



**FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**PRE-FACTIBILIDAD PARA REEMPLAZO DE MAQUINARIA
MÜGRIP EN LA EMPRESA AVERY DENNISON**

SUSTENTADO POR:

**NADWA PILAR MÁRQUEZ HAZIM
ALDRYN HAZIEL PERDOMO GABARRETE**

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

SAN PEDRO SULA, CORTÉS

HONDURAS, C.A.

JULIO 2020

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

**RECTOR
MARLON BREVÉ REYES**

**SECRETARIO GENERAL
RÓGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERRECTORA
ACADÉMICA
DESIREE TEJADA CALVO**

**VICEPRESIDENTE UNITEC, CAMPUS S.P.S
CARLA MARIA PANTOJA**

**PRE-FACTIBILIDAD PARA REEMPLAZO DE MAQUINARIA
MÜGRIP EN LA EMPRESA AVERY DENNISON**

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

ASESOR METODOLÓGICO

JUAN JACOBO PAREDES

ASESOR TEMÁTICO

RUTH LARA

MIEMBROS DE LA TERNA (o comisión evaluadora):

JUAN CARLOS MUÑOS MAYES

JOSE RODOLFO SORTO BUESO

HECTOR WILFREDO PADILLA SIERRA

DERECHOS DE AUTOR

© COPYRIGHT 2020

**NADWA PILAR MÁRQUEZ HAZIM
ALDRYN HAZIEL PERDOMO GABARRETE**

TODOS LOS DERECHOS SON RESERVADOS



FACULTAD DE POSTGRADO
PRE-FACTIBILIDAD PARA REEMPLAZO DE MAQUINARIA MÜGRIP EN LA
EMPRESA AVERY DENNISON

AUTORES

NADWA PILAR MÁRQUEZ HAZIM & ALDRYN HAZIEL PERDOMO GABARRETE

Resumen

A lo largo del proyecto se siguieron los procedimientos establecidos que llevaron al planteamiento exitoso de la investigación. Se investigó sobre el historial de la maquinaria de la empresa para poder entender por qué estas máquinas presentan tantos problemas en su producción causándoles una producción deficiente en sus productos por todo el desperdicio que esta causa en la planta de producción de etiquetas bordadas. Mediante los resultados de análisis observaremos que la maquinaria actual se debe reemplazar por la maquinaria actualizada. La cual produce un total de un millón de picks al día y la nueva un total de tres millones de picks al día (unidad métrica de la máquina), haciendo la producción más eficiente para la planta, sin tener un alto consumo de repuestos el cual es de \$300,000 por año. Sin tomar en cuenta el costo de envío, al tener maquinaria nueva, el consumo de repuestos diarios que se invierte en la actual, se reduciría ya que las máquinas tendrían todos sus repuestos internos nuevos y en un funcionamiento óptimo.

Mediante un análisis se concluye que para la maquinaria actual se necesita un operador por cada 4 máquinas, por la cantidad de problemas que esta maquinaria día a día. Con las máquinas nuevas estos problemas se reducirían ya que son causados por problemas de piezas que ya alcanzaron su ciclo de vida y que la empresa por reducir costos compra repuestos, no de la marca Müller. Con la maquinaria nueva se estima que se necesitará un operador por cada 10 máquinas, ya que los problemas se reducirían y habría una producción más eficiente. Una vez teniendo en cuenta todas las variables que afectan nuestro proceso, se procede analizar si el proyecto es factible o no factible en cuanto a la inversión que se hará.



FACULTAD DE POSTGRADO
PRE-FEASIBILITY FOR THE REPLACEMENT OF MÜGRIP MACHINERY IN THE
COMPANY AVERY DENNISON

BY

NADWA PILAR MÁRQUEZ HAZIM & ALDRYN HAZIEL PERDOMO GABARRETE

ABSTRACT

Throughout the project, the established procedures that led to the successful approach to the investigation were followed. The history of the company's machinery was investigated in order to understand why these machines present so many problems in their production, causing them to have poor production of their products due to all the waste that this causes in the embroidered label production plant. Through the analysis results we will observe that the current machinery must be replaced by the updated machinery. Which produces a total of one million picks a day and the new one a total of three million picks a day (metric unit of the machine), making production more efficient for the plant, without having a high consumption of spare parts which it is \$ 300,000 per year. Without taking into account the cost of shipping, having new machinery, the consumption of daily spare parts that is invested in the current one, would be reduced since the machines would have all their new internal spare parts and in optimal operation.

Through an analysis, it is concluded that for the current machinery, one operator is needed for every 4 machines, due to the number of problems that this machinery would do every day. With new machines these problems would be reduced since they are caused by problems with parts that have already reached their life cycle and the company, by reducing costs, buys spare parts, not from the Müller brand. With the new machinery, it is estimated that one operator will be needed for every 10 machines, since the problems would be reduced and production would be more efficient. Once taking into account all the variables that affect our process, we proceed to analyze whether the project is feasible or not feasible in terms of the investment to be made.

DEDICATORIA

Dedico este logro a Jesús mi Dios por haberme dado la sabiduría necesaria para haber finiquitado con éxito mi maestría. Así mismo a mi padre por ser mi apoyo incondicional y mi ejemplo de vida. A mi esposo que me apoyó durante todo el proceso y me incentiva a ser mejor cada día y a mi futura niña Abby que me acompañó en el transcurso de mi tesis.

NADWA PILAR MÁRQUEZ HAZIM

Dedico este logro primeramente a Dios por darme las fuerzas y sabiduría necesarias y brindarme la oportunidad de poder desarrollarme y crecer como profesional. A mis padres por el apoyo incondicional que siempre he tenido de ellos, y por motivarme siempre a alcanzar cada meta que me he trazado. Y a mi esposa e hijo, ya que ellos han sido una gran motivación para desarrollarme como profesional y sin su apoyo no lo hubiera logrado.

ALDRYN HAZIEL PERDOMO GABARRETE

AGRADECIMIENTO

Agradecemos primeramente a Dios por darnos la sabiduría necesaria para poder finalizar nuestras clases y nuestra tesis durante este periodo de crisis por COVID -19. Así mismo, agradecer a nuestros familiares por siempre apoyarnos y darnos palabras de aliento cuando nos sentimos cansados para seguir avanzando.

Al Dr. Juan Jacobo Paredes Heller, por su dedicación durante todo el transcurso de la clase metodológica del proyecto, por siempre apoyarnos y abarcar todas las dudas durante el proyecto y creación de la tesis para postgrado.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.1 INTRODUCCIÓN	16
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	17
1.2.1 ACERCA DE AVERY DENNISON.....	18
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	21
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	21
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	22
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	22
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO	23
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	23
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
1.5 JUSTIFICACIÓN	23
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	25
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	25
2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO.....	25
2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO	28
2.1.3 ANÁLISIS INTERNO.....	28
2.2 TEORÍAS DE SUSTENTO	30
2.2.1 LAS 5 C´S DEL MARKETING	30
2.2.2 EFICIENCIA TÉCNICA Y SIGNIFICATIVA DE FARRELL.....	33
2.3 CONCEPTUALIZACIÓN.....	34
CAPÍTULO III METODOLOGÍA	37
	xi

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA	37
3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	38
3.2.1 VARIABLE DE MERCADO	38
3.2.2 VARIABLE TÉCNICA.....	39
3.2.3 VARIABLE FINANCIERA	40
3.3 HIPÓTESIS.....	41
3.4 ENFOQUE METODOLÓGICO.....	41
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	43
3.5.1 POBLACIÓN.....	43
3.5.2 UNIDAD DE ANÁLISIS	43
3.5.3 UNIDAD DE RESPUESTA	43
3.5.4 TÉCNICAS	43
3.5.5 DISEÑO MUESTRA.....	44
3.5.6 FUENTES DE INFORMACIÓN	45
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS	45
4.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO.....	45
4.2 DEFINICIÓN DEL MODELO DE NEGOCIOS.	46
4.3 FACTORES CRÍTICOS DE RIESGO.	47
4.4 ESTUDIO DE MERCADO	50
4.4.1 CLIENTES.....	50
4.4.2 COMPAÑÍA	52
4.4.3 COLABORADORES	52
4.4.4 COMPETENCIA	53
4.4.5 CONTEXTO	55

4.5 ESTUDIO TÉCNICO	55
4.5.1 ESTUDIO DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES.....	55
4.5.2 EFICIENCIA	56
4.5.3 INSTALACIÓN.....	56
4.5.4 GASTO DE MAQUINARIA.....	57
4.5.5 ENFOQUE DE PRODUCCIÓN.....	58
4.5.6 INSTALACIONES Y PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN.	59
4.6 ESTUDIO FINANCIERO	60
4.6.1 PLAN DE INVERSIÓN	60
4.6.2 ESTRUCTURA DE CAPITAL	61
4.6.3 COSTO DE CAPITAL	61
4.6.4 DEPRECIACIONES	61
4.6.5 FLUJOS DE EFECTIVO Y ANÁLISIS DE ESCENARIOS	62
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	74
5.1 CONCLUSIONES	75
5.2 RECOMENDACIONES.....	76
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD	77
6.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA.....	77
6.2 INTRODUCCIÓN	77
6.3 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN	78
6.3.1 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	79
6.3.2 PRESUPUESTO	80
ANEXOS.....	81
BIBLIOGRAFÍA.....	84

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Total, líneas entregadas tarde 2018 - 2020	29
Tabla 2. Operalización de las variables Mercado, Técnico y Financiero	37
Tabla 3. Variable Mercado	38
Tabla 4. Variable Técnica	39
Tabla 5. Variable Financiera.....	40
Tabla 6. Fuentes de información.....	45
Tabla 7. Porcentaje de desperdicio, Clientes clave.....	47
Tabla 8. Categorización de clientes.	50
Tabla 9. Distribución de Clientes.....	51
Tabla 10. Demanda actual y potencial.....	51
Tabla 11. Estudio de costos para maquinaria nueva.....	60
Tabla 12. Estructura de capital.....	61
Tabla 13. Depreciaciones.....	61
Tabla 14. Flujos Escenario Financiero.....	62
Tabla 15. Cálculos financieros escenario financiero	63
Tabla 16. Cálculos de capacidades, ganancias y producción.....	65
Tabla 17. WACC	66
Tabla 18. Análisis de sensibilidad	67
Tabla 19. Amortización	68
Tabla 20. Propuesta de Investigación	78
Tabla 21. Cronograma de Actividades.....	79
Tabla 22. Presupuesto	80

LISTA DE FIGURAS

<i>Ilustración 1. sitio web, Avery Dennison</i>	19
<i>Ilustración 2. Eficiencia de producción, Fuente: (Propia, 2020)</i>	21
<i>Ilustración 3. Tomado y modificado de (Schnarch Kirberg & Schnarch González,, 2010, pág. 115).</i>	31
<i>Ilustración 4. Enfoque de la investigación.</i>	42
<i>Ilustración 5. Análisis FODA</i>	48
<i>Ilustración 6. Gráfico distribución de mercado de elaboración de etiquetas en Honduras.</i>	54
<i>Ilustración 7. Layout maquinaria loom, fuente (propia 2020)</i>	57
<i>Ilustración 8. Diagrama Ishikawa, Fuente: (Propia, 2020)</i>	59

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo se tiene como finalidad el desarrollo de la investigación y planteamiento del problema, donde se analizan los componentes y factores que conllevan a este estudio como ser: introducción del tema de investigación y antecedentes del problema y la empresa en cuestión, enunciado y formulación del mismo, así como las preguntas de investigación que se encuentran ligados a los objetivos; para luego finalizar con la justificación acerca del problema en estudio. Es necesario saber los motivos de la problemática del presente estudio, con el fin de tratar de dar una solución describiendo todos los detalles de mercado, técnico y financiero que se realizaron para lograrlo.

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente documento se ve enfocado en un estudio de maquinaria obsoleta en una planta de producción la cual elabora etiquetas bordadas. Dicha maquinaria, ya ha cumplido su ciclo de vida, pero la empresa se ve forzada a seguir utilizando en la planta de producción. Esto causa un impacto en sus costos de mantenimiento, ya que debe estar invirtiendo en la importación de repuestos de forma constante para que esta funcione de manera eficiente. La maquinaria marca Müller, de la planta Avery Dennison, presenta ciertos problemas, lo cual hace difícil tener una producción óptima de un 100%, actualmente la empresa Avery Dennison, tiene como meta de producción de 75% y una meta de etiquetas por mes de 46,741,094 pcs. Esta meta se ve reflejada por la baja producción que tiene la maquinaria al presentar problemas como warp reventado, weft, platina, digikast, break, upper reventado y binder. Siendo estos los problemas más comunes en el día a día de la planta de producción de etiquetas.

Avery Dennison es una compañía global de ciencia y fabricación de materiales que se especializa en el diseño y fabricación de una amplia variedad de etiquetado y materiales funcionales. Los productos de la compañía, que se utilizan en casi todas las principales industrias, incluyen materiales sensibles a la presión para etiquetas y aplicaciones gráficas. Estas etiquetas son elaboradas por medio de la maquinaria marca Mügrip Müller, dicha maquinaria tiene fechas de elaboración del año 1992-2003 siendo 58 máquinas de 1992 y 8 máquinas del 2003, por lo que

actualmente están en obsolescencia, pero debido a su funcionalidad y costo siguen operando generando un alto costo y baja productividad.

