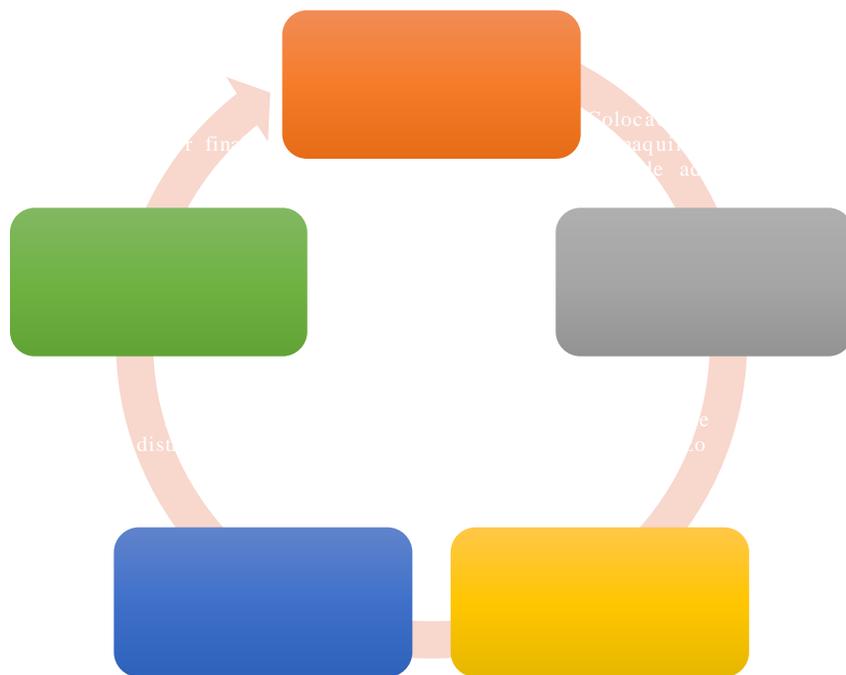


Figura 10. Esquema de Gráfico de Modelo de Negocios

Fuente: Elaboración propia

Descripción paso a paso del proceso automatizado de envasado de aderezos

- 1) EL modelo de negocios consiste en el proceso de sistema de envasado de aderezos especificando los parámetros de uso detallando la operación
- 2) Fácil de operar: adopta la pantalla táctil y controlado, sistema operativo de interfaz persona-máquina, visual y fácil de operar a su vez fácil para ajustar: realmente lograr completamente automatizado. Simplemente se introduzca los parámetros necesarios de la interfaz hombre-máquina, parte de la máquina se puede ajustar a la parte de mando deseado.
- 3) Alto nivel de funcionamiento de la automatización puede llegar a los requerimientos de vacío automáticos completo, sin tripulación. Tiene sistema de alarma de falla.
- 4) Perfeccione el sistema de prevención, inteligente detecta si el empaque abierto. El material conforme a las normas de higiene en máquinas de procesamiento de alimentos, las piezas de equipo cumplen con los requisitos de higiene para la elaboración de alimentos y garantizar la higiene de los alimentos y la seguridad.
- 5) El empaque, de alta calidad, mejoran la calidad del producto terminado.



Figura 11. Descripción paso a paso del proceso automatizado de envasado de aderezos.

Fuente: (Goysa, 2019)

En la figura 12, se descripción de actual de llenado de aderezo



Figura 12. Actual de llenado de aderezo

Fuente: Elaboración propia

4.3 FACTORES CRÍTICOS DE RIESGO

En cualquier industria siempre pueden identificarse riesgos que impidan el cumplimiento al 100% del proyecto, por lo que al tener el panorama claro desde el marco teórico permite realizar análisis FODA y las 5 fuerzas de Porter, logrando así, ir generando planes o estrategias de mitigación ante las posibles amenazas y debilidades que pueden existir en el proceso de envasado de aderezos de Taco Pollo. Debido a la gran competencia a la que se está enfrentando el restaurante, ya no solamente compiten en productos y precios. Sino que también deben de competir en calidad. No basta con solo tener calidad en el producto en este caso los alimentos que se encuentran dentro del menú, sino también ser competitivos con precios y calidad. El restaurante ha identificado la importancia de mantener a su cliente satisfecho, para así poder crear lealtad en estos, no solo por el producto y precio, sino que también, por esa diferencia en la calidad con la que se producen.

A continuación, se presenta el análisis FODA del restaurante.

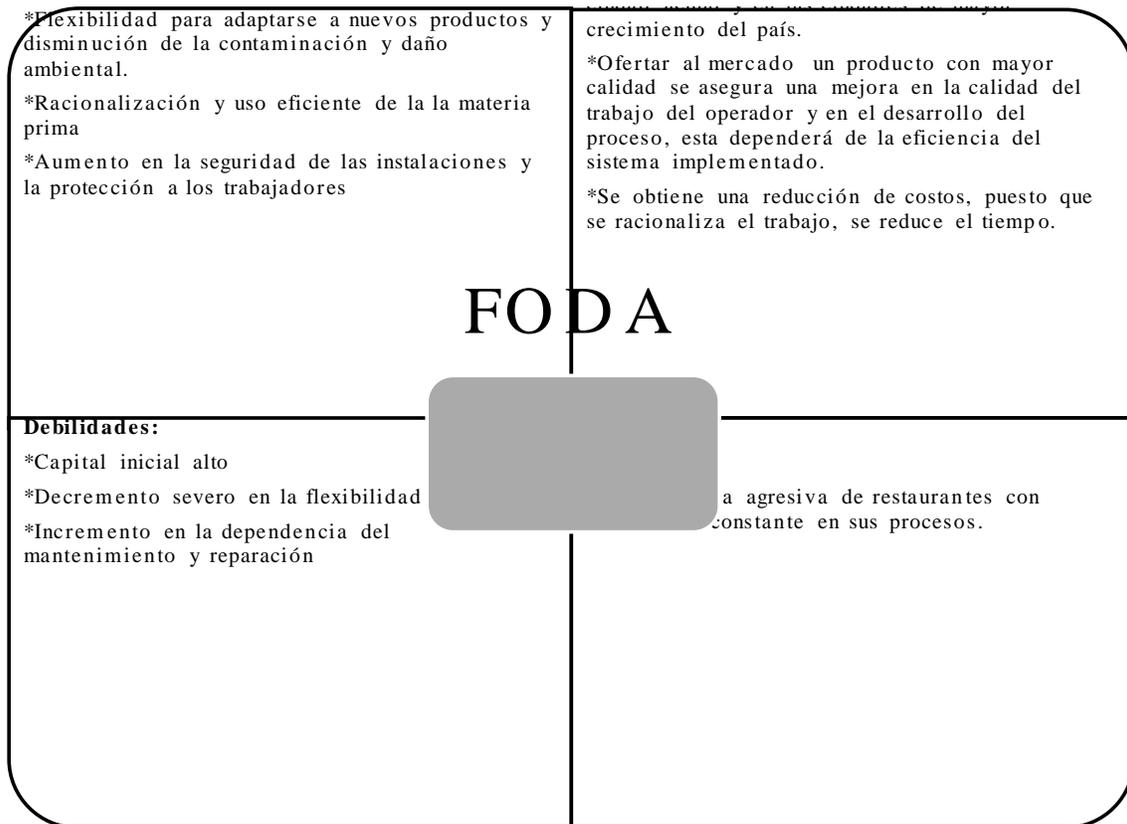


Figura 13. Análisis FODA de Taco Pollo

Fuente: Elaboración propia

Para poder competir en la industria alimenticia se ha hecho un análisis de esta, utilizando las fuerzas de Porter.



Figura 14. Análisis de las fuerzas de Porter de Taco Pollo

Fuente: Elaboración propia

En la figura 14, en donde se observa que la rivalidad de los competidores es alta ya que existen varios restaurantes en la ciudad los cuales son del tipo familiar como lo es Taco Pollo. También el poder de los compradores es alto, ya que ellos deciden prácticamente si consumen o no en uno de los restaurantes de Taco Pollo y los productos sustitutos son altos ya que existen varios productos que puedan sustituir el tipo de producto que vende el restaurante, y satisfacer de igual manera a los clientes. Ya en el nivel medio encontramos las amenazas de nuevos entrantes, se considera medio debido a que el restaurante está dentro de un segmento y no hay muchos productos ingeniosos que se puedan crear dentro de este segmento. También en este nivel se encuentra el poder de los proveedores, debido a que Taco Pollo, compra en cantidades grandes, requiere tercerizar productos.