El uso de esta maquinaria genera problemas que afectan directamente a la empresa, estos problemas pueden ser un reproceso de las órdenes, o el desperdicio también llamado scrap. El scrap es todo el desperdicio o lo que se determina como un desperdicio por no pasar las auditorías de calidad. Siendo el scrap un desperdicio de materiales, que al final se convierte en un gasto de dinero. Al tener que procesar una orden, estas se quedan como líneas tardes, es decir; producto que no se le entrega al cliente en la fecha planeada, teniendo un cliente insatisfecho con la amenaza de una pérdida de clientes. La maquinaria ha estado en posesión de la empresa por veinte años, por lo que ha alcanzado la obsolescencia. Viendo esta oportunidad de mejora, tendremos un enfoque en un estudio de pre-factibilidad para la compra de maquinaria nueva, siendo esta más rápida y con tecnología más avanzada para el alcance de una producción más eficiente. En el transcurso del documento veremos las ventajas que la maquinaria nueva, tendría sobre la actual propiedad de la empresa de producción de etiquetas bordadas. Debido a lo anterior, el presente documento tiene como finalidad evaluar la pre -factibilidad de la adquisición de nueva maquinaria Mügrip Müller. En análisis está enfocado en la compra de 28 máquinas para poder tener una recuperación rápida en los flujos de efectivo al reflejar una TIR rentable y no tener pérdida monetaria al realizar la inversión.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Desde la antigüedad la necesidad de identificar productos dio origen a las etiquetas, no con fines comerciales sino de organización y control para los artículos que poseían. Con el paso del tiempo y el avance de las civilizaciones el empleo de etiquetas fue algo de todos los días. Siendo el comercio la actividad que más se benefició de su uso al tener cada vez más contacto con otras áreas geográficas. (Nemuna, 2015)

En el antiguo Egipto en las tumbas se depositaban ánforas de vino como ofrenda y ánforas se identificaban de manera similar a como se hace con las etiquetas de los vinos actuales. Así,

ofrecían información relativa al producto que contenían: el año de elaboración, la zona de producción y la propiedad, la calidad, y también el nombre del viticultor responsable. Los fenicios fueron los primeros comerciantes y por ello fueron los primeros en usar envases y a su vez etiquetas. En ese momento se produjo el surgimiento de la gráfica. (Nemuna, 2015)

Las primeras etiquetas impresas aparecieron en el siglo XVI en Europa. Su origen se vincula directamente con los fabricantes papeleros, que fueron los que por primera vez utilizaron diseños. Las primeras etiquetas impresas aparecieron en el año 1550. En 1798 dos inventos favorecieron grandemente el desarrollo de la gráfica. Uno de ellos fue la máquina de hacer papel, inventada en Francia por Nicolás Louis Robert, y el otro fue la litografía, inventada en Bavaria por Alois Senefelder. (Nemuna, 2015) En 1840 se inventó la impresión a color y desde entonces las etiquetas dejaron de tener una función meramente informativa, para también llamar la atención del público. Los fabricantes de chocolate fueron los primeros en utilizar las etiquetas como forma de seducción. En los siglos finales de la Edad Media se benefició de una importante novedad técnica, la rueda de hilar, el telar más utilizado fue el vertical de pesas, en el que cada hilo de la urdimbre se suspendía una pesa que lo tensaba. En Europa se usó durante el neolítico, y se sigue usando en Noruega. (Nemuna, 2015)

1.2.1 ACERCA DE AVERY DENNISON

La historia de Avery Dennison comienza en 1935, con solo algunas piezas de repuesto, una idea muy brillante y un préstamo de \$ 100. Ray Stanton ("Stan") Avery inventó la primera etiqueta autoadhesiva del mundo para comercializar objetos. En 1935, fundó Avery Adhesives en el centro de Los Ángeles y, en 1990, la compañía se fusionó con Dennison Manufacturing para formar Avery Dennison. “En los últimos 80 años, hemos pasado de ser una idea brillante a una corporación global Fortune 500® que continúa avanzando en calidad e innovación en la ciencia de los materiales”. (Dennison, s.f.)

Las primeras etiquetas de Avery eran simples, etiquetas redondas de precios. Stan Avery eligió los productos Kum Kleen como el nombre original de su compañía para anunciar la capacidad de una etiqueta autoadhesiva para ser eliminada sin dejar una marca. 1940, Stan Avery y sus 19 empleados se encuentran frente a la ubicación de la calle Cuarta a la que se mudó la compañía en 1940. “Hoy, nuestras operaciones se encuentran en más de 50 países y más de 30,000 empleados en todo el mundo”. (Dennison, s.f.)



Ilustración 1. sitio web, Avery Dennison

1948, Avery construye su primera fábrica en Monrovia, California. Los nuevos 17,000 pies cuadrados. La planta permitió a Avery consolidar la fabricación y el envío en un solo lugar. (Dennison, s.f.)

1953-1954, Avery construyó una planta para la nueva división de materiales base en Painesville, Ohio. La división originalmente se llamaba Avery Paper Company. En 1954, se incorporó como Fasson. (Dennison, s.f.)

1955, Avery se internacionaliza. Además, “una de nuestras primeras exhibiciones comerciales de Avery”. (Dennison, s.f.)

1958, El nombre de la compañía se cambió a Avery Adhesive Products, después de que la junta de Avery disolvió la Compañía Fasson separada y la integró en la corporación matriz. (Dennison, s.f.)

1969, Avery obtuvo cotización en la Bolsa de Nueva York. En la foto, Stan Avery, Russ Smith y el presidente de la Bolsa de Nueva York observan por primera vez el símbolo de la compañía en el tablero electrónico de la Bolsa de Nueva York. (Dennison, s.f.)

1976, Con ventas anuales de \$300 millones, Avery Products fue reconocida en 1974 por su inclusión en la lista Fortune de las 500 corporaciones industriales más grandes de EE. UU. La compañía pasó a llamarse Avery International en 1976. (Dennison, s.f.)

2017, Avery Dennison adquiere Finesse Medical, una empresa con sede en Irlanda que ofrece nuevos productos y capacidades de fabricación en el negocio de materiales de salud de alto valor. Avery Dennison completa la adquisición de Yongle Tape Company Ltd., un fabricante de cintas especiales y productos relacionados. Avery Dennison completa la adquisición de Hanita Coatings, un fabricante de materiales sensibles a la presión de películas y laminados especiales. Avery Dennison realiza una inversión de capital en el desarrollador de películas especializadas de cristal líquido Gauzy. Avery Dennison estimula el crecimiento de Wrapify con inversión de capital, para abrir una oportunidad de expandir la industria de envoltura y crear una nueva fuente de ingresos para los instaladores. (Dennison, s.f.)

2020, La empresa Avery Dennison cuenta 66 máquinas tejedoras Mügrip, que fueron elaboradas entre los años 1992 y 2003, por lo que se encuentran en la obsolescencia. La maquinaria ha estado en posesión de la empresa por aproximadamente veinte años, el deterioro que ha sufrido la maquinaria genera dificultades en la producción, como ser una baja productividad e incremento en el desperdicio, por lo que día a día se buscan maneras de mejorar. (Marquez, 2020)

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La empresa Avery Dennison, está con sus métricos de servicio bajos, esto quiere decir una falta de cumplimiento a sus clientes. Desde el 2014 la empresa ha ido aumentando su tardanza en producción y líneas tardes, estas líneas tardes son las que afectan notablemente el métrico de servicio de la empresa los cuales se calculan en porcentaje del total de órdenes enviadas a los clientes Vs el total de ordenes tarde que se entregan, de los cuales deben estar por encima de un 99% y actualmente están en un 83%. Es por eso que se tomó la decisión de aumentar sus días de operación para que, de esta forma el cliente no quede insatisfecho con la tardanza de sus pedidos y se pueda recuperar la producción con este tiempo adicional, pero esto podría generar una debilidad ante la competencia.

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

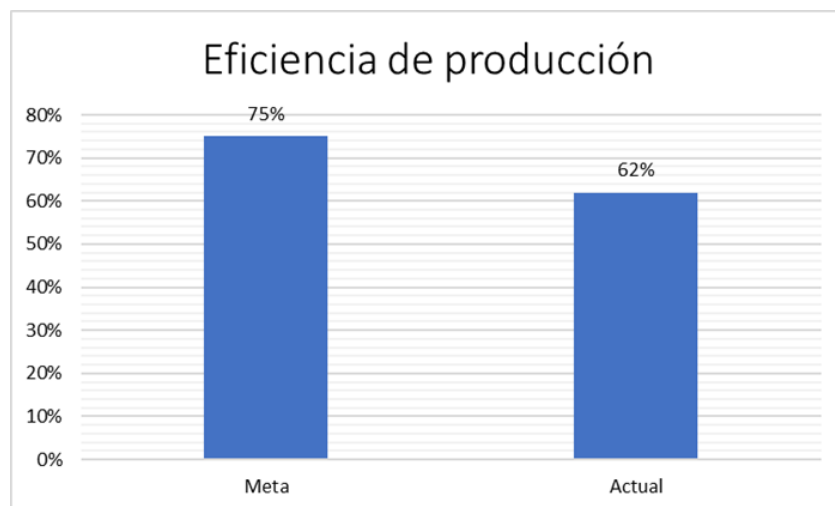


Ilustración 2. Eficiencia de producción, Fuente: (Propia, 2020)

El proyecto tiene como fin, evaluar la prefactibilidad del reemplazo de la maquinaria actual por una maquinaria más reciente, ya que algunas partes de esta maquinaria cumplió su tiempo de vida útil y está obsoleta, lo que genera desperdicios y el costo de los repuestos de la maquinaria son altos. Lo anterior, afecta directamente la capacidad de producción, ya que actualmente la empresa se encuentra a un 62% de eficiencia productiva, cuando su meta es del 75%, agregado a esto la compañía estima un 5% de crecimiento anual en sus requerimientos de venta. El reemplazo de 28 de sus 66 máquinas actuales, las que se encuentran en total obsolescencia generaría un incremento en su capacidad productiva que daría paso a poder suplir esta demanda insatisfecha.

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad se desconoce evidencia alguna que indique la pre-factibilidad, para el reemplazo de maquinaria Mügrip en la empresa Avery Dennison mediante un estudio de mercado, técnico o financiero. Surgiendo la siguiente interrogante: ¿Qué impacto de mercado, técnico y financiero tendría la adquisición del nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison, 2020?

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Con el fin de obtener los mejores resultados de la investigación, se elaboraron las siguientes preguntas:

- 1) ¿Qué impacto de mercado tendría la adquisición del nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison, 2020?
- 2) ¿Qué impacto técnico tendría la adquisición del nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison, 2020?
- 3) ¿Qué impacto financiero tendría la adquisición del nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison, 2020?

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

(Hernández, Fernández, Baptista, 2010a, p. 37) “los objetivos de la investigación señalan a lo que se aspira en la investigación y deben expresarse con claridad, pues son las guías de estudio” (p. 37).

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la prefactibilidad desde el punto de vista financiero, técnico y de mercado para la adquisición del nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A continuación, se detallan los objetivos específicos del presente estudio:

- 1) Identificar la pre-factibilidad del indicador de mercado respecto a la adquisición del nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison, 2020.
- 2) Identificar la pre-factibilidad del indicador técnico respecto a la adquisición del nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison, 2020.
- 3) Identificar la pre-factibilidad del indicador financiero respecto a la adquisición del nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison, 2020.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Con las condiciones de la maquinaria actual el mantenimiento se vuelve cada vez más costoso y la empresa se ve forzada a comprar repuestos chinos, los cuales tienen la mitad del tiempo de vida útil de las piezas originales pero un costo bajo en comparación de las originales.

La empresa toma como decisión el comprar este tipo de repuestos ya que su costo es más bajo y la misma maquinaria hace que las piezas duren menos de lo esperado. Esta es una de las razones del porque la empresa decide no invertir en piezas originales a una máquina antigua.

Actualmente la empresa opta por contratar más personal, ya que la maquinaria presenta más problemas de lo esperado, la empresa de producción de etiquetas actualmente tiene un operador por cada seis máquinas y no se da abasto el operador para mantener las cinco máquinas trabajando sin interrupciones.

En la actualidad para poder cumplir al cliente con las fechas de entrega, la empresa se ha visto en la necesidad de aumentar su lead time, el cual es el margen de días que tienen disponibles para realizar el producto desde que la empresa ingresa una orden, la maquinaria actual genera una desventaja en el servicio de la empresa, ya que incrementa el tiempo de entrega de la empresa y genera insatisfacción en el cliente.

El reemplazo de la maquinaria obsoleta por maquinaria de modelos más recientes, vendría a reducir cada uno de los anteriores impasses, ya que al ser máquina más reciente los gastos por mantenimientos deberían ser menores debido al tiempo de vida útil de las piezas de la maquinaria, sumado a esto los modelos nuevos aplican nuevas tecnologías en la búsqueda de ser las eficientes y productivas, por lo cual en la práctica podría verse reducido el número de personas por máquina tejedora, lo que generaría una reducción en los gastos de mano de obra, sumado a esto, el incremento en la eficiencia de las máquinas incrementa la calidad del producto lo que a su vez reduciría los tiempos de finalización de órdenes, desembocando en el incremento de la satisfacción de cliente.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

El presente capítulo consiste en una reseña bibliográfica o análisis crítico de las fuentes relacionadas con el trabajo de investigación que se desarrolla. Además, se citan los diferentes materiales para información consultados en torno a la investigación, sus aportes y los de otros autores que ofrecen información igual de importante. De igual forma se presentan las teorías que sustentan la hipótesis y variables, metodología y resultados de la investigación. Se parte con el análisis a nivel internacional, del fenómeno en estudio, posteriormente se revisa el entorno micro, es decir a nivel nacional y se finaliza con el estudio interno de la empresa.

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente la empresa de producción de etiquetas, presenta unos métricos de servicio en rojo el cual está actualmente en un 83% de un 99% que es la meta a la cual se rige la compañía por requerimientos globales el cual se calcula por medio del total de órdenes que se despachan Vs el total de líneas tarde con las que se cuenta. La razón principal por la que no se está cumpliendo con las fechas prometidas a los clientes de la compañía, es por la baja producción con la que cuenta la empresa actualmente que se ve afectada por la maquinaria, que presenta problemas a diario para los operadores. La empresa labora veinte y cuatro horas al día los siete días a la semana y aún no alcanzan sus metas de producción, la empresa está tomando como opción el cambio de maquinaria ya que esta cumplió su ciclo de vida, el cual es de diez años y esta tiene veinte y cuatro años en funcionamiento.