4.4 ESTUDIO TÉCNICO

El sistema aséptico de envasado de alimentos es una práctica ya instalada en la industria alimenticia, especialmente para el envasado de productos fluidos. Gracias al proceso aséptico los alimentos adquieren la estabilidad necesaria para afrontar largos períodos de tiempo sin necesidad de refrigeración.

La vida útil de los productos se extiende considerablemente, abriendo oportunidades como por ejemplo el comercio exterior, ya que el producto aséptico es apto para logísticas de distribución extensas. Los ahorros en términos de energía para la distribución de los alimentos asépticos son importantes, dado que no necesitan contar con refrigeración durante el traslado y almacenamiento. Las aplicaciones para envasado aséptico de los alimentos son numerosas. Dada la versatilidad que propone el sistema en términos de conservación y almacenamiento, numerosos nichos de mercado han adoptado los beneficios del sistema.

Uno de ellos es el de los procesadores de comidas preparadas quienes encuentran en el envasado aséptico una solución que les permite, entre otras cosas, la posibilidad de manejar un inventario de productos con estacionalidad. Al extender la vida útil del producto envasado, la posibilidad de almacenar por períodos prolongados de tiempo los alimentos envasados en aséptico les permite disponer ingredientes en contra-estación para la elaboración de sus platos. En el caso de los productos derivados del tomate (puré de tomate, salsas, salsas con tomate se comprueba una vida útil hasta 18 meses manteniendo intactas las cualidades de sabor y frescura original del momento en que fueron envasados.

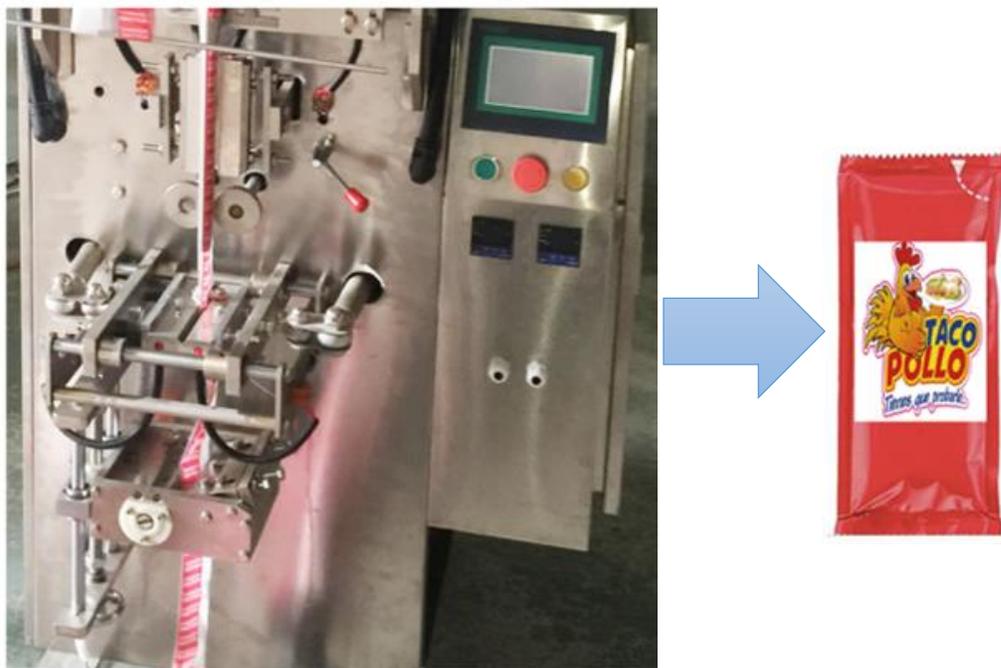


Figura 15. Aderezos
Fuente: Elaboración propia

Los empaques para aderezos tienen acabados muy atractivos, las estructuras dobles o triples aportan alta barrera y son especialmente indicados en la conservación con atmosfera protectora o de larga duración. El tipo de sellado de la bolsa puede elegir entre 3 o 4 sellos laterales o sello central de acuerdo con las necesidades del cliente. Materiales de Envasado: El material de envasado juega un rol importante en todo el proceso. Garantiza la integridad y seguridad del paquete que deberá luego afrontar el ciclo de distribución. Algunas de sus características son:

- 1) Films flexibles multicapa con diferentes niveles de permeabilidad de acuerdo a las necesidades del producto a envasar.
- 2) Estructuras coextruidas alta barrera y media barrera.
- 3) Material transparente o de colores
- 4) Es imprimible (con impresión atrapada).
- 5) Soldadura resistente.
- 6) Óptima maquinabilidad.
- 7) Protección superior contra las perforaciones y la abrasión.
- 8) No contiene aluminio.
- 9) Presentación en bobinas.



Figura 16. Bobina de polyester

Fuente: (Impotusa, 2019)

Función de la máquina de embalaje

- 1) La sección donde el contacto del material es de acero inoxidable ya que el cuerpo de la máquina es opcional para acero inoxidable completo o parcial
- 2) El inversor y el interruptor de encendido son todos importados con tecnología avanzada.
- 3) Pantalla de visualización, operación fácil y simple.
- 4) El trazado de color fotoeléctrico de alta sensibilidad y la entrada digital de la posición de corte obtienen más precisión.
- 5) La velocidad de empaquetado y la longitud de las bolsas pueden ajustarse en cierta medida sin más ajustes y el cambio de piezas.
- 6) Equipado con un dispositivo de copa enrollada que permite cambiar el volumen de empaque en cualquier momento, reducir las pérdidas y mejorar la productividad.
- 7) El equipo de fabricación de bolsas se puede cambiar de acuerdo con los requisitos específicos de los clientes y productos.



Figura 17. Máquinas envasadoras automáticas de salsas

Fuente: (Alibaba, 2019)



Figura 18. Embudo de 1 GL acero inoxidable.

Fuente: (Alibaba, 2019)

Máquinas envasadoras automáticas de aderezos, permite alcanzar altas producciones de sobres manteniendo intactas las ventajas que ofrecen respecto el equipo de envasado ofrece flexibilidad, precisión en el dosificado, estanqueidad y calidad final del sobre confeccionado.



Figura 19. Panel de control operación simple diseño

Fuente: (Alibaba, 2019)

Panel de control operación simple diseño, amigable para el usuario. Sistema automático de lubricación autoportante, la máquina puede continuar más de 24 Horas.



Figura 20. Parte de sellado de bolsa vertical

Fuente: (Alibaba, 2019)

Parte de sellado de bolsa vertical en el aspecto técnico, las máquinas de envasado de salsa, el envasado se realiza mediante un servomotor. Esto asegura la precisión en el envasado. Todos los componentes electrónicos que se utilizan en las máquinas de envasado de aderezos tiene capacidad de vida útil de diez años, las piezas que entran en contacto con el producto están hechas de acero inoxidable.

4.4.1 MACRO LOCALIZACIÓN

La macro localización del restaurante Taco Pollo se refiere a la ubicación de la zona macro dentro del cual se localizará el centro de distribución. Se definió el municipio de San Pedro Sula, departamento de Cortes, Honduras, tomando en cuenta los siguientes factores:

- 1) Indicadores de Desarrollo: Se establece el centro de distribución de Taco Pollo, donde se elabora el proceso de envasado de aderezo.
- 2) Ubicación: en la ciudad de San Pedro Sula, se encuentran las sucursales de restaurantes de Taco Pollo facilitando tiempos de distribución de productos.
- 3) El comercio de la zona: Hacen de la ciudad un inmenso centro de negocios, contribuyendo a la fácil distribución de productos.

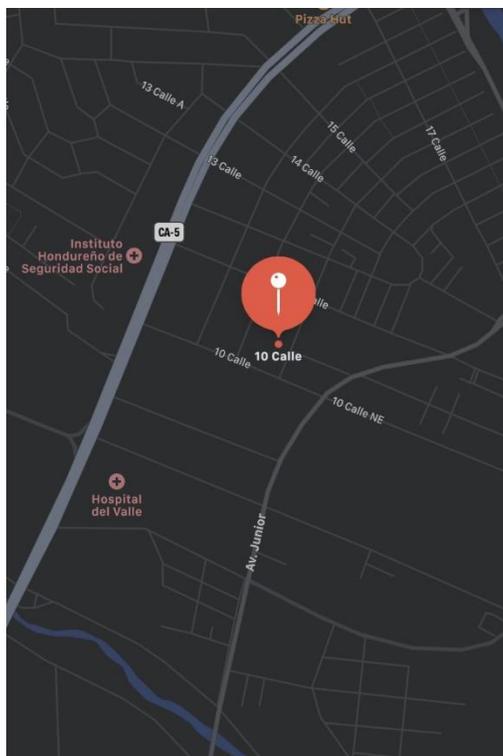


Figura 21. Mapa de ubicación centro de distribución de Taco Pollo

Fuente: (GoogleMaps, 2019)

La figura 21, presenta la localización del centro de distribución de Taco Pollo en San Pedro Sula, donde se realiza el proceso de envasado de aderezos.

4.4.2 MICRO LOCALIZACIÓN

La micro localización trata de identificar donde se ubicará y operará el proyecto dentro de la zona macro. Para entender mejor los factores que pueden influir en la decisión de la búsqueda es necesario analizarlos y determinar cuáles son los de mayor importancia para los inversionistas. Para elegir la localización de implementar una maquina envasadora de aderezos, se identificaron los siguientes factores, obtenidos de entrevista a expertos:

- 1) Seguridad de almacenamiento: La distribución en las instalaciones deben permitir tener condiciones de almacenamiento con espacios amplios por los productos. Así podemos almacenar artículos de corta y larga durabilidad.
- 2) Ubicación: Se debe encontrar en un lugar iluminado y temperatura ambientes.

- 3) F3cil Acceso: permitir tener accesos a la colocaci3n de insumos e ingresos del operario.
- 4) Infraestructura: Debe contar con elementos y servicios b3sicos que faciliten suministros el3ctricos como: la instalaci3n tener instalaciones el3ctricas 220 voltios, Monof3sico, 60 Hz, Corriente alterna AC. En caso de fluctuaciones en el suministro el3ctrico (voltaje o frecuencia) se recomienda instalar, por separado, un estabilizador de voltaje.

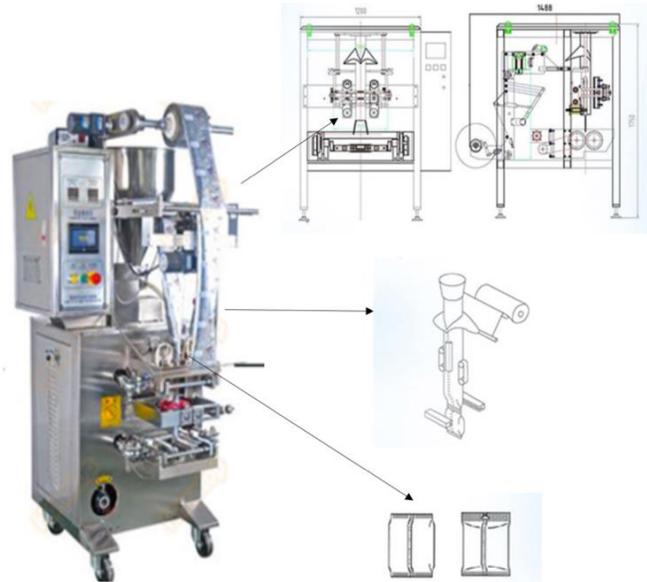


Figura 22. Instalaci3n de la m3quina envasadora

Fuente: (Alibaba, 2019)

La instalaci3n de la m3quina envasadora se har3 en el centro de distribuci3n que queda en la ciudad de San Pedro Sula, y del mismo se distribuyen la producci3n de aderezos a los 10 restaurantes de Taco Pollo. El espacio para utilizar es de 1.7 metros cuadrados, donde la operara 1 sola persona.

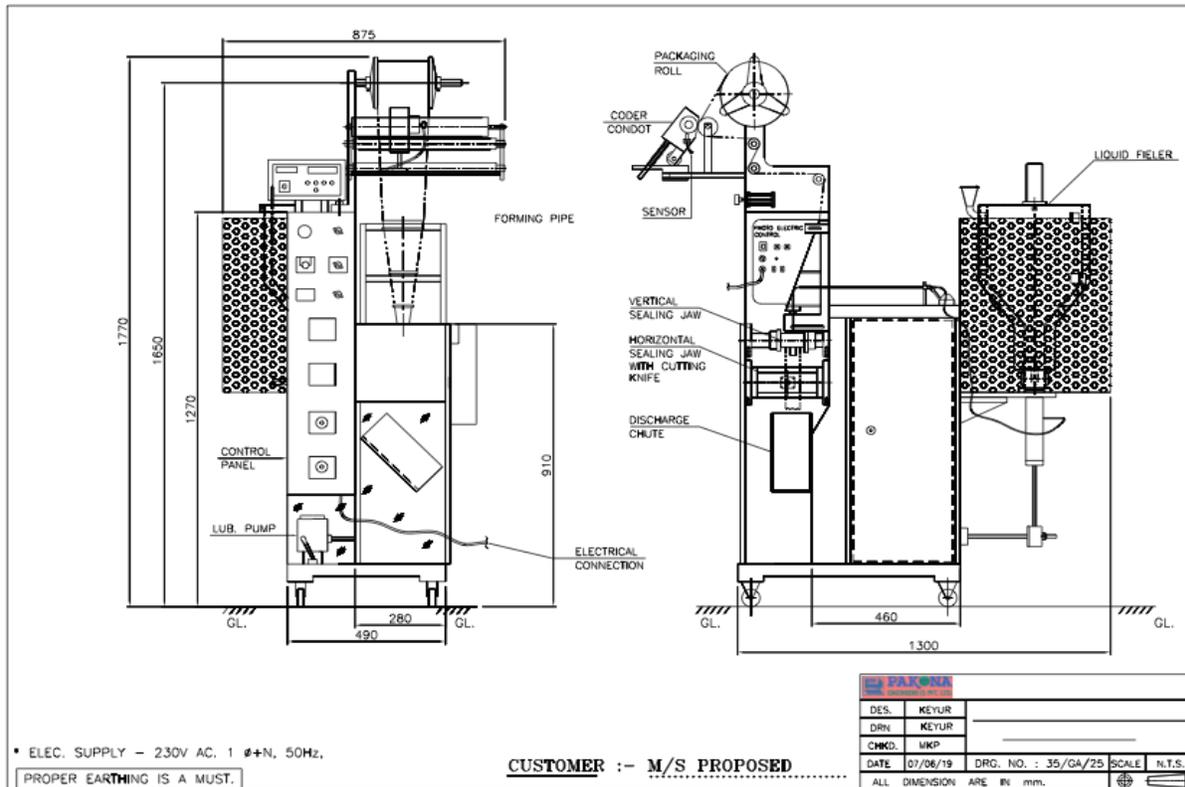


Figura 23. Instalación de equipo en centro de distribución

Fuente: (Pakona Engineers, 2019)

El modelo de envasado automatizado permite alcanzar altas producciones, flexibilidad, precisión en el dosificado, estanqueidad y calidad final del proceso de envasado de aderezo.

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero lleva la relación de ingresos y costos para poder determinar ganancia o bien determinar si la operación es positiva e interesante para invertir en el proyecto. Se comienza con el plan de inversión que es el desembolso inicial que se requiere para poder realizar el proyecto y bien evaluar si existe necesidad de financiar el mismo. Por lo que se plantea el plan de inversión inicial:

4.5.1 PLAN DE INVERSIÓN

La inversión inicial del proyecto involucra todos los costos únicos, fijos y variables que se tienen para desarrollar ese proyecto, a la vez se presentan los costos fijos del proceso de envasado

de aderezos de Taco Pollo y costos variables como mano de obra y otros gastos; generando el panorama completo que se requiere en todo el proceso de implementación de un equipo de envasado de aderezo automatizado.