2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

Los intercambios comerciales de China superaron, por primera vez en la historia, los USD 4 billones en 2013, según datos divulgados este viernes 10 de enero, lo que le convierte en la mayor potencia comercial mundial. En el conjunto del año pasado, las exportaciones de la segunda economía mundial aumentaron 7,9%, a USD 2,2 billones, y las importaciones un 7,3%, a 1,9

billones, según datos de las Aduanas chinas. El excedente comercial fue de USD 260 000 millones, un 12,8% más que el año anterior. En total, los intercambios comerciales se elevaron a 4,16 billones de dólares, un 7,6% más que el año anterior, pero por debajo de la meta del 8% del gobierno. No obstante, se trata de los mejores resultados de la historia y confirman un giro geoeconómico, convirtiendo a China en la mayor potencia comercial mundial de bienes, sin contar los servicios. (*PortalAutomotriz.com*, 2014)

El cambio en el orden jerárquico comercial reflejó el creciente dominio global de China, a pesar de una desaceleración en el crecimiento económico el año pasado. Zheng Yuesheng, portavoz de la administración de aduanas de China, dijo: "Es muy probable que China haya superado a Estados Unidos para convertirse en el país comercializador de bienes más grande del mundo en 2013 por primera vez. Este es un hito histórico para el desarrollo del comercio exterior de nuestra nación." (*PortalAutomotriz.com*, 2014.) En los últimos meses ha habido preocupaciones sobre la exactitud de los datos comerciales del país, con especulaciones de que algunas empresas chinas han exagerado sus exportaciones para eludir los controles en las transacciones transfronterizas y traer más efectivo al país. Sin embargo, los analistas dijeron que una represión reciente sobre dicha actividad probablemente resultaría en datos más precisos. En mayo del año pasado, el regulador de divisas de China, la administración estatal de divisas, anunció planes para examinar más de cerca el papeleo de exportaciones e imponer sanciones más severas donde se habían falsificado los acuerdos. (*PortalAutomotriz.com*, 2014).

“ETI – TEXTIL es una empresa española con más de 40 años de experiencia en la producción de todo tipo de etiquetas personalizadas. ofrece amplias soluciones de identificación y codificación para los sectores de textil-confección, calzado y marroquinería. La empresa está implantada en España, donde tiene su sede central, y además cuenta con filiales en Marruecos, China y Bangladesh, desde donde ofrece soluciones globales de etiquetaje a empresas de retail que realizan sus producciones en el entorno internacional.” ETI -TEXTIL es un fabricante de etiquetas personalizadas especializado en la gestión de proyectos de etiquetaje para el retail. Ofrece una amplia selección de etiquetas de tela, etiquetas de composición, etiquetas colgantes, etiquetas de datos variable. Todos los proyectos de suministro de etiquetas personalizadas se coordinan a través

de sistemas informáticos online que permiten la gestión de cualquier programa de etiquetado de forma eficiente y ágil. De este modo, a través de herramientas B2B y B2C, ETI – TEXTIL atiende las necesidades de etiquetas para ropa, o etiquetas para calzado en cualquier país del mundo. (Etitextil, s.f.)

ETI – TEXTIL es una marca nacida de la pasión por la innovación, y del compromiso de un equipo por ofrecer soluciones avanzadas que distingan sus productos. El objetivo está definido en la mejora del proceso de comercialización y comunicación de cualquier artículo sobre el que se aplica una etiqueta. Entender la etiqueta como herramienta de márketing es la clave para tratar de generar valor añadido en el proceso de comunicación de la marca, identidad corporativa, y otros atributos del branding hacia el consumidor. Qué y cómo perciba la marca el consumidor es una de las cuestiones más importantes en ese proceso de comunicación. (Etitextil, s.f.)

El ímpetu por conseguir la máxima calidad en todos los detalles es lo que define principalmente a IBERTEX ETIQUETAJE INDUSTRIAL, S.L. como empresa de etiquetaje. Este proyecto cuenta ya con una trayectoria de más de 40 años. Fue a principios de los 70 cuando todo empezó, y desde entonces, paso a paso se ha ido consolidando el desarrollo hasta alcanzar la situación actual, en la que el proyecto se encuentra internacionalizado, y cuenta con una amplia oferta de etiquetas (etiquetas tejidas, etiquetas colgantes, etiquetas de composición, etiquetas adhesivas, etiquetas RFID, ...), que ofrecen soluciones de codificación e identificación y cumplen con las necesidades de todos los productos del retail textil-moda, calzado, marroquinería o complementos del vestir. La estrategia empresarial está basada en la mejora continua en todos los ámbitos, desde el comercial hasta el productivo. La empresa apuesta por las nuevas tecnologías, por el desarrollo de producto, por la internacionalización, el respeto del medio ambiente y por la cercanía con el cliente para comprender bien cuáles son las necesidades, y poder así satisfacerlas. Estas son las bases que han mantenido este proyecto de forma sostenible durante todos estos años, y sobre los que seguirá desarrollando el crecimiento futuro. (Etitextil, s.f.)

2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO

La empresa Avery Dennison, cuenta con la competencia la cual es Finotex y Arcpac que están al mismo nivel de producción en cuanto a demandas y tomándola como única competencia en el país. Luego tenemos a Lithopress y megaprint que son empresas pequeñas que también se encargan de la elaboración de etiquetas en Honduras pero en menor escala en volumen de producción.

Según el BCH con el crecimiento del 2019 se alcanzó un aumento de 2,4% de forma interanual y de 2,5% acumulado a septiembre. Teniendo una recuperación en la industria manufacturera de un 1.5% en el tercer trimestre. En relación con el PIB, las principales ramas de actividad que destacan al 31 de diciembre de 2018 son: Industrias manufactureras (19.3%), intermediación financiera (18.7%), agricultura (14.5%), comunicaciones (10.1%). (Honduras, 2019) (*Estrategiaynegocios.net*, 2019).

De acuerdo con Mario Canahuati, presidente de la Asociación de Maquiladores de Honduras (AMH), este tipo de crecimiento no se había registrado anteriormente. “Estamos viendo inversiones muy fuertes que se están planificando, que consolidarán la industria aún más en el país”, sostuvo Canahuati. El 2017 Honduras exportó más de 4 mil millones de dólares y los empleos se han incrementado en más de 5 mil puestos de trabajo, superando el global de 135 mil empleos en este sector. A la buena temporada que está registrando la maquila, se agrega que muchos contratos que tenía la industria maquiladora de Nicaragua, han sido trasladados a Honduras para cumplir con las metas de suministro. (*Proceso Digital*, 2018.)

2.1.3 ANÁLISIS INTERNO

Actualmente la empresa cuenta con una cartera de clientes numerable en el proyecto se enfocará en los clientes principales, es decir; aquellos que generan más ingresos. De esta forma se tendrá una visibilidad del desglose de ingresos y el porqué es importante para la empresa, mantener estos clientes conformes con sus pedidos. Se ha tomado en consideración, la contratación de más personal. Ya que los operadores no se dan abasto por la situación actual de las máquinas. Cada

operador debe estar cuidando la producción de cinco máquinas, lo cual se hace un poco difícil por el hecho que estas, con un promedio de siete minutos están reventando hilo o parando momentáneamente por problemas que presentan las máquinas. (Marquez, 2020)

Tabla 1. Total, líneas entregadas tarde 2018 - 2020

TOTAL LINEAS ENTREGADAS TARDE 2018 - 2020 YTD				
CLIENTE	2018	2019	2020	Total Late
NIKE INC	22	17	115	154
UNDER ARMOUR	32	16	66	114
JC PENNEY	0	4	8	12
HARLEY - DAVIDSON MOTOR	4	4	1	9
CARHARTT	39	8	92	139
CCL LABEL	0	44	15	59
VF	10	13	29	52
HANESBRANDS INC	18	5	11	34
KONTOOR	0	33	21	54
OAKLY	1	13	2	16
AVERY DENNISON CONVERTED F	20	13	4	37
WALMART	6	5	114	125
BELK	3	34	4	41
CINTAS CORP	5	11	11	27
PATAGONIA	12	12	26	50
TOTAL	172	232	519	923

Fuente: (Avery Dennison, 2020)

En la tabla 1 podemos observar cómo ha ido subiendo el incumplimiento de las líneas de producción según los clientes que generan más ingresos a la compañía. Tomamos una muestra de 15 clientes para ver el comportamiento de los dos últimos años hasta la actualidad. Podemos observar como en el año 2018 no era tan alto el número de líneas tardadas que facturaba la empresa, es decir; el número de órdenes que no se cumplen sus fechas de envío. Esto se ve afectado por tanto reproceso que tiene la maquinaria de woven, ya que, al generar problemas en el producto,

este se ve rechazado y causa un reproceso y un desperdicio en el area de produccion. Nike que es el cliente que más ingresos genera en la planta, se ha incumplido con sus fechas de envío, esta etiqueta es de alto cuidado, ya que su diseño lleva una alta cantidad de colores y esto hace que para la maquinaria se haga difícil trabajar de forma rápida, tejiendo tantos colores a la vez. El aumento de desperdicio se ha ido incrementando ya que la máquina ahora presenta más problemas de los que presentaba hace dos años.

2.2 TEORÍAS DE SUSTENTO

En el presente estudio, se pretende conocer la prefactibilidad para el reemplazo de maquinaria Mügrip en la empresa Avery Dennison, 2020. Por ende, se sustenta el estudio en las Teorías detalladas a continuación.

2.2.1 LAS 5 C'S DEL MARKETING

Un análisis 5C's menciona cinco dimensiones del entorno de marketing que son vitales para los responsables de marketing a comprender antes de empezar a tomar decisiones. Las dimensiones analizadas en los 5 C 's: los clientes, el contexto, la compañía, colaboradores y competidores, esto permite a los administradores a entenderse a sí mismos, a sus clientes, los actores externos y las fuerzas que influyen en su negocio. Una comprensión actual y dinámica de los 5 's establece una base sólida para la toma de decisiones de marketing. (Cáceres Torres & D-T Miranda, 2015).

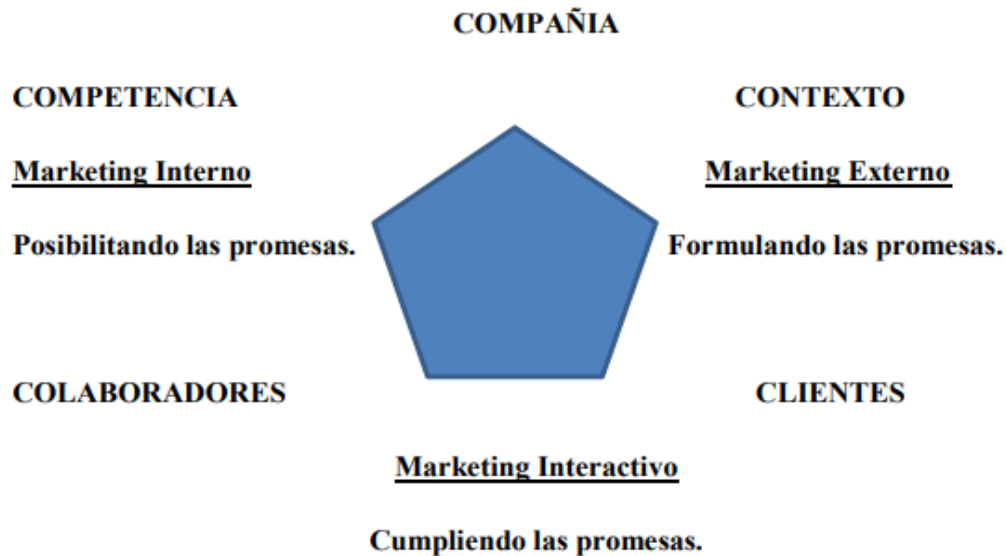


Ilustración 3. Tomado y modificado de (Schnarch Kirberg & Schnarch González,, 2010, pág. 115).

2.2.1.1 COMPañIA

El análisis FODA está formado por las iniciales de las variables que lo integran:

Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades

En factores internos de la empresa las variables que hacen referencia son Fortalezas y las Debilidades, y por esta razón resulta más sencillo de trabajar con estos puntos y poder obtener resultados a corto o mediano plazo, ya que la empresa tiene control de estos puntos y puede actuar directamente sobre ellos. (PROMOVE CONSULTORIA E FORMACIÓN SLNE, 2012)

Al contrario de las Oportunidades y Amenazas en las cuales se hace referencia a los factores externos que afectan a la empresa, y por esta razón hay una menor capacidad de control para la empresa sobre estos puntos, dado que no depende únicamente de las decisiones tomadas por la empresa, sino que también del entorno en la que se desempeña. (PROMOVE CONSULTORIA E FORMACIÓN SLNE, 2012)

Por lo tanto, de forma resumida el Análisis DAFO permite:

- 1) Identificar y analizar aquellos elementos o variables internas que afectan a la empresa (fortalezas y debilidades).
- 2) Identificar y analizar aquellos elementos o variables externas que afectan a la empresa (oportunidades y amenazas).
- 3) Identificar y analizar los aspectos negativos para el desarrollo de la empresa (debilidades y amenazas).
- 4) Identificar y analizar los aspectos positivos para el desarrollo de la empresa (fortalezas y oportunidades).

2.2.1.2 CLIENTES

“se debe analizar el mercado potencial, evaluando cuales son los problemas que nuestros productos o servicios podrían satisfacer de un mercado en específico”. (Consultores, 2019)

“Debemos enfocarnos en uno o varios segmentos de clientes, respondiendo preguntas simples como ¿quién compra?, ¿por qué compra?, ¿qué compra?, ¿cuándo compra? y ¿cómo compra?” (Consultores, 2019)

“En una estrategia de marketing lo más importante son los clientes, debemos conocerlos a la perfección y segmentarlos según características afines, identificar sus problemas (o dolores) y las soluciones que entregue nuestros productos o servicios.” (Consultores, 2019)

2.2.1.3 COLABORADORES

STAKEHOLDERS = GRUPOS DE INTERÉS

viene del término anglosajón Stakeholder, en el ámbito empresarial, significa 'interesado' o 'parte interesada', y se refiere a todas aquellas personas u organizaciones afectadas por las actividades y las decisiones de una empresa. En resumen, son quienes te ayudan a vender, les

interesa que tus productos o servicios se vendan, no necesariamente por que ganen dinero a través de la venta directa, puede ser un producto complementario. (Consultores, 2019).