Tabla 10. Plan de Inversión.

Proyecto: Compra de Maquina de envasado	
Plan de Inversión Inicial	
Costo de la Máquina	L 545,919.00
Flete y/o traslado interno	L 5,000.00
Gastos de Instalación (Mano de obra, materiales, etc..)	L 15,000.00
Entrenamiento para el uso	L 24,812.00
Estabilizador de voltaje	L 5,000.00
Total, Inversión Inicial	L 595,731.00

Fuente: Elaboración propia

4.5.2 COSTOS DE CAPITAL

Se describe el costo del capital del inversionista, en la cual se figura la parte del capital necesario para comenzar la operación, donde se realizará el 100% de la inversión de capital propio según estructura en tabla 11.

Tabla 11. Costo de Capital

	Costo Capital	Tasa de Oportunidad
Fondos Propios	100%	13.84%

Fuente: (Baca Urbina, 2013)

En la tabla 11. Se aplico la TMAR es la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) es un porcentaje que por lo regular determina la persona que va a invertir en un proyecto. Esta tasa se usa como referencia para determinar si el proyecto le puede generar ganancias o no.

La tasa se expresa de forma porcentual y se calcula con la siguiente formula:

$$TMAR = Tasa\ de\ inflación + riesgo\ de\ la\ inversión$$

Tasa de inflación: este dato se obtiene de los registros de tu país, se expresa de manera porcentual, y puedes consultarlo en internet para el año en curso.

Riesgo a la inversión: representa un porcentaje de remuneración que obtendrá el inversor por confiar su dinero en tu proyecto, se determina con base en datos del estudio de mercado y se expresa de manera porcentual.

$$TMRA = 3.84\% \text{ (Fuente BCH)} + 10\% \text{ Riesgo medio de inversión}$$

$$TMRA = 13.84\%$$

La inflación fue tomada del cierre interanual del Banco Central de Honduras de la economía nacional en el 2014. (BCH, 2019)

Toma en cuenta los siguientes casos:

- 1) Bajo riesgo. Si la demanda de tu producto o servicio es estable y NO existe competencia fuerte de otros productores, el porcentaje de riesgo puede ir de 3 a 6%. Por ejemplo, un zapatero tiene un riesgo bajo al no cambiar sus precios constantemente.
- 2) Riesgo medio. Son proyectos que tienen una demanda variable y competencia considerable, se estima un porcentaje de 6 a 10%. Por ejemplo, una tienda de ropa, donde existe una gran competencia en modelos y precios.
- 3) Riesgo alto. Son negocios en los que el precio del producto cambia mucho debido a la oferta y la demanda, se considera un porcentaje superior a 10%. Por ejemplo, negocios con nuevas ideas de emprendimiento, productos de moda, coleccionables.

4.5.3 PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS

Para la funcionabilidad y operación de este proyecto se detalla la relación costos beneficio describiendo los costos por clasificación.

Tabla 12. Costos de operación automatizado anual

Proyecto: Compra de Maquina de envasado		
Descripción	Mensual	Anual
Energía eléctrica	L 1,061.84	L 12,742.08
Mantenimiento	L 5,000.00	L 60,000.00
Bobina	L 37,215.00	L 446,580.00
Mano de obra	L 5,168.00	L 62,016.00
Depreciación	L 4,503.01	L 54,036.12
Materia prima	L 59,126.98	L 709,523.76
Seguro	L 2,500.00	L 30,000.00
Costos	L 114,574.83	L 1,374,897.96

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 12, se establecen los costos del equipo de envasado de aderezos y demás utilidades necesarias para trabajar, los costos variables como las manos de obra.

Tabla 13. Beneficio de operación automatizado

Descripción	Mensual	Anual
Material de empaque (Copitas)	L 92,677.50	L 1,112,130.00
Mano de obra	L 7,476.00	L 89,712.00
Desperdicio de aderezo	L 2,475.00	L 29,700.00
Ahorro de Materia prima	L 150,400.32	L 1,804,803.84
Costo Mensual	L 253,028.82	L 3,036,345.84

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 13 se refleja el beneficio del equipo de envasado de aderezo reflejando un ahorro anual de 3,036,345.84 millones resultando un beneficio estratégico.

Se realizó un comparativo de los costos de la operación manual actual de llenado de aderezo, detallando los egresos por calificación:

Tabla 14. Costo de la operación manual

Descripción	Mensual	Anual
Material de empaque (Copitas)	L. 129,892.50	L. 1,558,710.00
Mano de obra	L. 12,644.00	L. 151,728.00
Materia Prima	L. 209,527.31	L. 2,514,327.70
Desperdicio de aderezo	L. 2,475.00	L. 29,700.00
Costos	L. 354,538.81	L. 4,254,465.70

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 14 se establecen los costos del proceso de llenado manual describiendo los materiales de empaque incluyendo la copita y su tapadera y demás utilidades necesarias para trabajar, los costos como las manos de obra y la merma.

Tabla 15. Comparación de copitas versus bolsitas

	Diario	Mensual	Costo Mensual	Costo Anual
Copitas	L 7,500	L 225,000	L 129,892.50	L 1,558,710.00
Bolsitas	L 7,500	L 225,000	L 37,215.00	L 446,580.00
			Diferencia	L 92,677.50

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 15 se detallan los precios de copitas vrs las bolsitas obteniendo una diferencia de L 92,677.50 resultando positivo la implementación del equipo de envasado.

Tabla 16. Escenario 2

Consideración de demanda en el incremento en el consumo de aderezo				
Costo de empaque individual	Porcentaje de aumento	Costo empaque incrementado	Costo Diario	Costo Mensual
L0.17	100%	L0.33	L2,479.50	L74,385.00
Costo del proceso actual manual				
Costo de empaque individual	Costo Diario	Costo Mensual		
L0.5733	L4,299.75	L128,992.50		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17. Comparación De Cantidad De Aderezo En Gamos Por Proceso.

	7500 copitas	7500 bolsitas	Diferencia
Gramos de aderezo	212,621.00	60,000.00	152,621.00

Costo de Gramos	L6,984.24	L1,970.90	L5,013.34
Diferencia		L. 1,804,803.89	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 17 se describe la cantidad de gamos que conlleva cada proceso resultando una disminución en el proceso automatizado, obteniendo una diferencia de 1,804,803.89 de ahorro anual de aderezo.

4.5.4 TÉCNICAS DE VALUACIÓN DE CAPITAL

Tabla 18. Valuación de capital de máquina de envasado de aderezo escenario mensual.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Inversión Inicial	-1595,731.00																		
Beneficios	253,028.82	265,680.26	278,964.27	292,912.49	307,558.11	353,691.83	322,936.02	339,082.82	356,036.96	373,838.81	392,530.75	451,410.36	412,157.29	432,765.15	454,403.41	477,123.58	500,979.76	576,126.72	
Costos	114,574.83	119,730.70	125,118.58	130,748.91	136,632.62	142,781.08	149,206.23	155,920.51	162,936.94	170,269.10	177,931.21	185,938.11	194,305.33	203,049.07	212,186.27	221,734.66	231,712.72	242,139.79	
Flujos de efectivo	-1595,731.00	138,453.99	145,949.56	153,845.70	162,163.57	170,925.50	210,910.75	173,729.79	183,162.31	193,100.02	203,569.71	214,599.54	265,472.25	217,851.96	229,716.08	242,217.13	255,388.92	269,267.04	333,986.93
	-1595,731.00	121,621.57	112,619.35	104,279.92	96,554.78	89,398.95	96,901.25	70,114.86	64,934.72	60,135.14	55,688.34	51,568.56	56,037.72	102,137.50	101,603.65	101,068.75	100,532.90	94,336.04	124,030.86
	-1595,731.00	-1474,109.43	-1361,490.08	-1257,210.16	-1160,655.39	-171,256.44	125,644.81	195,759.67	1160,694.40	1220,829.54	1276,517.88	1328,086.45	1384,124.17	1486,261.67	1587,865.31	1688,934.06	1789,466.96	1883,802.99	11,007,833.86

Fuente: Elaboración propia

La valuación del capital de máquina de en operaciones mensual, refleja en los flujos de efectivo valores positivos en un periodo de 6 meses resultando efectivo para los siguientes meses estipula la factibilidad del proyecto. Con estas referencias puntuales se pueden tomar decisiones para decidir invertir o no en un proyecto. Por lo que se presentan en un cuadro resumen las técnicas de presupuesto de capital para toma de decisión del inversor.

Tabla 19. Técnicas de presupuesto de proyecto escenario mensual.

TIR	26%
VPN	384,124.17
PRI	6

Fuente: Elaboración propia

Los resultados reflejan que es factible realizar el proyecto, con una tasa de retorno 26%, se hizo uso de herramientas de análisis financiero, el valor presente neto, el cual reveló que al efectuar la inversión genera aumentos en la ampliación de oferta académica en la escuela, lo que generará ganancia en promedio anual de 6 meses.

Tabla 20. Valuación de capital de máquina de envasado de aderezo escenario anual.

	0	1	2
Concepto		AÑO	AÑO
Inversión Inicial	-L595,731.00		
Beneficios		3,036,345.84	3,188,163.13
Costos		1,374,897.96	1,436,768.37
Flujos de efectivo	-L595,731.00	1,661,447.88	1,751,394.76
	-L595,731.00	1,459,458.78	1,351,432.23
	-L595,731.00	L863,727.78	L2,215,160.02

Fuente: Elaboración propia

La valuación del capital de máquina de en operaciones anual, refleja en los flujos de efectivo valores positivos en un periodo de 2 años resultando efectivo para los siguientes años, se estipula la factibilidad del proyecto. Con estas referencias puntuales se pueden tomar decisiones para decidir invertir o no en un proyecto. Por lo que se presentan en un cuadro resumen las técnicas de presupuesto de capital para toma de decisión del inversor.

Tabla 21. Técnicas de presupuesto de proyecto escenario anual.

TIR	260%
VPN	2,215,160.02
PRI	1

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 21 concluyen en una TIR mayor a la tasa de costo de capital, aumentando los flujo y valor presente mayor a cero.

4.6 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Para la comprobación de hipótesis se realizó un comparativo entre el costo promedio ponderado y la tasa interna de retorno del proyecto, dándonos el resultado que la TIR es mayor a CCPP (costo de capital promedio ponderado)

La hipótesis alternativa se acepta, dado que los estudios, técnico y financiero, concluyen en una TIR mayor a la tasa de costo de capital, con un proceso estratégico que continúa aumentando los flujo y valor presente mayor a cero

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez realizados los estudios de las variables independientes del proyecto, siendo estudio de técnico y financiero, se procede a concluir los resultados más significativos de los mismos. Lo importante de las conclusiones es comprobar el estudio de investigación y tener claridad de la rentabilidad del negocio para el inversor; las recomendaciones se hacen de igual manera, mostrando alternativas del proyecto que puedan también enriquecer el proyecto de forma que deje más seguro al inversor los métodos se implementen para que sea rentable.

5.1 CONCLUSIONES

En relación a los resultados presentados en el capítulo anterior referente a la compra de equipo automatizado para envasado de aderezo en Taco Pollo para el 2019, se obtuvo lo siguiente:

La tasa interna de retorno del proceso de envasado de aderezos en el área de producción en la empresa de Taco Pollo de San Pedro Sula, en 2019 es mayor a la tasa de costo de capital.

- 1) Técnico: Se identificó que el proceso de envasado automatizado incrementa la producción de aderezos en menor tiempo, produciendo de 50 a 60 bolsas por minuto vrs el proceso manual que produce 17 copitas por minuto. Se identifico disminución de materia prima en el envasado automatizado, conteniendo 8 gramos de aderezo vrs el envasado manual conteniendo 28.34 gramos, teniendo un ahorro total de 20.34 gramos.
- 2) Financiero: La hipótesis alternativa se acepta, dado que los estudios, técnico y financiero, concluyen en una TIR es mayor, con un proceso estratégico que continúa aumentando los flujo y valor presente mayor a cero.

5.2 RECOMENDACIONES

Las sugerencias de esta investigación para la implementación de un equipo de envasado automático de aderezo:

- 1) En base a los resultados obtenidos del estudio técnico se determina un aumento en la producción de aderezos, favoreciendo a la empresa a tener mayor eficiencia en menor tiempo, en el cual el recurso humano se requiere en un menor tiempo lo que puede ejercer otras actividades de la empresa. En entrevistas con expertos mencionaron la reducción de materia prima aderezo lo que la implementación de envasado automático ejerce una función más exacta de la cantidad de aderezos, reduciendo materia prima en el envasado automatizado, conteniendo 8 gramos de aderezo vrs. el envasado manual conteniendo 28.34 gramos de aderezo lo que representa un ahorro anual de L 1,804.803.84
- 2) Según los resultados obtenidos dentro del presente estudio de prefactibilidad se recomienda invertir en la compra d un equipo de envasado de aderezo ya que la tasa de retorno es mayor en un periodo de 1 año lo que conlleva un proceso que va a continuar y los flujos van aumentar es una decisión estratégica y prospectiva.

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

Una vez establecida la prefactibilidad del proyecto a través de los resultados obtenidos en la investigación, conclusiones y recomendaciones acordadas, se desarrolla la aplicabilidad del proyecto presentada como un plan de acción a seguir del estudio de prefactibilidad de inversión en la automatización del proceso de envasado de aderezos en Taco Pollo como un agregado que consolide la puesta en marcha. A partir de esto, se expone una serie de detalles que son necesarios para la implementación de un equipo de envasado de aderezo tomando en cuenta posibles situaciones en el presente capítulo. Cabe mencionar que este vendría a aumentar la producción en un menor tiempo y a su vez aumentando la calidad del producto.

6.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA

Como nombre de la propuesta se indica el nombre de: "Prefactibilidad de inversión en la automatización del proceso de envasado de aderezos en Taco Pollo".

Tabla 22. Concordancia del plan de acción

TITULO					
PREFACTIBILIDAD DE LA INVERSIÓN EN LA AUTOMATIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN EL PROCESO DE ENVASADO DE ADEREZOS EN TACO POLLO					
Problema	Objetivo general	Objetivos específicos	Conclusiones	Recomendaciones	Plan de acción
¿Cuál es la rentabilidad del proceso manual vrs el proceso automatizado del envasado de salsas en Taco Pollo desde el punto de vista técnico y financiero?	Evaluar la factibilidad de la implementación de una máquina de envasado de salsas en la empresa Taco Pollo desde un punto de vista técnico y financiero.	Diagnosticar el proceso técnico manual vrs el proceso automatizado	Técnico: Se identificó que el proceso de envasado automatizado incrementa la producción de aderezos en menor tiempo, produciendo de 50 a 60 bolsas por minuto vrs el proceso manual produce 17 copitas por minuto. Se identifico disminución de materia prima en el envasado automatizado, conteniendo 8 gramos de aderezo vrs el envasado manual conteniendo 28.34 gramos de aderezo.	En base a los resultados obtenidos del estudio técnico se determina un aumento en la producción de aderezos, favoreciendo a la empresa a tener mayor eficiencia en menor tiempo, en el cual el recurso humano se requiere en un menor tiempo lo que puede ejercer otras actividades de la empresa.	
		Evaluar la factibilidad financiera del proceso manual vrs el proceso automatizado	Financiero: La hipótesis alternativa se acepta, dado que el estudio financiero, concluyen en una TIR es igual, con un proceso estratégico que continúa aumentando los flujo y valor presente mayor a cero.	Según los resultados obtenidos dentro del presente estudio de prefactibilidad se recomienda invertir en la compra d un equipo de envasado de aderezo ya que la tasa de retorno es mayor en un periodo de 18 meses lo que conlleva un proceso que va a continuar y los flujos van aumentar es una decisión estratégica y prospectiva.	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 21 se presenta el título del estudio, objetivos, en conjunto con las conclusiones y recomendaciones con la idea de que se consolide el proyecto para su puesta en marcha.