2.2.1.4 COMPETENCIA

Debemos saber de nuestros competidores: ¿qué hacen?, ¿qué ofrecen?, ¿cuál es su propuesta de valor? y en qué se diferencian de nosotros. Debemos estudiar la competencia para entender cómo podemos diferenciarnos de ellos, entrega una propuesta de valor distinta a la que ellos entregan.

Con estos dos primeros ítem tenemos bastante terreno avanzado: sabemos quiénes son nuestros clientes, qué problemas tienen y cuáles de nuestros competidores están satisfaciendo esa necesidad, también sabemos cómo lo están solucionando y podemos identificar "dolores insatisfechos" (Consultores, 2019).

2.2.1.5 CONTEXTO

Se deben evaluar los factores externos a nuestra empresa, entender que está pasando en el mercado en que nos movemos. Conocer los factores socio políticos, socio económicos, culturales y legales que puedan tener efectos sobre nuestros productos/servicios o sobre nuestros clientes. En resumen, debemos saber "donde estaremos" cuando implementemos la estrategia de marketing, es un poco jugar a adivinar el panorama en que se estaremos inmersos. (Consultores, 2019)

2.2.2 EFICIENCIA TÉCNICA Y SIGNIFICATIVA DE FARRELL

El concepto de eficiencia

Inspirado en los trabajos de Koopman (1951) y Debreu (1951), Farrell (1957) añadió a la eficiencia técnica un nuevo concepto, el de eficiencia asignativa, que él llamó eficiencia en precios. Para ello supuso que la empresa persigue un objetivo que consiste en la minimización de los costes.

La eficiencia asignativa consiste para Farrell (1957) en elegir, de entre las combinaciones de inputs y outputs técnicamente eficientes, aquella que resulta más barata según los precios de los inputs. (Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático, 2015)

La gran contribución de Farrell (1957), que le convierte en el autor más influyente en el estudio de la eficiencia productiva, consiste en proponer la forma de medir empíricamente la eficiencia. La teoría económica nos muestra cuál es el comportamiento eficiente (las distintas funciones de producción, costes y beneficios), pero éstas resultan desconocidas en la práctica. Este autor propuso considerar como referencia eficiente la mejor práctica observada de entre la muestra de empresas objeto de estudio, y calcular así los índices de eficiencia de cada una por comparación con las que presentan un mejor comportamiento económico. De esta forma se obtiene una medida de eficiencia que tiene un carácter relativo, es decir, depende de la muestra objeto de estudio. (autores, 2015)

Se considera en la actualidad una imperante necesidad, sobre todos en los países en vías de desarrollo, impulsar procesos investigativos cuya finalidad sea obtener indicadores medibles de los resultados que se han generado a partir de la implementación de nuevas técnicas de producción en los campos productivos sean estos industriales, agropecuarios, forestales e incluso en ramas del sector servicio como salud, educación, gestión gubernamental y otros. (Armijo, 2005)

2.3 CONCEPTUALIZACIÓN

- 1) Maquinaria Müller: Máquina para tejer etiquetas e imágenes con orillas cortadas.
- 2) Scrap: Compone de materiales reciclables sobrantes de la fabricación y el consumo de productos, tales como partes de vehículos, equipos de construcción y materiales sobrantes. A diferencia de los residuos, los desechos tienen valor monetario. (Scrap, s.f.)

- 3) JOB: Término que maneja la empresa para órdenes recibidas por los clientes con su respectivo código de barras.
- 4) Eficiencia Productiva: Se produce cuando la economía está utilizando todos sus recursos de manera eficiente, produciendo el máximo de producción con el mínimo de recursos. (Ruffier, 1998)
- 5) Lead Time: Tiempo meta que tiene la empresa para cumplir con las fechas prometidas a sus clientes.
- 6) Warp: Hilaza proporcional en un bin para darle base a la etiqueta bordada.
- 7) Métrico: Sistema métrico decimal ha constituido la base del Sistema Internacional de unidades (SI). (Farlex, s.f.)
- 8) PIB: Es un indicador económico que refleja el valor monetario de todos los bienes y servicios finales producidos por un país o región en un determinado periodo de tiempo, normalmente un año. (Sevilla, 2012)
- 9) Pre-Factibilidad: La prefactibilidad, por lo tanto, supone un análisis preliminar de una idea para determinar si es viable convertirla en un proyecto. El concepto suele emplearse en el ámbito empresarial y comercial. (*Definición de prefactibilidad — Definicion.de*, n.d.)
- 10) VPN: Es el método más conocido a la hora de evaluar proyectos de inversión a largo plazo. El Valor Presente Neto permite determinar si una inversión cumple con el objetivo básico financiero: MAXIMIZAR la inversión. El Valor Presente Neto permite determinar si dicha inversión puede incrementar o reducir el valor de las PyMES. (Vaquiro, 2016-2019).

- 11) Bordado: El bordado es un arte que consiste en la ornamentación por medio de hebras textiles, de una superficie flexible. (*Bordado - EcuRed*, n.d.)
- 12) Máquina: es un aparato creado para aprovechar, regular o dirigir la acción de una fuerza. Estos dispositivos pueden recibir cierta forma de energía y transformarla en otra para generar un determinado efecto. (*Definición de máquina — Definicion.de*, n.d.)
- 13) 4 P Marketing: hacen referencia a: Producto, Precio, Punto de venta y Promoción. Estos cuatro elementos tienen la capacidad de explicar cómo funciona de forma completa e integral el marketing.
- 14) Desempeño: es el acto y la consecuencia de desempeñar: cumplir una obligación, realizar una actividad, dedicarse a una tarea. Esta acción también puede vincularse a la representación de un papel. (*Definición de desempeño — Definicion.de*, n.d.)
- 15) Kilowatt: Medida de potencia eléctrica, de símbolo kW, que es igual a 1000 vatios. (Oxford, s.f.).
- 16) Mantenimiento: procedimiento mediante el cual un determinado bien recibe tratamientos a efectos de que el paso del tiempo, el uso o el cambio de circunstancias exteriores no lo afecte. (*Mantenimiento*, n.d.)
- 17) Mantenimiento Preventivo: es aquel que se realiza de manera anticipada con el fin de prevenir el surgimiento de averías en los artefactos, equipos electrónicos, vehículos automotores, maquinarias pesadas, etcétera. (*Significado de Mantenimiento preventivo*, n.d.)
- 18) Obsolescencia: Se refiere a la cualidad de obsoleto. Este adjetivo hace mención a algo que se está volviendo obsoleto, antiguo o arcaico y que, por lo tanto, cae en desuso. (*Definición de obsolescencia — Definicion.de*, n.d.)

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

Para poder entender el diseño de la propuesta de investigación se realiza una estrategia metodológica la cual nos permite entender la congruencia de los elementos en la investigación, determinando y verificando la eficiencia y eficacia del proceso de la investigación mostrando todos los objetivos y las variables de la investigación.

Tabla 2. Operalización de las variables Mercado, Técnico y Financiero

ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA REEMPLAZO DE MAQUINARIA MÜGRIP EN LA EMPRESA AVERY DENNISON, 2020				Variables	
Titulo	Objetivo general	Preguntas de investigación	Objetivos específicos	Independiente	Dependiente
¿Que impacto de mercado, técnico y financiero tendría la adquisición del nuevo modelo de maquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison, 2020?	Evaluar la pre-factibilidad desde el punto de vista financiero, técnico y de mercado para la adquisición del nuevo modelo de maquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison, 2020.	1) ¿Qué impacto de mercado tendría la adquisición del nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison, 2020?	1) Identificar la pre-factibilidad del indicador de mercado respecto a la adquisición del nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison, 2020.	1) Mercado	Rentabilidad
		2) ¿Qué impacto técnico tendría la adquisición del nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison, 2020?	2) Identificar la pre-factibilidad del indicador técnico respecto a la adquisición del nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison, 2020.	2) Técnico	
		3) ¿Qué impacto financiero tendría la adquisición del nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison, 2020?	3) Identificar la pre-factibilidad del indicador financiero respecto a la adquisición del nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison, 2020.	3) Financiero	

Fuente: Elaboración propia

Es por esta razón que nos enfocamos en evaluar cuáles serían los impactos a tener mediante el análisis del estudio técnico, de mercado y financiero al evaluar la posibilidad del cambio de maquinaria en la empresa Avery Dennison, para de esta forma poder evaluar si es rentable o no seguir con el proyecto de prefactibilidad de las máquinas obsoletas dentro de la compañía. Como

Objetivos específicos tenemos la identificación de cada uno de nuestros indicadores mediante el estudio de prefactibilidad para las máquinas tejedoras.

3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

La operacionalización de las variables dependientes e independientes definen la base que la investigación se realiza, describen de forma esquemática y cronológica. De esta forma, teniendo nuestra variable dependiente, sabremos si será rentable el proyecto para la empresa y en cuánto tiempo será su inversión del capital.

3.2.1 VARIABLE DE MERCADO

La variable Mercado es uno de los factores claves para el análisis ya que de este depende el poder finiquitar si se procede a sostener la rentabilidad en nuestros clientes mediante diferentes objetivos o puntos específicos que se abundan por medio de entrevistas a expertos de la empresa. De esta forma evaluar la mejor manera de quebrar nuestras dimensiones, como lo muestra la siguiente tabla la cual se enfoca en el estudio de las 5 C's.

Tabla 3. Variable Mercado

Variable independiente	Definición		Dimensiones	Indicador	PREGUNTA	RESPUESTA	Técnica
	Conceptualización	Operacional					
Mercado	La investigación de mercados es la función que vincula a consumidores, clientes y público con el mercado logrando mediante información que sirve para identificar y definir las oportunidades y los problemas de marketing. (Nares K. Malora, 2004b, p.7)	Análisis de mercado es la descripción del impacto que tendrá la adquisición de la nueva maquinaria Müller Mügrip en la empresa Every Dennison, desde los puntos de vistas de compañía, colaboradores, clientes, competencia y en contexto.	Clientes	Mercado Actual	1) ¿Cuál es la demanda actual anual?		Registro de datos
					2) ¿La demanda actual esta siendo cubierta?		
			Mercado potencial	3) ¿Cuál es la demanda anual potencia?		Registro de datos	
				4) ¿La demanda potencial puede ser cubierta?			
			Compañía	Visión y misión	5) ¿La visión de la compañía promueve la innovación?		Entrevista
					6) ¿La misión de la compañía promueve la innovación?		
			Competencia	Objetivos y estrategias	7) ¿Los objetivos de la compañía están alineados para ser el #1 en el mercado?		Entrevista
					8) ¿Las estrategias de la compañía están alineados para ser el #1 en el mercado?		
					9) ¿Qué porcentaje del mercado es de la competencia?		
					10) ¿El nivel de tecnología actual es superior o inferior al de la competencia?		
			Colaboradores	Empleados	11) ¿Se puede hacer frente a la competencia con el nivel de tecnología actual?		Entrevista
12) ¿Considera que la actualización de la maquinaria seria beneficioso para la compañía?							
Contexto	Factores tecnológicos	13) ¿Considera que la actualización de la maquinaria seria beneficioso para los empleados?		Entrevista			
		14) ¿La compañía es capaz de cumplir con todos los requerimientos actuales con la tecnología que posee?					
		15) ¿La compañía es capaz de realizar los mas modernos requerimientos del cliente con la tecnología actual?					

Fuente: Elaboración propia

De esta manera abundando en la variable mercado nos enfocamos en la terminología de las 5 C las cuales se enfoca en Clientes, Compañía, Competencia, Colaboradores y Contexto. Para esto se procede en las entrevistas a personal clave dentro de la compañía para poder abundar un poco más sobre nuestros objetivos y seguir con nuestro análisis de qué tan rentable sería para la compañía proceder al cambio de maquinaria obsoleta.

3.2.2 VARIABLE TÉCNICA

En la parte técnica se debe buscar un enfoque del producto o servicio que estamos queriendo brindar. En este caso el enfoque principal en todo lo que conlleva el cambio de maquinaria para la empresa. Es por esto que como principales indicadores se tuvo un enfoque en eficiencia, mantenimiento, producción, Instalación y Calidad.

Tabla 4. Variable Técnica

Variable independiente	Definición		Dimensiones	Indicador	PREGUNTA	RESPUESTA	Técnica
	Conceptualización	Operacional					
Técnico	El estudio técnico, es la reunión y análisis de la información que permita: Verificar la posibilidad técnica de fabricar el producto, determinar el efecto que tienen las variables del proyecto en su rentabilidad	Reemplazo de maquinaria a un modelo mas nuevo de tejedoras Müller Mügrip para la operación de la empresa Avery Dennison, 2020.	Especificaciones técnicas	Eficiencia	16) ¿Cuánto se espera que sea el incremento en la eficiencia?		Entrevista
					17) ¿Cuánto se espera que sea la reducción del tiempo muerto?		
				Instalación	18) ¿Es necesario ampliar el área para instalar la maquinaria nueva?		Entrevista
					19) ¿Es necesaria la instalación eléctrica?		
					20) ¿A que voltaje opera la maquinaria nueva?		
					21) ¿Será necesario cambiar la instalación eléctrica actual?		
					22) ¿Necesitará la instalación de aire a presión?		
					23) ¿Necesitará la instalación de algún utility adicional (Vapor, agua, etc...)?		
				Mantenimiento	24) ¿Se perderá capacidad de producción durante la instalación?		Entrevista
					25) ¿Cómo se llevaría a cabo la instalación?		
					26) ¿Qué se necesitara para realizar los mantenimientos predictivos?		
				Producción	27) ¿Qué se necesitara para realizar los mantenimientos preventivos?		Entrevista
					28) ¿Qué se necesitara para realizar los mantenimientos correctivos?		
				Calidad	29) ¿Cuánto se espera que sea el incremento en la producción?		Entrevista
30) ¿Cuánto se espera que sea el incremento en calidad?							
31) ¿Cuánto se espera que se vea reducido la cantidad de revientes de hilo al día?							
32) ¿Cuánto se espera que sea la reducción del scrap?							

Fuente: Elaboración propia

Una vez se finiquitaron cada una de las entrevistas para los principales indicadores se concluye una vez más que el cambio de una maquinaria más reciente ayudaría a la empresa a poder reducir la cantidad de problemas que brindan las actuales y a reducir gastos tales como de repuestos

por fallas que se presentan en la actualidad. Así mismo, se incrementa la eficiencia produciendo dos veces más de lo que actualmente lo hace las máquinas tejedoras marca Muller.

3.2.3 VARIABLE FINANCIERA

En esta variable el enfoque cae principalmente en si se debe proceder o no con la propuesta de proyecto. Mediante el análisis de los flujos de efectivo que se presenten, la empresa queda en libertad de decidir si la tasa interna de retorno es factible contra la tasa brindada del proyecto o la tasa esperada del mismo.

Tabla 5. Variable Financiera

Variable independiente	Definición		Dimensiones	Indicador	PREGUNTA	RESPUESTA	Técnica
	Conceptualización	Operacional					
Financiero	La Evaluación Financiera es el estudio cuyo objetivo será determinar la rentabilidad del proyecto gracias al análisis de una inversión iniciar, unos beneficios y unos costos de la ejecución del mismo.	La Evaluación Financiera del proyecto cuyo objetivo será determinar su rentabilidad.	Evaluación financiera	Valor Presente Neto	33} ¿Cuál es el costo total de la maquinaria?		Análisis Financiero
					34} ¿Cuál es el costo total de instalación?		
					35} ¿Cuál es el costo total de la inversión?		
					36} ¿Cuál es el valor inicial de la inversión?		
					37} ¿Cuál es el costo proyectado para los mantenimientos predictivos?		
					38} ¿Cuál es el costo proyectado para los mantenimientos preventivos?		
					39} ¿Cuál es el costo proyectado para los mantenimientos correctivos?		
					40} ¿Cuál es el tiempo de vida útil del proyecto?		
					41} ¿Cuál es la tasa de descuento esperada por los inversionistas?		
					42} ¿Cuál es la tasa de descuento si el proyecto es financiado?		
				Tasa Interna de Retorno	43} ¿Cuál es la tasa de rendimiento mínima a la que se recupera la inversión?		Análisis Financiero
				Periodo de recuperación	44} ¿Cuánto es el tiempo para recuperar la inversión?		Análisis Financiero

Fuente: Elaboración propia

Utilizando los principales indicadores tales como valor presente neto, tasa interna de retorno y periodo de recuperación se procede con el análisis financiero total involucrando tanto los gastos del proyecto como las ganancias del mismo. De esta forma se podrá concluir con la revisión de si es rentable o no la inversión del proyecto para la empresa Avery Dennison.

3.3 HIPÓTESIS

Las hipótesis son suposiciones o predicciones que se hacen sobre los resultados de nuestra tesis. Se consideran guías que nos permiten orientar el trabajo a la consecución de un objetivo o conclusión determinada. Se derivan del análisis del problema o fenómeno a investigar y toman en cuenta la teoría propuesta para la tesis. En cierta medida, una hipótesis es una respuesta provisional a las interrogantes formuladas en el capítulo del planteamiento del problema. Obviamente, el investigador espera que la hipótesis se cumpla gracias a su capacidad de proyección lógica de los resultados. (*Normas APA*, n.d.)

H1: Desde el punto de vista financiero, técnico y de mercado la adquisición de un nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip es factible una TIR por encima de su WACC para la operación de la empresa Avery Dennison, 2020.

H0: Desde el punto de vista financiero, técnico y de mercado la adquisición de un nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip no es factible una TIR por encima de su WACC para la operación de la empresa Avery Dennison, 2020.

3.4 ENFOQUE METODOLÓGICO

El enfoque se basa en la búsqueda del ahorro y mejora de producción para la empresa, con la obtención de la nueva maquinaria. En la investigación, se encontró con la evidencia que los modelos de la maquinaria ya están obsoletos y que incluso la compañía ya no hace este modelo. La maquinaria presenta diferentes problemas, por lo que la empresa ha decidido tener un inventario de repuestos, esta inversión del mantenimiento mensual que se le da a la maquinaria es de \$151,842.71 tomando en cuenta que este inventario mensual, muchas veces se queda corto con todos los problemas que las máquinas presentan. La serie de la máquina varía con su año de fabricación, la empresa Avery cuenta con máquinas fabricadas en el año 1992-2003. Estas máquinas según el proveedor su ciclo de vida es de 10 años y máximo 13

años, ya que este es el tiempo de duración de piezas internas fundamentales para el correcto funcionamiento de la maquinaria. Por ser una empresa tan grande se debería estar a la vanguardia de la tecnología para mejorar su productividad y demanda en el mercado laboral.

La metodología utilizada fueron gráficos en los que se puede visualizar los problemas más comunes que presenta la maquinaria. En el diagrama de Pareto se puede observar los siete paros más frecuentes. Con la investigación del proyecto de etiquetas bordadas se busca evidenciar la necesidad que tiene la empresa de obtener una mejor producción y lograr ser más competitiva en el mercado. También realizar un estudio del consumo de energía de ambas máquinas para ver el ahorro en energía eléctrica, así como mano de obra.



Ilustración 4. Enfoque de la investigación.

El proyecto es de enfoque cuantitativo con un estudio no experimental de un tipo de diseño transversal teniendo un alcance descriptivo con metodología técnica y muestreo no probabilístico.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.5.1 POBLACIÓN

Avery Dennison actualmente cuenta con un total de 926 empleados y una cantidad de 30 clientes para el área de etiquetas bordadas conocida como Woven Labels.

Personal operativo: 926 personas

Cantidad de Clientes:30 clientes

3.5.2 UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis para esta investigación será la capacidad productiva de la empresa Avvery Dennison, ya que el conocer su capacidad productiva actual y futura, dará paso a comprender si son capaces de cumplir con las demandas de producción y por lo tanto definir la viabilidad de la investigación.

3.5.3 UNIDAD DE RESPUESTA

La unidad de respuesta estará dada en términos de capacidades de producción, porcentajes de eficiencias, y términos financieros como ser TIR, WACC, de manera que sea posible determinar la pre-factibilidad para el reemplazo de maquinaria obsoleta en la empresa Avvery Dennison.

3.5.4 TÉCNICAS

- Observación:

Esta técnica consiste en observar atentamente el fenómeno, tomar información y registrarla para luego realizar el análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso de investigación; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor

número de datos.

- Entrevista:

Esta técnica es de gran utilidad en la investigación cualitativa para conseguir datos; y esta tiene como finalidad ser una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar, ya que el interés fundamental es la recolección de información.

- Censo:

Es el conjunto de elementos de referencia sobre el que se realizan las observaciones.

- Estadísticas, Contables y Financieras:

Es el análisis de contenido que parte del principio de que examinando textos es posible conocer no sólo su significado, sino información al respecto de su modo de producción.

3.5.5 DISEÑO MUESTRA

Mediante entrevistas a terceros los cuales forman parte de la compañía con un enfoque más profundo en la investigación de personal y clientes. El gerente de recursos humanos indica cómo la compañía se enfoca en la innovación de sus productos para poder atender a las necesidades del cambio en el negocio. Así mismo la complejidad con la que viven los colaboradores en el día a día laborando con la maquinaria antigua y el beneficio que el cambio traería a la empresa para tener un ahorro en los costos de mano de obra a causa de horas extra.

Luego nos ubicamos con el gerente de ventas el cual nos indica las dificultades que ha surgido año tras año por la insatisfacción causada a los clientes y cómo esto hace a la competencia más fuerte al tener esta debilidad dentro de la compañía. Al tener el cambio de maquinaria la empresa asegura tener un posicionamiento más fuerte en el mercado con una ventaja competitiva en el tiempo y entrega de productos en las fechas prometidas al cliente. Por lo que se brinda acceso a bases de datos históricas de la compañía tomando en consideración 3 años para poder evaluar de una mejor manera los pro y contra en los cuales se encuentra la compañía actualmente brindando acceso a la cartera de clientes actual.

3.5.6 FUENTES DE INFORMACIÓN

Tabla 6. Fuentes de información

PRIMARIA	SECUNDARIA
Entrevistas	Páginas de Internet
Base de datos	Material de Clase
Informes Técnicos	Tesis
	Libros Virtuales

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este capítulo se mostrará la relación entre las 3 variables independientes (mercado, técnica y financiera) con la variable dependiente (rentabilidad) enfocados en la prefactibilidad del reemplazo de maquinaria Mügrip en la empresa Avery Dennison, 2020. La investigación fue realizada a través del censo y entrevistas a expertos. Anteriormente observamos el problema de la investigación dejando claro los objetivos, así como su hipótesis junto con las variables de estudio. Recapitulamos toda la información de diferentes fuentes para un apoyo teórico en la propuesta y desarrollamos un diseño de investigación que consiste en plantear una estrategia para la obtención de información deseada. Además, analizamos las fuentes de información primarias y secundarias. En este capítulo se busca presentar y analizar la información, esto servirá de ayuda para el estudio financiero y técnico del proyecto.

4.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO.

El presente proyecto propone la compra de una maquinaria de último modelo para la empresa Avery Dennison. La cual busca aumentar su servicio para el cumplimiento de sus clientes

y poder cumplir con el métrico del 99% que da la plataforma globalmente. Dicha maquinaria consta con tecnología más avanzada que la actual en la empresa. Así como su rapidez para la producción de tejido.

4.2 DEFINICIÓN DEL MODELO DE NEGOCIOS.

Con la compra de maquinaria, Müller se enfoca en alcanzar los objetivos estipulados para la empresa de producción de etiquetas bordadas, Avery Dennison. Es decir, que sea capaz de cumplir con sus pedidos en el momento con la cantidad y en la fecha estipulada. De esta forma incrementar su porcentaje de métricas de servicio el cual se ve afectado por sus porcentajes de producción el cual está a un 62%. Una empresa de esta magnitud comercial, debe cuidar que sus clientes se sientan satisfechos con los productos que le brindan. Clientes de magnitudes tan grandes como Nike, CCL, quienes generan el mayor número monetario a la empresa. Debe saber que, si sus pedidos tienen una fecha prometida, la empresa sea capaz de cumplir con esta. En el año 2016, la empresa ha tenido un mayor número de líneas para estos clientes, como podemos observar en la tabla 1. Nike es un cliente prioritario para la empresa de etiquetas bordadas, ya que es quien genera un mayor número de pedidos y un mayor ingreso monetario. Al contar con una maquinaria con tecnología más avanzada podemos asegurarnos que etiquetas como las de Under Armour que su porcentaje de scrap es de un 40%, por el hecho que la etiqueta de NFL, es una que cuenta con mayor número de hilos, por lo que hace que la maquinaria actual presente más problemas y una menor velocidad, que etiquetas de otros clientes. Una etiqueta NFL, se tarda un promedio de 11 horas, a una velocidad de 560 rpm. Así como este ejemplo hay muchos en la empresa, la maquinaria actual causa una tardanza adicional en la producción y es por eso que, al tener esta oportunidad de mejora, se busca atacar contra ella. A continuación, tenemos el porcentaje de desperdicio para los clientes principales brindados por la empresa Avery Dennison.

Tabla 7. Porcentaje de desperdicio, Clientes clave.

RBO	Scrap
NIKE	15%
UNDER ARMOUR	40%
JC PENNEY	40%
HARLEY	15%
CARHARTT	40%
CCL	30%
VF	15%
HANES	15%
VF JEANSWEAR	15%
OAKLEY	15%
AVERY DENNISON	15%
WALMART	40%
BELK	40%
CINTAS	40%
PATAGONIA	40%

Fuente: Elaboración propia

4.3 FACTORES CRÍTICOS DE RIESGO.

En esta sección se busca analizar por medio de un análisis FODA, los factores de riesgo a los cuales se enfrenta actualmente la empresa. Por lo que es necesario atacar las debilidades que la empresa tiene, así como las amenazas a las cuales se enfrente en la actualidad con la maquinaria obsoleta. Puntos importantes a tomar en consideración al evaluar la posibilidad del cambio de máquinas para reducir la pérdida de clientes a causa de la insatisfacción de los mismos por el mal servicio brindado a causa de los retrasos productivos.

F	O	D	A
<p>Operadores capacitados</p> <p>Conocimiento de maquinaria Müller.</p> <p>Clientes estables.</p> <p>Técnicos y mantenimiento capacitado por empresa Müller.</p>	<p>Incremento en demanda de producción con nueva maquinaria</p> <p>Desarrollo de productos en tiempo prometido.</p> <p>Incrementos de metas para la empresa.</p>	<p>Turnos A,B,C con horas extra fines de semana para cumplir con pedidos.</p> <p>Desperdicio materia prima y producto terminado.</p>	<p>Clientes insatisfechos en busca de nuevo proveedor.</p> <p>Incumplimiento en metas a la plataforma de la empresa.</p>

Ilustración 5. Análisis FODA

Los factores críticos de riesgo encontrados por medio del análisis FODA serán mitigados por medio de respuestas que minimicen la potencialidad de sus efectos. Los cuales definiremos de la siguiente forma.

RIESGO	MITIGACIÓN
Turnos A, B, C, con horas extra fines de semana para cumplir con pedidos.	Por medio de maquinaria más rápida, se reducirían las horas extra para cumplimiento de pedidos a tiempo.
Desperdicio de materia prima y producto terminado.	Al tener maquinaria nueva, los problemas más frecuentes con los que actualmente cuenta la empresa, se reducirían ya que estos son causados por la maquinaria obsoleta de la empresa de producción.
Clientes insatisfechos en busca de un nuevo proveedor.	Al tener un incremento en producción, se cumplirían las órdenes para los clientes.
Incumplimiento en metas a la plataforma de la empresa	Al cambiar la maquinaria que es la causante de no alcanzar con la meta que la empresa tiene en producción, pasaría de un 62% de eficiencia a un 100% con la tecnología más rápida y más eficiente.