6.2 INTRODUCCIÓN

Con el propósito de guiar el presente proyecto de prefactibilidad hacia la puesta en marcha, se presenta un conjunto de situaciones ajustadas a un plan de acción, este debe ir ligado a los objetivos, conclusiones y recomendaciones con el fin de tener éxito en la implementación del mismo. Asimismo, se establecen los pasos a seguir, un plan de ejecución con tiempos y fechas. Esto basado en el estudio técnico y financiero, realizado en el capítulo IV el que muestra resultados positivos.

6.3 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

A continuación, se describe el plan de acción propuesto a seguir para la implementación de la inversión en la automatización de la producción en el proceso de envasado de aderezos en Taco Pollo

- 1) Realizar orden de compra de equipo enviar una orden de compra formal a favor de PAKONA ENGINEERS la forma de pago 40% del valor junto con orden de compra. 60% restante previo al despacho. (O bien 100% a través de carta de crédito irrevocable a la vista).
- 2) Tiempo de despacho de 12 a 14 semanas luego de recibida la orden de compra y anticipo (o apertura de carta de crédito irrevocable
- 3) Coordinación de transporte vía marítimo costo incluido en esta oferta.
- 4) Pruebas e inspección De darse, las pruebas de desempeño e inspección de la maquinaria se realizarán en la planta de producción de PAKONA.
- 5) Seguro y flete el seguro y flete del equipo deberá ser coordinado con la persona que realiza el flete, la descarga deber ser coordinado y cubierto por el cliente en origen.

- 6) Descarga en destino al centro de distribución de Taco Pollo en San Pedro Sula. La descarga deber ser coordinado y cubierto por el cliente en origen.
- 7) Armado, instalación y puesta en marcha: El técnico de PAKONA para realiza el armado, instalación y puesta en marcha.
- 8) Servicios periféricos proporcione al momento de la instalación todos los servicios periféricos para el funcionamiento de la maquina como: suministro eléctrico para el panel de control.
- 9) Compra de la materia prima bobinas tipo sashet 40 mm x 70 mm para el envasado de aderezo.
- 10) Entrenamiento de personal.
- 11) Inicio de operaciones. Una vez concluidos los procesos anteriores se procederá a iniciar al uso del equipo de envasado de aderezo, el diecisiete de Julio del 2020

6.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

A continuación, se presenta un cronograma de actividades con el tiempo y el responsable de cada actividad, para la puesta en marcha de la inversión en la automatización de la producción en el proceso de envasado de aderezos en Taco Pollo. Se considera el inicio de las actividades de puesta en marcha en el mes de Julio del 2020, que será cuando inicie funciones.

Tabla 23. Cronograma de actividades

Plan de acción de prefactibilidad de inversión en la automatización del proceso de envasado de aderezos en taco pollo								
Fase	Objetivo estratégico	Objetivos específicos	actividades / estrategias	Responsable	Indicadores	Producto	Fecha	
							Inicio	Fin.
Planeación y ejecución	Implementación de la implementación de una máquina de envasado de salsas en la empresa taco pollo desde un punto de vista técnico y financiero.	Diagnosticar el proceso manual vs el proceso automatizado y evaluar la factibilidad financiera del proceso manual vs el proceso automatizado	Realizar orden de compra de equipo/Enviar una orden de compra formal a favor de Pakona engineers.	Gerente de operaciones	Forma de pago del 40% del valor junto con orden de compra, 60% restante previo al despacho. O bien 100% a través de carta de crédito irrevocable a la vista.	Orden de compra	30-02-2020	05/02/2020
			Pruebas e inspección.	Pakona	Las pruebas de desempeño e inspección de la maquinaria se realizarán en la planta de producción de Pakona.	Pruebas de calidad	05/02/2020	07/02/2020
			Seguro, embalaje y envío transporte vía marítimo.	Pakona	Costo incluido en esta oferta. Deberá ser coordinado con la persona que realiza el flete, la descarga deber ser coordinado y cubierto por el cliente en origen.	Seguro y flete	07/02/2020	30-06-2020
			Descarga de la maquinaria	Pakona/gerente de operaciones	Se recibirá en el centro de distribución de taco pollo en san pedro sula, la descarga deber ser coordinado y cubierto por el cliente en origen.	Descarga de maquina	03/07/2020	03/07/2020
			Armado, instalación y puesta en marcha de maquina	Multiservicios OEGO	El costo de un técnico de Pakona para realizar el armado, instalación y puesta en marcha.	Armado y puesta en marcha de la maquina	04/07/2020	10/07/2020
			Instalación todos los servicios periféricos para el funcionamiento de la máquina.	Pakona	Servicios periféricos proporcione al momento de la instalación todos los servicios periféricos para el funcionamiento de la maquina como: suministro eléctrico para el panel de control.	Servicios periféricos	10/07/2020	12/07/2020
			Entrenamiento de personal.	Pakona	El personal debe quedar totalmente capacitado listo para operar la máquina.	Entrenamiento	13/07/2020	16/07/2020
			Inicio de operaciones. Una vez concluidos los procesos anteriores se procederá a iniciar al uso del equipo de envasado de aderezo, en el mes de Julio.	Gerente de operaciones	Una vez concluidos los procesos anteriores se procederá a iniciar al uso del equipo de envasado de aderezo, en el mes de Julio.	Operaciones	16/07/2020	19/07/2020

Fuente: Elaboración propia

La tabla 22, detalla las actividades a realizarse siguiendo los objetivos de la inversión en la automatización de la producción en el proceso de envasado de aderezos en Taco Pollo. En color amarillo indica el mes dónde se llevará a cabo la actividad siguiendo el orden establecido

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alvaro, V. (2011). *Sistemas de Manufactura*. Recuperado de <https://erasmolara.files.wordpress.com/2011/02/sistemas-de-manufactura.pdf>
- Auditoria. (2008). *Ventajas-y-desventajas-de-los-sistemas-automatizad* en El blog de Auditoria. Recuperado 23 de noviembre de 2019, de El blog de Auditoria website: <http://auditoria.obolog.es/>
- Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de proyectos* (7.^a ed.). México: McGraw-Hill.
- BCH. (2019). El Banco Central de Honduras informa a la comunidad financiera. Recuperado 31 de agosto de 2019, de <https://www.bch.hn/credival/resulbch.htm>
- Berkley, B.J. y Gupta, A. (1995). Identifying the information requeriments to deliver quality service. *International Journal of Service Industry Management*, .
- Briones, T., & Cristina, S. (2015). *Factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de abonos orgánicos de origen de palma aceitera (Elaeis guineensis jacqk) en el cantón Quevedo, año 2015*. Recuperado de <http://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/3186>
- Camisón, César, Cruz, Sonia, & González, Tomás. (2006). *Gestión de la Calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid, España: PEARSON EDUCACIÓN, S. A.
- Camisón Zornoza, César., & Cruz Ros, S. (2011). *Gestión de la Calidad* (1.^a ed.). México: Pearson Custom Publishing.
- Capital Humano. (2017, junio 1). Estos son los países con mayor potencial de automatización del trabajo. Recuperado 9 de noviembre de 2019, de Capital Humano website: <https://capitalhumano.emol.com/6405/estos-los-paises-mayor-potencial-automatizacion-del-trabajo/>

CapitalHumano. (2017, junio 1). Estos son los países con mayor potencial de automatización del trabajo. Recuperado 23 de noviembre de 2019, de Capital Humano website:

<https://capitalhumano.emol.com/6405/estos-los-paises-mayor-potencial-automatizacion-del-trabajo/>

Carrasco, K. (2009). *Evaluación de Proyectos*. Presentado en Chile. Recuperado de

https://www.ucuriosos.cl/ingenieria/2009/1/IN42A/3/material_docente/bajar?id_material=214547

Citelly, G., & David, P. (2014). *Plan de exportación de calzado deportivo para mujer, empresa Janmart Sport, desde la ciudad de Ambato-Ecuador, hacia el mercado de Santiago de Chile-Chile*. Recuperado de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/10940>

Contra Automatización. (2017). Automatización industrial. Recuperado 23 de noviembre de 2019, de Automatización industrial website:

<http://jencontradelautomatizacionindustrial.blogspot.com/2017/12/automatizacion-industrial-el-personal.html>

Diez Benjumea, J., & Gaitán Riaño, S. (2010). Métodos para descontar los proyectos de inversión. Estudio de caso en Pereira | Revista Universidad EAFIT. 159, 46. Recuperado de <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/1069>

Escovar, R., & María, D. (2009). *Propuesta de automatización de los procesos de verificación y despachos en una empresa panificadora*. Recuperado de

<http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/7303>

Estrategia & Negocios. (2018). ¿Cuáles son las marcas de comida rápida preferidas en Centroamérica? - Revista Estrategia & Negocios. Recuperado 9 de noviembre de 2019, de <https://www.estrategiaynegocios.net/especiales/tom/comidas/976871-339/cu%C3%A1les->

son-las-marcas-de-comida-r%C3%A1pida-preferidas-en-centroam%C3%A9rica?mainImg=3

García Moreno, E. (1999). *Automatización de procesos industriales: Robótica y automática*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, Servicio de Publicac.

Goysa. (2019). Monodosis2. Recuperado 13 de diciembre de 2019, de <http://goysa.com/wp-content/uploads/2014/03/monodosis2.jpg>

Hernández Olmos, L. A. (2011). - *Plan de Negocios para la creación de un Restaurante en la ciudad de Puebla* (Universidad de las Américas Puebla). Recuperado de http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/hernandez_o_la/portada.html

Hernández Roberto, Fernández Carlos, & Baptista Maria. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta Edición). México: Mc Graw Hill Educación.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación* (5.^a ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.

Hidalgo, M., & Antonio, J. (2013). *Medición de satisfacción del cliente en el restaurante La Cabaña de Don Parce*. Recuperado de <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/1648>

Honduras Tips. (2016, diciembre 27). Turismo hondureño busca certificarse en mejores prácticas de calidad y sostenibilidad. Recuperado 9 de noviembre de 2019, de Honduras Tips—La Guía Oficial de Turismo en Honduras website: <https://www.hondurastips.hn/2016/12/27/turismo-hondureno-busca-certificarse-en-mejores-practicas-de-calidad-y-sostenibilidad/>

Hornngren, C. T., Datar, S. M., & Foster, G. (2006). *Cost accounting: A managerial emphasis* (12th ed). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

IHT. (2007). Instituto Hondureño de Turismo. Recuperado 23 de noviembre de 2019, de Instituto Hondureño de Turismo website: <http://www.iht.hn/>

- Invelec. (2018). Inauguran el primer restaurante de Argentina con el modelo Amazon (sin caja) | INVELEC. Recuperado 9 de noviembre de 2019, de <http://www.invelec.net/2018/03/23/inauguran-el-primer-restaurante-de-argentina-con-el-modelo-amazon-sin-caja/>
- Malhotra, N. K., Ortiz Salinas, M. E., & Benassini, M. (2008). *Investigación de mercados* (5.^a ed.). México: Pearson Educación.
- Mejía, O. (2018). Bigos aprueba su primera franquicia. Recuperado 23 de noviembre de 2019, de Diario El Heraldo website: <https://www.elheraldo.hn/economia/dineroynegocios/1164015-466/bigos-aprueba-su-primera-franquicia>
- Morales Castro, J. A., & Morales Castro, A. (2009). *Proyectos de inversión: Evaluación y formulación*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Moreno Juan. (2012). *Medición de la Satisfacción del Cliente en el Restaurante La Cabaña de Don Parce*. UNIVERSIDAD DE PIURA.
- Naresh Malhotra. (2008). *Investigación de mercados*.
- Oliva, E. J. D., Taulet, A. C., & Romero, C. R. (2006). Estudio bibliométrico de los modelos de medición del concepto de calidad percibida del servicio en Internet. *Innovar*, 16(28), 223-243.
- Organización de los Estados Americanos OEA, & Cooperación Alemana para el Desarrollo GTZ. (2000). *Gestión de la calidad en pequeñas y medianas empresas: Memoria del proyecto copatrocinado por OEA y GTZ 1982-2000*.
- Pérez, C. (2011). *Funciones básicas, características y arquitectura de los Sistemas Automatizados*. 20.

- Pérez López, E. (2015). Propuesta de automatización en bodega de producto terminado en industria manufacturera de productos de higiene personal en Costa Rica. *Intersedes*, 16(34), 40-60.
- Pérez Velázquez, R. (2011). *Desarrollo de un simulador conductual para la formación en gestión empresarial basada en LEAN*. Recuperado de <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/12316>
- QuienOpina. (2017, noviembre 14). Honduras, Matambritas la marca que evoluciona con los Millennial. Recuperado 9 de noviembre de 2019, de Diario QuienOpina.Com website: <https://www.quienopina.com/2017/11/honduras-matambritas-la-marca-que-evolucionacon-los-millennial/>
- Quiñones Li Aura Elisa. (2008). *MODELO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN UNA EMPRESA PÚBLICA: SEDAPAL* (Universidad Carlos III de Madrid y Universidad de San Martín de Porres). Recuperado de <http://www.auraquionesli.com/gestion.pdf>
- Rebolledo, R. (2012). Re: Tasa Mínima de Rendimiento Requerida (Tasa de descuento)—Grupos de Google. Recuperado 23 de noviembre de 2019, de <https://groups.google.com/forum/#!msg/udorebolledoabril2012/YNz54JGQ1Wo/uvkfE4oOolsJ>
- Render, B., & Heizer, J. H. (2010). *Administración de la producción*. Recuperado de <https://www.biblionline.pearson.com/Pages/BookDetail.aspx?b=599>
- Rifkin, J. (1995). *The End of Work: The Decline of the Global Labor Force and the Dawn of the Post-market Era*. G.P. Putnam's Sons.
- Ruiz Olalla. (s. f.). *Gestión de la calidad del servicio*. Recuperado de <http://www.5campus.com/leccion/calidadserv>

- Ruiz-Olalla, C. (2001). Control de Gestión: «Gestión de la calidad del servicio», por Carmen Ruiz-Olalla, profesora de la Universidad de Zaragoza, España. Recuperado 23 de noviembre de 2019, de <http://www.ciberconta.unizar.es/LECCION/calidadserv/100.htm>
- Taco Pollo,. (2019). TACO POLLO, San Pedro Sula—Fotos, Número de Teléfono y Restaurante Opiniones. Recuperado 13 de diciembre de 2019, de TripAdvisor website: http://www.tripadvisor.com.mx/Restaurant_Review-g292025-d4555903-Reviews-Taco_Pollo-San_Pedro_Sula_Cortes_Department.html
- Thompson, A. A., Strickland, A. J., Gamble, J. E., Dávila Martínez, F. J., Rubio Ruiz, R. M., Deras Quiñones, A., & Mascaró Sacristán, P. (2012). *Administración estratégica: Textos y casos* (18.^a ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Timetoast. (2019). Automatizacion industrial timeline | Timetoast timelines. Recuperado 13 de diciembre de 2019, de <https://www.timetoast.com/timelines/automatizacion-industrial-8bad7350-93bc-4180-a44b-0b6c97d2a355>
- Vara Horna, A. A. (2010). *Desde la idea hasta la sustentación: 7 pasos para una tesis exitosa*. Recuperado de <https://www.administracion.usmp.edu.pe/investigacion/files/7-PASOS-PARA-UNA-TESIS-EXITOSA-Desde-la-idea-inicial-hasta-la-sustentaci%C3%B3n.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1. COTIZACIONES



Estimado OMAR ORLANDO GARCÍA,

Hemos recibido su solicitud de información de un equipo para envasado automático. Estos son los datos básicos que nos dejó en nuestro formulario de contacto:

- PRODUCTO A ENVASAR: SALSA Y ADEREZO
- TIPO SOBRE: 3 sellos
- CAPACIDAD POR SOBRE: 8 GRS.

Para este proyecto , podemos recomendarle varios equipos. En principio, el que más creemos responde a las características de su proyecto sería un equipo GTHR Modelo 3SL 2 para envasado de líquidos. Este equipo envasa una sola línea de llenado. Para este tipo de producto y presentación le recomendamos el material poliéster polietileno.