4.4 ESTUDIO DE MERCADO

4.4.1 CLIENTES

A continuación, tenemos los dos segmentos en los cuales se categorizan los clientes dentro de la compañía Avery Dennison, siendo el segmento performance todas aquellas etiquetas deportivas de alto costo y el segmento Value siendo aquellas etiquetas con volúmenes altos para la empresa, pero a bajo costo de venta.

Tabla 8. Categorización de clientes.

Cientes	Segmento	Cientes	Segmento
NIKE INC	PERFORMANCE	JC PENNEY	Value
UNDER ARMOUR - SOLD TO FOR "BI"	PERFORMANCE	CARHARTT INC	Value
HARLEY-DAVIDSON MOTOR CO	PERFORMANCE	CCL LABEL INC	Value
AVERY DENNISON CONVERTED PRODUCTS	PERFORMANCE	VF IMAGEWEAR	Value
BELK	PERFORMANCE	HANESBRANDS INC - INNERWEAR (UNDERWEAR)	Value
AVERY DENNISON DOMINICAN REPUBLIC SA	PERFORMANCE	VF JEANSWEAR	Value
SIMPLY SOUTHERN TEES	PERFORMANCE	OAKLEY INC	Value
AVERY DENNISON RETAIL INFORMATION SERVIC	PERFORMANCE	WALMART	Value
AUGUSTA SPORTSWEAR	PERFORMANCE	CINTAS CORP	Value
ADIDAS AMERICA	PERFORMANCE	PATAGONIA	Value
PUMA NORTH AMERICA	PERFORMANCE	ALFRED DUNNER INC	Value
FANATICS	PERFORMANCE	LEVI STRAUSS & CO	Value
COLUMBIA SPORTSWEAR	PERFORMANCE	FRUIT OF THE LOOM	Value
NEW BALANCE ATHLETIC SHOE	PERFORMANCE	EXPRESS	Value
		KOHL'S	Value
		SEARS ROEBUCK & CO	Value
		DRIFIRE LLC	Value
		THE NORTH FACE [TNF]	Value
		UNIVERSAL STUDIOS FLORIDA	Value
		HANESBRANDS INC - INNERWEAR	Value
		EXIID	Value
		ROCEDES SA	Value
		EDDIE BAUER, INC	Value
		K-MART CORP	Value
		WALT DISNEY CO INC	Value
		ALLEN COMPANY (THE)	Value
		More....	Value

Según la información obtenida del departamento de ventas, los clientes están segmentados en dos, el segmento “PERFORMANCE” y el segmento “VALUE”, donde el segmento “PERFORMANCE” es donde se generan más ingreso por etiqueta, ya que estas tienen un mayor

valor de venta, por otro lado, el segmento “VALUE” es el de mayor volumen de producción de etiquetas, pero con un valor de venta menor.

Tabla 9. Distribución de Clientes

	2017	2018	2019
PERFORMANCE	139,874,541	165,089,324	143,842,694
VALUE	381,198,055	420,013,577	419,173,224
Grand Total	521,072,596	585,102,901	563,015,918

Debido a lo anterior se revisó la demanda para ambos segmentos de los últimos 3 años, en la cual podemos observar que para los últimos 3 años la demanda total para Avery Dennison ha sido de 556,397,139 etiquetas al año. Dicha demanda no se elabora en su totalidad en Avery Dennison Honduras debido a su falta de capacidad, por lo que 142, 402,899 etiquetas son elaboradas en otras empresas.

Tabla 10. Demanda actual y potencial.

	Etiquetas
Demanda promedio compañía al año	556,397,139
Capacidad producción actual de A.D. HND al año sin H.E.	334,875,341
Capacidad producción actual de A.D. HND al año con H.E.	413,994,240
Demanda satisfecha por Horas Extras	79,118,899
Demanda insatisfecha al año	142,402,899
Demanda objetivo adicional	221,521,798

En el cuadro anterior podemos observar que la capacidad actual es de 334, 875,341 etiquetas al año sin horas extra, y la cantidad de etiquetas elaboradas al año en tiempo extra es de 79,118,899, por lo cual la demanda objetivo a cubrir sin incurrir en horas extras es de 221,521,798 etiquetas al año.

4.4.2 COMPAÑÍA

Entrevistado:

Virginia Alfaro

Gerente de Recursos Humanos

¿La visión de la compañía promueve la innovación?

Si, la visión de Avery Dennison promueve la innovación.

Esto debido a que nuestra visión como compañía está enfocada en los clientes y en el ofrecerles los más innovadores productos, por lo que es una parte de mucho valor, y para cumplir con ello debemos estar constantemente innovando y actualizando nuestros recursos y equipos.

¿La misión de la compañía promueve la innovación?

Si, la misión de Avery Dennison promueve la innovación de hecho, la innovación como tal es un punto de énfasis en nuestra misión, estado comprometido en fomentar y apoyar tanto en nuestros productos como en nuestros procesos.

4.4.3 COLABORADORES

Entrevistado:

Virginia Alfaro

Gerente de Recursos Humanos

¿Considera que la actualización de la maquinaria sería beneficioso para la compañía?

Siendo la innovación un punto de énfasis en su misión y visión, considero que, si sería beneficioso para la compañía dado que siempre se está en busca de la mejora continua, y contar con maquinaria nueva vendría a ser un punto importante para estar al frente de la competencia.

¿Considera que la actualización de la maquinaria sería beneficioso para los empleados?

Si, actualmente somos conscientes de que al trabajar con maquinaria antigua el trabajo de los operadores es más complejo, esto debido a la cantidad de inconvenientes que presenta la maquinaria al momento de estar en operación a causa de la antigüedad de su tecnología.

4.4.4 COMPETENCIA

Entrevistado:

Alejandro Mayorga

Gerente de Ventas

¿Los objetivos de la compañía están alineados para ser el #1 en el mercado?

Sí, tenemos objetivos alineados para poder alcanzar y ser número uno en el mercado dado a las diferentes opciones que le brindamos a nuestros clientes en cuanto a nuestros desarrollos de etiquetas.

¿Las estrategias de la compañía están alineados para ser el #1 en el mercado?

La estrategia comercial se enfoca en poder ganar nuevos negocios con las diferentes maquilas a nivel país y globalmente.

¿Se puede hacer frente a la competencia con el nivel de tecnología actual?

De hecho, le hacemos frente a Arcpacc y Finotex siendo el número uno en ventas para el rubro textil de etiquetas elaboradas mediante nuestra tecnología bordada, así como todas nuestras tecnologías actuales

4.4.4.1 ANÁLISIS DE COMPETENCIA E INDUSTRIA

La competencia pertenece a las empresas de producción de etiquetas bordadas, que ofrecen un servicio satisfactorio para la exportación del producto. Una de las debilidades más fuertes de la

empresa es su bajo cumplimiento en el envío de las órdenes a sus clientes, es por esto que se ve la oportunidad de poder mejorar con un cambio de maquinaria que ya cumplió su ciclo de vida en la empresa de producción. Nuestra competencia principal es la empresa FINOTEX y Arcpac, la cual de igual forma elabora etiquetas bordadas a clientes extranjeros. En Honduras, existe una empresa pequeña de elaboración, pero no se toma en cuenta ya que su producción está en el salvador. Actualmente solo estas empresas entran en la categoría de competencia para la empresa dado sus volúmenes de producción.

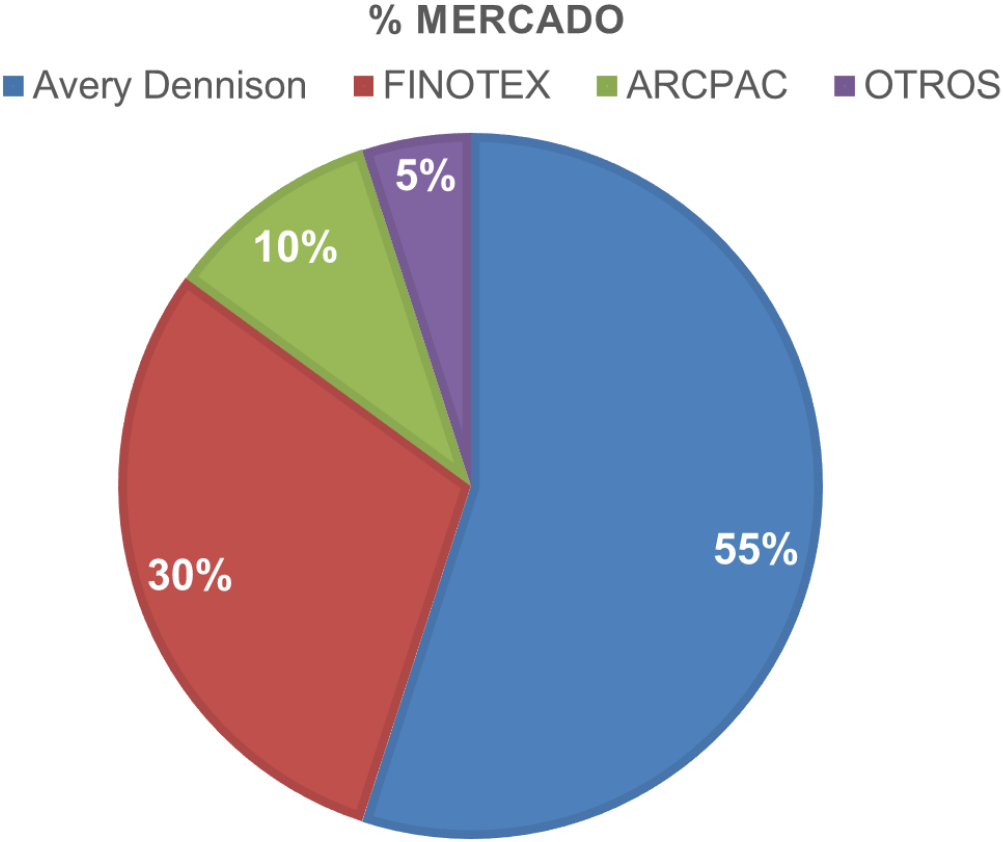


Ilustración 6. Gráfico distribución de mercado de elaboración de etiquetas en Honduras.

4.4.5 CONTEXTO

Entrevistado:

Alejandro Mayorga

Gerente de Ventas

¿La compañía es capaz de cumplir con todos los requerimientos actuales con la tecnología que posee?

A pesar de la situación que se tiene con las máquinas de tejido, seguimos siendo capaces de cumplir con lo que nuestros clientes requieren. Sin embargo, incurrimos a costos adicionales para poder hacer frente a esta situación.

¿La compañía es capaz de realizar los más modernos requerimientos del cliente con la tecnología actual?

Cada vez es más difícil cumplir con todos los requerimientos de los clientes, pero tratamos de suplir sus requerimientos a pesar de las situaciones negativas a las que tenemos que enfrentarnos que nos obligan en el incremento de gastos adicionales.

4.5 ESTUDIO TÉCNICO

4.5.1 ESTUDIO DE PRODUCCIÓN Y OPERACIONES

Al coleccionar la información del proveedor y del manual de la máquina, de esta manera se puede tratar de llegar a conclusiones más o menos precisas con base en la información dada por la empresa. Se analizó primero la velocidad de la máquina propuesta. Según el proveedor, la máquina de tejer Müller cotizada puede trabajar un máximo de hasta 950 revoluciones por minuto, al 100% de eficiencia. Pero siempre es recomendado el mantenimiento preventivo para evitar paros utilizando la maquinaria a un 100% diario. El cual calculando nos indica que con estas velocidades utilizando la fórmula ; $[(RPM * Ratio Real Etiquetas) * (Minutos al dia)] * 360$

La empresa pasaría a tener una capacidad de 10,454,400 piezas por año por máquina a 18,057,600 piezas por año por máquina con el incremento de RPM..

4.5.2 EFICIENCIA

Actualmente Avery Dennison cuenta con metas de producción a nivel global para cada una de sus tecnologías. Para la planta de tejido por el estado de la máquina y que son estudios que se deben ir demostrando durante años por medio de las salidas de producción se le ha establecido una meta de un 75% sin embargo la planta no alcanza este nivel, rondando en promedio un 60% de eficiencia productiva para sus productos. Incurriendo así mismo a las horas extra para poder alcanzar los niveles de servicio que necesita la planta para poder brindarles un buen servicio a sus clientes. Con el cambio de maquinaria se busca alcanzar una eficiencia de por lo menos un 90% para poder alcanzar las demandas proyectadas y así reducir un costo en el gasto de horas extra.

4.5.3 INSTALACIÓN

La maquinaria actual tiene como máximo una producción de un millón de picks diario, tomando en cuenta todos los problemas que las máquinas actuales presentan al día. La maquinaria propuesta tiene una cantidad de 3 millones de picks diarios. Esto es substancial ya que las maquinarias actuales tienen que trabajar más horas para cumplir con un pedido en el cual la nueva maquinaria podría hacerlo en menos tiempo. Pero, se ve que en la máquina que actualmente posee la empresa varía bastante en su producción, puede ser muy alta cuando un estilo de etiqueta lleva solo 2 colores de hilo y puede llegar a ser bien baja cuando lleva más de 4 colores de hilo. Con la actualización de maquinaria se puede incrementar la producción y no habría problemas de estilos por la cantidad de hilos que este tiene. Es decir, se puede contar y calcular la producción diaria. Así, la empresa puede cumplir con pedidos urgentes con números más cercanos a la realidad de su producción y no estimarla debido a la producción esporádica.

4.5.3.1 Layout de Maquinaria

Adjunto se podrá apreciar el distanciamiento de las 28 máquinas Loom actuales dentro de la planta tejedora en la empresa Avery Dennison donde estará ubicado el modelo nuevo a comprar. Cabe mencionar que el modelo propuesto cumple con las mismas especificaciones de las máquinas actuales en términos de tamaño y medidas de las mismas (289mm) dentro de la planta.