- VELOCIDAD DE PRODUCCIÓN: desde 25 sobres por minuto (dependiendo de las características del producto a envasar y comportamiento del material de empaque)
- MOTOR PRINCIPAL: 1 H.P. 220 3 FASES
- VOLTAJE: 220 VOLTS 3F 60 HZ (TAMBIÉN DISPONIBLE EN VOLTAJE 110)
- FOTOCONTROL DE DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE LÍNEA PARA SOBRES CENTRADOS
- LARGOS REGULABLES DE SOBRE SIN NECESIDAD DE ACCESORIOS
- AIRE COMPRIMIDO: 6 BAR
- FUNCIONAMIENTO MECÁNICO NEUMÁTICO (requiere de un compresor de aire de 5 H.P. para su funcionamiento)

- TODAS LAS PARTES EN CONTACTO CON EL PRODUCTO EN ACINOX GRADO 304
- INCLUYE MANUAL DE OPERACIÓN IMPRESO|
- FACILIDAD DE OPERACIÓN, AJUSTE Y MANEJO

El precio básico y orientativo de un equipo **GTHR 3SL** es de **\$13,500.00 USD**. Dependiendo de los accesorios que requiera, este costo variará.

Le adjunto algunas imágenes de este equipo, así como algunos links de video para que pueda ver alguno de nuestros equipos en operación.

LISTA REPRODUCCION EQUIPOS GTH ENVASANDO LIQUIDOS:

<https://www.youtube.com/watch?v=tspDAziSJEE&list=PL43gJSObCzAD7BhGT7H4s7noDfOvOBLAr>

Somos una empresa seria con más de 40 años de experiencia en el sector. Le ofrecemos equipos de fabricación nacional (no importados y reetiquetados), de excelente fabricación, gran facilidad de manejo y operación y gran resistencia y durabilidad a un precio extraordinario. Esperamos que esta información básica sea de su interés y considere la posibilidad de permitirnos apoyar su proyecto productivo. Sabemos que la decisión de compra de equipo es una gran decisión: por esta razón no dude preguntarnos o hacernos llegar cualquier comentario al respecto. Aproveche nuestras facilidades de pago o consúltenos por opciones de financiamiento.

Quedamos en espera de sus amables comentarios.
Saludos cordiales!



GERENTE OPERACIONES GUS TECH SA DE CV
TEL CONTACTO: +525555554705 L A V (9.00 A 14.00)

Propuesta PAKONA: Estimado Sr. Omar Garcia – **TACO POLLO**

Llenadora vertical – tipo sachet – modelo PK-35 LQ

Equipada con:

Dosificador de líquido volumétrico



Pouch 4 sellos



- A. Producto a empaquetar:** Salsa picante
- B. Volumen/peso de dosificado:** 8 gramos (pendiente informar viscosidad del producto)
- C. Tipo de bolsa:** Bolsa sachet de 4 costuras/soldaduras
- D. Tamaño de bolsa:** 65 mm ancho x 50 mm alto
- E. Material de empaque:** Poliéster / Polietileno laminado
- F. Velocidad de producción:** De 50 a 60 bolsas por minuto, sujeto a:
- i. Flujo ininterrumpido de producto para a dosificar
 - ii. Consistencia en el grosor del material de empaque en +/- 5%
 - iii. Suministro efectivo y constante de aire a presión para empacadora
 - iv. Cumplimiento estricto del mantenimiento de la empacadora según el manual de usuario de PAKONA.
- G. Precisión en peso a dosificar:** Desviación estándar de 1.5%, sujeta a:
- i. Flujo ininterrumpido del producto a dosificar con el fin de mantener un nivel constante en tolva de dosificación
 - ii. Cumplir con los intervalos de limpieza establecidos de piezas en contacto con producto a dosificar
 - iii. Consistencia en viscosidad / peso específico del producto a dosificar
- H. Material de construcción:**
- Llenadora construida con chasis en acero (Mild-Steel) con revestimiento en acero inoxidable. Todas las partes en contacto con el producto son de acero inoxidable 316.
- I. Sistema de sellado de bolsa:** Calor constante en mordaza para empaque laminado

J. Sistema eléctrico:

220 voltios, Monofásico, 60 Hz, Corriente alterna AC. En caso de fluctuaciones en el suministro eléctrico (voltaje o frecuencia) se recomienda instalar, por separado, un estabilizador de voltaje.

K. Potencia:

2.5 KW

L. Controles de la llenadora:

Controlada a través de un display L.E.D.

M. Material para pruebas FAT:

i. Al momento de realizar la compra de la llenadora PAKONA, será necesario el envío de 2 bobinas del material de empaque a emplear junto con 100 kilos del producto a empaquetar. Este material debe ser enviado 4 semanas previo al despacho de la llenadora para realizar las pruebas FAT en planta de producción de PAKONA.

ii. Dicho material debe ser enviado a la planta de producción de PAKONA bajo el termino DDP (delivered – duty/taxes paid) a la siguiente dirección:

PAKONA ENGINEERS (I) PVT LTD, 917/2 & 3, G.I.D.C. Makarapura Indl. Estate, Baroda – 390 010, Gujarat (India)



Pakona PK – 35 LQ con dosificador volumétrico para líquidos

Item	Cantidad	Codigo	Descripcion	Unitario	Total
1	1	PK-35 LQ	Llenadora Vertical PAKONA para empaquetar salsas	\$ 22.000,00	\$ 22.000,00
Incluye:					
* Sistema de dosificación volumétrico para Líquidos					
* Fococelda para detectar registro (split) de material en empaque					
* Sistema Interno de Lubricación					
* Controlador de Temperatura tipo PID					
* Sistema de Corte de Bolsas					
Sub-Total					\$ 22.000,00
TOTAL					\$ 22.000,00

Condiciones de Negociación

- 1. Orden de compra:**

Se requiere recibir una orden de compra formal a favor de PAKONA ENGINEERS (INDIA) PVT. LTD.
22-D, Wadia Charities Building, S.A. Brelvi Road, Fort, MUMBAI – 400 023 INDIA
Tel: + 91-22-2285-4138/ 2282-6751/ 2204-8660
Fax: + 91-22-2287-6171
- 2. Base del precio:**

FOB MUMBAI
- 3. Embalaje y envío:**

Embalaje para transporte via marítimo ya incluido en esta oferta.
- 4. Pruebas e inspección:**

De darse, las pruebas de desempeño e inspección de la maquinaria se realizarán en la planta de producción de PAKONA en Vadodara. Todos los gastos para traslados, hospedaje y alimentación deben ser cubiertos por el cliente.
- 5. Seguro y flete:**

El seguro y flete del equipo deberá ser coordinado y cubierto por el cliente.
- 6. Descarga en destino:**

La descarga deber ser coordinado y cubierto por el cliente en origen.
- 7. Armado, instalación y puesta en marcha:**

El costo de un técnico de PAKONA para realizar el armado, instalación y puesta en marcha es de US\$ 200/día. Dicha tarifa aplica para los días de trabajo como para los días de transito/viaje. Los gastos de traslados internacionales (boleto aéreo hacia punto de instalación), traslados locales, hospedaje y alimentación del técnico de PAKONA deben ser cubiertos por el cliente. Se requiere que el cliente suministre personal de ayuda para el armado junto a equipo necesario para la instalación (montacargas, grúas, herramientas entre otros).
- 8. Servicios periféricos:**

Se requiere que el cliente proporcione al momento de la instalación todos los servicios periféricos para el funcionamiento de la maquina como: suministro eléctrico para el panel de control y aire de planta entre otros.
- 9. Tiempo de despacho:**

De 12 a 14 semanas luego de recibida la orden de compra y anticipo (o apertura de carta de crédito irrevocable).
- 10. Forma de pago:**

40% del valor junto con orden de compra. 60% restante previo al despacho. (O bien 100% a través de carta de crédito irrevocable a la vista)
- 11. Garantía:**

Toda maquinaria producida por PAKONA cuenta con garantía contra desperfectos de fabricación o ejecución de producción imperfecta. El periodo de duración de la garantía es de 1 año a partir de la fecha de despacho. Se excluyen de la garantía el sistema eléctrico y neumático. La garantía pierde vigencia si se realizan cambios a la maquina sin previo aviso y autorización por parte de PAKONA.
- 12. Vigencia de oferta:**

La presente oferta es válida por un periodo de 60 días a partir de la fecha de emisión y sujeta a confirmación por parte de PAKONA luego del periodo en mención.