Ilustración 7. Layout maquinaria loom, fuente (propia 2020)

4.5.4 GASTO DE MAQUINARIA

La maquinaria Müller tiene un consumo de 12 amp. Esto se multiplica por 0.75 kv/hrs para sacar el dato de consumo por hora. Asumimos que las máquinas van a trabajar turnos de ocho horas en un solo turno de horario de 7:00AM hasta las 3:00PM. Entonces, una máquina consumiría 9 kilowatts por hora. En un turno de ocho horas sería un consumo de 72 kilowatts por turno.

Luego se analizó la iluminación de la maquinaria. Esto lo podemos tomar de acuerdo a la maquinaria instalada, las cuales tienen 2 lámparas por cada máquina. Lo que indica que cada lámpara tiene un consumo de 40 watts. Para sacar el cálculo de cuantos watts consume por hora, el factor es 0.004 w/hrs. El cálculo por hora del consumo para una lámpara es de 0.16 w/hrs, el cual se multiplica por ocho horas de trabajo, considerando el turno de 7:00AM hasta las 3:00PM, su consumo por día sería de 1.28 watts por cada lámpara, multiplicado por las 2 lámparas para cada máquina el total de consumo diaria es de 2.56 watts. El costo por kilowatt para la empresa es de \$0.13-\$0.14 de dólar, según estimaciones. Por esto con su alta productividad y capacidad de entrega incrementa a los clientes. Esto significa que los clientes pueden tener un incremento de pedidos creando un ambiente más saludable económicamente para la empresa y mejorando su cumplimiento de entregas.

4.5.5 ENFOQUE DE PRODUCCIÓN

El enfoque se basa en la personalización masiva, ya que se realiza una producción rápida y a bajo costo de bienes y servicios que satisfacen de manera creciente los deseos personales del cliente. (Render, 2009, p. 260). En el siguiente diagrama de Ishikawa, se puede ver que existen siete tipos de paros más frecuentes. Con la investigación del proyecto de la maquinaria Müller se busca evidenciar la necesidad que tiene la empresa de obtener una mejor producción y lograr ser más competitiva en un mercado con mucha competencia. Se llegó a la conclusión comparando la producción de las máquinas utilizando la característica de producción.

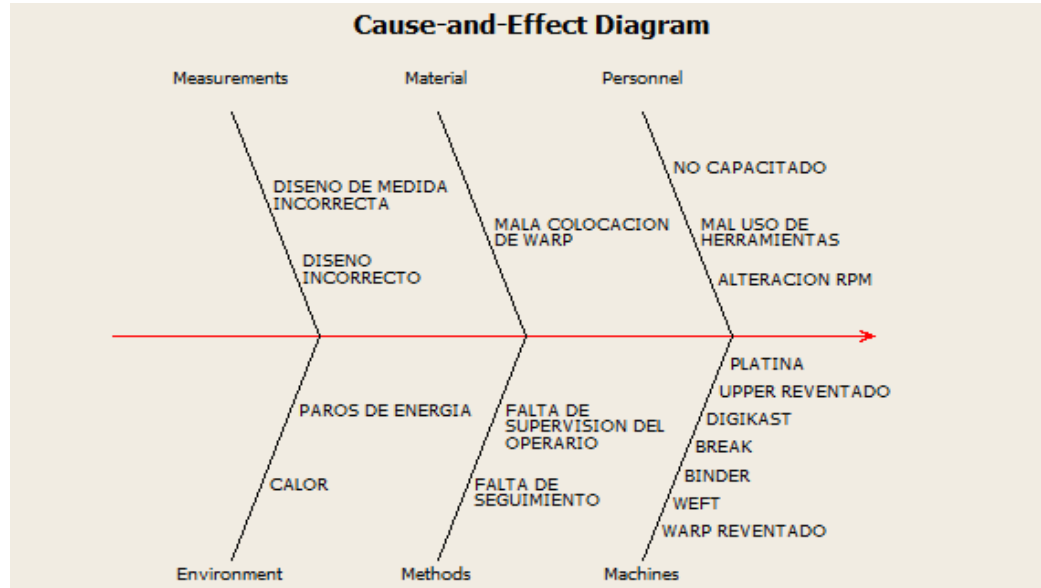


Ilustración 8. Diagrama Ishikawa, Fuente: (Propia, 2020)

Actualmente la empresa de producción de etiquetas bordadas, tiene una maquinaria que hace más lento su proceso de producción, sin contar el número de problemas que estas máquinas dan diariamente. Actualmente la eficiencia de la planta de producción tiene como meta un 75%, pero se mantiene en un 62% de eficiencia real. Es por esto que se busca alcanzar un 90% - 100% en producción con una maquinaria más moderna y con alta tecnología. Ishikawa, K. (1994).

4.5.6 INSTALACIONES Y PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN.

La maquinaria actual tiene como máximo una producción de un millón de picks diario, tomando en cuenta todos los problemas que estas máquinas presentan al día. La maquinaria propuesta tiene una cantidad de 3 millones de picks diarios. Esto es sustancial ya que la maquinaria actual tiene que trabajar más horas para cumplir con un pedido en el cual la nueva maquinaria podría hacerlo en menos tiempo. Pero, se ve que en la máquina que actualmente posee la empresa varía bastante en su producción, puede ser muy alta cuando un estilo de etiqueta lleva solo 2 colores de hilo y puede llegar a ser bien baja cuando lleva más de 4 colores de hilo. Con la actualización de maquinaria se puede incrementar la producción y no habría problemas de estilos por la cantidad

de hilos que este tiene. Es decir, se puede contar y calcular la producción diaria. Así, la empresa puede cumplir con pedidos urgentes con números más cercanos a la realidad de su producción y no estimarla debido a la producción esporádica.

4.6 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero tiene como objetivo analizar la viabilidad financiera del proyecto donde se establece claramente todos los supuestos tomados para elaborar los estados financieros y calcular el nivel de ventas que se piensa alcanzar en la empresa. A continuación, tenemos la rentabilidad y tiempo de recuperación de la inversión.

4.6.1 PLAN DE INVERSIÓN

Tabla 11. Estudio de costos para maquinaria nueva

ESTUDIO DE COSTOS PARA MAQUINARIA MBJL6	
COSTO PARA 28 MÁQUINAS	\$5,407,751
COSTO DE IMPORTACIÓN CHINA HACIA SAN PEDRO SULA, HN	\$6,815
COSTO DE INSTALACIÓN	\$2,100
COSTO PARA TÉCNICO POR 2 SEMANAS	\$2,000
COSTO TOTAL	\$5,418,666

Fuente: (Propia,2020)

Teniendo nuestra inversión para 28 máquinas las cuales tienen capacidad para tomar nuestra producción diaria, la cual actualmente se sule con un total de 66 máquinas. Tenemos una inversión monetaria de \$5, 417,357, por lo que haremos un estudio para analizar cuantos años se necesitan para la recuperación de este.

4.6.2 ESTRUCTURA DE CAPITAL

Tabla 12. Estructura de capital

Estructura de capital	%	Monto en \$
Capital Socios	20%	1,083,733
Financiamiento	80%	4,334,933

La estructura de capital estará definida según se muestra en el cuadro anterior, donde el capital obtenido de los socios será de un 20% y el financiamiento por medio de préstamo al 8.5% será de un 80% del monto de inversión total, el cual es de \$5,418,666.

4.6.3 COSTO DE CAPITAL

La Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento esperada por la empresa es del 9%, este valor fue estimado por la empresa luego de evaluar factores como la inflación y el riesgo. Así mismo un WACC de 13.86% por lo cual cualquier tasa de retorno por debajo del 13.86% no será aceptable para el análisis del proyecto.

4.6.4 DEPRECIACIONES

Tabla 13. Depreciaciones

Depreciación	
Valor activo	\$ 4,334,933
Valor residual	\$ 43,349
Valor a depreciar	\$ 4,291,584
Vida útil	10
Depreciación	\$ 429,158

El valor de la depreciación anual para un periodo de vida útil de la maquinaria de 10 años es de \$429,158, dejando un valor residual de \$43,349 al final de los 10 años de vida útil, calculado al 1% del valor total del costo.

4.6.5 FLUJOS DE EFECTIVO Y ANÁLISIS DE ESCENARIOS

El requerimiento de capital, así como la estrategia financiera son las que permiten conocer el capital que se debe invertir en el proyecto. A continuación, conoceremos cuál será la tasa de retorno del proyecto TIR, el índice de rentabilidad IR y el valor anual neto VAN para confirmar la viabilidad financiera del proyecto. “La Tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto.” Tasa interna de retorno (TIR)—Qué es, definición y concepto | Economipedia. (s. f.).

4.6.5.1 ESCENARIO FINANCIERO

El escenario financiero propuesto se consideran todos los gastos fijos que la empresa tendría al proceder con la inversión de la compra de maquinaria. Así mismo en los cálculos financieros se considera una venta de las máquinas actuales en \$1,083,733 el cual sale del capital en libros de la empresa reflejándose así un capital en un 20% y un 80% prestamos el cual equivale a \$4,334,933.

Tabla 14. Flujos Escenario Financiero

Análisis financiero de Proyecto												
	Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	VR
Inversion Total	- 5,418,666											
Venta Maquina vieja	\$ (1,083,733)											
Ingresos												
Produccion extra		\$ 1,562,405	\$ 1,562,405	\$ 1,562,405	\$ 1,562,405	\$ 1,562,405	\$ 1,562,405	\$ 1,562,405	\$ 1,562,405	\$ 1,562,405	\$ 1,562,405	\$ 1,562,405
Desperdicio (Ahorro)		\$ 12,366	\$ 12,366	\$ 12,366	\$ 12,366	\$ 12,366	\$ 12,366	\$ 12,366	\$ 12,366	\$ 12,366	\$ 12,366	\$ 12,366
Mantenimiento (ahorro)		\$ 95,073	\$ 95,073	\$ 95,073	\$ 95,073	\$ 95,073	\$ 95,073	\$ 95,073	\$ 95,073	\$ 95,073	\$ 95,073	\$ 95,073
Mano de obra (ahorro)		\$ 22,790	\$ 24,385	\$ 26,092	\$ 27,918	\$ 29,872	\$ 31,964	\$ 34,201	\$ 36,595	\$ 39,157	\$ 41,898	
Egresos												
Depreciación		\$ 429,158	\$ 429,158	\$ 429,158	\$ 429,158	\$ 429,158	\$ 429,158	\$ 429,158	\$ 429,158	\$ 429,158	\$ 429,158	\$ 429,158
Gastos Financieros		\$ 356,289	\$ 330,956	\$ 303,384	\$ 273,375	\$ 240,714	\$ 205,165	\$ 166,474	\$ 124,364	\$ 78,531	\$ 28,647	
Utilidad antes de impuesto		\$ 907,186	\$ 934,114	\$ 963,393	\$ 995,228	\$ 1,029,844	\$ 1,067,484	\$ 1,108,412	\$ 1,152,917	\$ 1,201,312	\$ 1,253,937	
Impuesto		\$ 272,156	\$ 280,234	\$ 289,018	\$ 298,569	\$ 308,953	\$ 320,245	\$ 332,524	\$ 345,875	\$ 360,393	\$ 376,181	
Utilidad		\$ 635,030	\$ 653,880	\$ 674,375	\$ 696,660	\$ 720,891	\$ 747,239	\$ 775,889	\$ 807,042	\$ 840,918	\$ 877,756	
Depreciación		\$ 429,158	\$ 429,158	\$ 429,158	\$ 429,158	\$ 429,158	\$ 429,158	\$ 429,158	\$ 429,158	\$ 429,158	\$ 429,158	
Flujo efectivo Operativo	\$ (4,334,933)	\$ 1,064,189	\$ 1,083,038	\$ 1,103,533	\$ 1,125,818	\$ 1,150,049	\$ 1,176,397	\$ 1,205,047	\$ 1,236,200	\$ 1,270,077	\$ 1,306,914	\$ 43,349

Tabla 15. Cálculos financieros escenario financiero

Venta por maquinaria vieja	\$ -38,705
Maquinas	28
Inversion por Maquina	\$ -193,524
Inversion total	\$ -5,418,666

Depreciación	
Valor activo	\$ 4,334,933
Valor residual	\$ 43,349
Valor a depreciar	\$ 4,291,584
Vida util	10
Depreciación	\$ 429,158

Lamparas	
Costo kw	\$ 0.14
Turnos	3
Lamparas	2
Maquinas	28
Consumo x lampara	1.28
Consumo kw	215.04
Costo anual	\$ 10,838

Maquinas	
Costo kw	\$ 0.14
Turnos	3
Maquinas	28
Consumo x maquina	72
Consumo diario	6,048
Costo mensual	\$ 304,819

Mano de obra	
Operario x maq. Vieja	0.25
Operario x maq. Nueva	0.10
Ahorro x cambio maq.	0.15
Operarios x maquina	4.20
Salarios	\$ 347.83
Pasivo laboral	\$ 104.35
Total gasto laboral	\$ 452.17
Planillas anuales	\$ 22,789.57
Planillas anuales	\$ 22,790

Mantenimiento	
Gastos en repuestos	\$ 300,000
Total maquinas viejas	66
Gastos x maq.	\$ 4,545
Maq. Inversion	28
Mantenimiento preventivo	32200
Ahorro por cambio	\$ 95,073

Desperdicio Ahorro		
Desperdicio por maquina Anual		\$ 29,040
Total Maquinas		\$ 66
Desperdicio total por Año		\$ 1,916,640
% Total Cambio de Maq.		40%
Total Desperdicio Ahorro por Cambio de maquina		\$ 766,656
Costo unidad x etiqueta		\$ 0.0161
Total Despercicio Ahorro		\$ 12,366

**Resultados de evaluación
financiera**

Tasa	9%
TIR	23%
WACC	14%
VPN	\$ 3,254,228

Tabla 16. Cálculos de capacidades, ganancias y producción

Tejedora Muller Mugrip

Capacidad productiva de maquinaria:

	Maq Actual	Maq Nueva
rpm	550	950
ratio	0.04	0.04
min día	1320	1320
Prod. Maquina Ideal año / Maq	10,454,400	18,057,600
Prod. Maquina sin H.E. año / Maq	8,456,448	14,606,592
Eficiencia	60%	90%
Prod. Maquina esperada año / Maq	5,073,868.80	13,145,932.80

Produccion y Demanda:

Demanda prom compañía al año	556,397,139	Etiquetas
Capacidad prod actual de A.D. HND al año sin H.E.	334,875,341	Etiquetas
Capacidad prod actual de A.D. HND al año con H.E.	413,994,240	Etiquetas
Demanda satisfecha por Horas Extras	79,118,899	Etiquetas
Demanda insatisfecha al año	142,402,899	Etiquetas
Demanda objetivo adicional	221,521,798	Etiquetas

Maquinaria necesaria:

Maquinas actuales	66	Cant maq.
Produccion con maquinas actuales	334,875,341	Etiquetas
Demanda objetivo a cubrir	221,521,798	Etiquetas
Demanda total anual objetivo	556,397,139	Etiquetas

	Actual	BMJL6	Total
Cantidad Maquinas	38	28	66
Cantidad etiquetas producidas / año	192,807,014	368,086,118	560,893,133

Incremento prod por mezcla maq Actual/Nueva	67.49%
---	--------

Incremento productivo y ganancias:

Incremento en prod de etiquetas Maq BMJL6	8,072,064	Etiqueta al año/ Maq
Precio unidad etq	\$ 0.02304	\$/Etiqueta
Costo unidad etq	\$ 0.01613	\$/Etiqueta
Ganancia unidad etq	\$ 0.00691	\$/Etiqueta
Incremento por Ganacia por maquina en \$ al año	\$ 55,800	\$/Año
Incremento por Ganacia total en \$ al año	\$ 1,562,405.34	\$/Año

Tabla 17. WACC

		Costo %	Tasa Efect	% Part	Costo PP %
Cuentas x Pagar	3,380,301.00	0.00%	0.00%	20.84%	0.00%
Pasivo Circulante	3,380,301.00				
Ptmos de largo plazo	4,334,933.06	18.00%	12.60%	26.72%	3.37%
Pasivo Total	7,715,234.06				
Capital	1,083,733.00	20.00%	20.00%	6.68%	1.34%
Utilidades retenidas	7,424,917.00	20.00%	20.00%	45.77%	9.15%
Patrimonio	8,508,650.00			100.00%	
Pasivo + Patrimonio	16,223,884.06			WACC	13.86%
% ISR	30.00%				
% de deuda	47.55%				
% del patrimonio	52.45%				
la estructura de capital	80/20				
Apalancamiento	1.907				
WACC	13.86%				
Deuda a corto plazo en %	43.81%				

Tabla 18. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Unidades	226,017,792	226,017,792	226,017,792	226,017,792	226,017,792	226,017,792	226,017,792	226,017,792	226,017,792	226,017,792	226,017,792
precio unitario	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Ingreso	1,562,405	1,599,653	1,625,527	1,658,037	1,691,198	1,725,022	1,759,522	1,794,713	1,830,607	1,867,219	
Costo unitario variable	0.0028	0.0028	0.0028	0.0029	0.0030	0.0031	0.0031	0.0031	0.0032	0.0032	0.0033
(-) Costo Variable	624,962	637,461	650,211	662,215	676,479	690,009	703,809	717,885	732,243	746,888	
Margen de Contribución	937,443	956,192	975,316	994,822	1,014,719	1,035,013	1,055,713	1,076,828	1,098,364	1,120,331	
(-) Costos fijos de producción	3,380,301	3,718,331	4,090,164	4,499,181	4,949,099	5,444,009	5,988,409	6,587,250	7,245,975	7,970,573	
(-) Depreciación de producción	433,493	433,493	433,493	433,493	433,493	433,493	433,493	433,493	433,493	433,493	
(-) Amortizaciones de producción											
Utilidad Bruta	(2,876,351)	(3,195,632)	(3,548,342)	(3,937,852)	(4,367,873)	(4,842,489)	(5,366,189)	(5,943,916)	(6,581,105)	(7,283,735)	
(-) Gastos Mano de Obra	22,790	25,069	27,575	30,333	33,366	36,703	40,373	44,410	48,851	53,737	
Utilidad de Operación	(2,899,141)	(3,220,701)	(3,575,917)	(3,968,185)	(4,401,240)	(4,879,192)	(5,406,563)	(5,988,327)	(6,629,956)	(7,337,471)	
Utilidad Antes de Impuesto	(2,899,141)	(3,220,701)	(3,575,917)	(3,968,185)	(4,401,240)	(4,879,192)	(5,406,563)	(5,988,327)	(6,629,956)	(7,337,471)	
(-) ISR	(724,789)	(805,175)	(893,979)	(992,046)	(1,100,310)	(1,219,798)	(1,351,641)	(1,497,082)	(1,657,489)	(1,834,368)	
Utilidad Neta	(2,174,356)	(2,415,526)	(2,681,938)	(2,976,138)	(3,300,930)	(3,659,394)	(4,054,922)	(4,491,245)	(4,972,467)	(5,503,104)	
(+) Depreciaciones	433,493	433,493	433,493	433,493	433,493	433,493	433,493	433,493	433,493	433,493	
Flujo Operativo	(1,064,189)	(1,083,038)	(1,103,533)	(1,125,818)	(1,150,049)	(1,176,397)	(1,205,047)	(1,236,200)	(1,270,077)	(1,306,914)	
Inversiones	(4,334,933)										
(-) Capital de Trabajo (10% de la venta)	156,241	159,365	162,533	165,804	169,120	172,502	175,952	179,471	183,061	186,722	
Requerimiento de Capital de Trabajo	(3,125)	(3,187)	(3,187)	(3,251)	(3,316)	(3,382)	(3,450)	(3,519)	(3,589)	(3,661)	
Retorno del Capital de Trabajo	156,241	159,365	162,533	165,804	169,120	172,502	175,952	179,471	183,061	186,722	
Financiamiento											
(+) Préstamo	3,467,946										
(-) Amortizaciones de Capital	286,600	311,932	339,504	369,513	402,175	437,724	476,414	518,525	564,358	614,242	
Saldo de Capital	4,034,388	3,722,456	3,382,952	3,013,438	2,611,263	2,173,540	1,697,125	1,178,600	614,242	0	
(-) Amortizaciones de Intereses	(356,289)	(330,956)	(303,384)	(273,375)	(240,714)	(205,165)	(166,474)	(124,364)	(78,531)	(28,647)	
(+) Escudo fiscal del Gasto Financiero	89,072	82,739	75,846	68,344	60,178	51,291	41,619	31,091	19,633	7,162	
Flujo del Proyecto	(4,334,933)	1,064,189	1,083,038	1,103,533	1,125,818	1,150,049	1,176,397	1,205,047	1,236,200	1,270,077	1,306,914
TIR	22.75%										
NPV	3,257,705										

VR

43,349

Tabla 19. AMORTIZACIÓN

Determinación del Financiamiento	
Descripción	Cantidad Cordovas
Total Inversión Inicial	-5,418,666.33
Venta de maquinaria vieja	-1,083,733.27
Valor a financiar	-4,334,933.064

Financiamiento		
Capital		(4,320,987.86)
Tasa		8.50%
Plazo	Años	10.00
Forma de Pago	Mensual	12.00
Seguro	Total	13,945.20
Cuota Nivelada		53,574.07

Tabla de Amortización del Préstamo					Meses	Anual	
Cuota Nivelada	Capital	Seguro	Interés	Saldo		Capital	Interés
				L. -4,320,987.86			
53,574.07	22,967.07	116.21	-30,607.00	-4,298,020.80	1		
53,574.07	23,129.75	116.21	-30,444.31	-4,274,891.04	2		
53,574.07	23,293.59	116.21	-30,280.48	-4,251,597.46	3		
53,574.07	23,458.58	116.21	-30,115.48	-4,228,138.87	4		
53,574.07	23,624.75	116.21	-29,949.32	-4,204,514.12	5		
53,574.07	23,792.09	116.21	-29,781.98	-4,180,722.03	6		
53,574.07	23,960.62	116.21	-29,613.45	-4,156,761.42	7		
53,574.07	24,130.34	116.21	-29,443.73	-4,132,631.08	8		
53,574.07	24,301.26	116.21	-29,272.80	-4,108,329.81	9		
53,574.07	24,473.40	116.21	-29,100.67	-4,083,856.42	10		
53,574.07	24,646.75	116.21	-28,927.32	-4,059,209.67	11		
53,574.07	24,821.33	116.21	-28,752.74	-4,034,388.34	12	286,599.53	-356,289.26
53,574.07	24,997.15	116.21	-28,576.92	-4,009,391.19	13		-69,689.74
53,574.07	25,174.21	116.21	-28,399.85	-3,984,216.98	14		
53,574.07	25,352.53	116.21	-28,221.54	-3,958,864.45	15		
53,574.07	25,532.11	116.21	-28,041.96	-3,933,332.34	16		
53,574.07	25,712.96	116.21	-27,861.10	-3,907,619.38	17		
53,574.07	25,895.10	116.21	-27,678.97	-3,881,724.28	18		
53,574.07	26,078.52	116.21	-27,495.55	-3,855,645.77	19		
53,574.07	26,263.24	116.21	-27,310.82	-3,829,382.52	20		
53,574.07	26,449.27	116.21	-27,124.79	-3,802,933.25	21		
53,574.07	26,636.62	116.21	-26,937.44	-3,776,296.63	22		
53,574.07	26,825.30	116.21	-26,748.77	-3,749,471.33	23		
53,574.07	27,015.31	116.21	-26,558.76	-3,722,456.02	24	311,932.32	-330,956.47
53,574.07	27,206.67	116.21	-26,367.40	-3,695,249.35	25		
53,574.07	27,399.38	116.21	-26,174.68	-3,667,849.97	26		
53,574.07	27,593.46	116.21	-25,980.60	-3,640,256.51	27		
53,574.07	27,788.92	116.21	-25,785.15	-3,612,467.59	28		
53,574.07	27,985.75	116.21	-25,588.31	-3,584,481.84	29		
53,574.07	28,183.99	116.21	-25,390.08	-3,556,297.85	30		
53,574.07	28,383.62	116.21	-25,190.44	-3,527,914.23	31		
53,574.07	28,584.67	116.21	-24,989.39	-3,499,329.56	32		
53,574.07	28,787.15	116.21	-24,786.92	-3,470,542.41	33		
53,574.07	28,991.06	116.21	-24,583.01	-3,441,551.35	34		
53,574.07	29,196.41	116.21	-24,377.66	-3,412,354.94	35		
53,574.07	29,403.22	116.21	-24,170.85	-3,382,951.72	36	339,504.30	-303,384.49

53,574.07	29,611.49	116.21	-23,962.57	-3,353,340.23	37		
53,574.07	29,821.24	116.21	-23,752.83	-3,323,518.99	38		
53,574.07	30,032.47	116.21	-23,541.59	-3,293,486.52	39		
53,574.07	30,245.20	116.21	-23,328.86	-3,263,241.32	40		
53,574.07	30,459.44	116.21	-23,114.63	-3,232,781.88	41		
53,574.07	30,675.19	116.21	-22,898.87	-3,202,106.68	42		
53,574.07	30,892.48	116.21	-22,681.59	-3,171,214.21	43		
53,574.07	31,111.30	116.21	-22,462.77	-3,140,102.91	44		
53,574.07	31,331.67	116.21	-22,242.40	-3,108,771.24	45		
53,574.07	31,553.60	116.21	-22,020.46	-3,077,217.64	46		
53,574.07	31,777.11	116.21	-21,796.96	-3,045,440.53	47		
53,574.07	32,002.20	116.21	-21,571.87	-3,013,438.33	48	369,513.39	-273,375.40
53,574.07	32,228.88	116.21	-21,345.19	-2,981,209.46	49		
53,574.07	32,457.17	116.21	-21,116.90	-2,948,752.29	50		
53,574.07	32,687.07	116.21	-20,887.00	-2,916,065.22	51		
53,574.07	32,918.60	116.21	-20,655.46	-2,883,146.62	52		
53,574.07	33,151.78	116.21	-20,422.29	-2,849,994.84	53		
53,574.07	33,386.60	116.21	-20,187.46	-2,816,608.24	54		
53,574.07	33,623.09	116.21	-19,950.98	-2,782,985.15	55		
53,574.07	33,861.25	116.21	-19,712.81	-2,749,123.89	56		
53,574.07	34,101.10	116.21	-19,472.96	-2,715,022.79	57		
53,574.07	34,342.65	116.21	-19,231.41	-2,680,680.13	58		
53,574.07	34,585.91	116.21	-18,988.15	-2,646,094.22	59		
53,574.07	34,830.90	116.21	-18,743.17	-2,611,263.32	60	402,175.01	-240,713.77
53,574.07	35,077.62	116.21	-18,496.45	-2,576,185.70	61		
53,574.07	35,326.08	116.21	-18,247.98	-2,540,859.62	62		
53,574.07	35,576.31	116.21	-17,997.76	-2,505,283.31	63		
53,574.07	35,828.31	116.21	-17,745.76	-2,469,455.00	64		
53,574.07	36,082.09	116.21	-17,491.97	-2,433,372.91	65		
53,574.07	36,337.67	116.21	-17,236.39	-2,397,035.23	66		
53,574.07	36,595.07	116.21	-16,979.00	-2,360,440.17	67		
53,574.07	36,854.28	116.21	-16,719.78	-2,323,585.89	68		
53,574.07	37,115.33	116.21	-16,458.73	-2,286,470.55	69		
53,574.07	37,378.23	116.21	-16,195.83	-2,249,092.32	70		
53,574.07	37,643.00	116.21	-15,931.07	-2,211,449.33	71		
53,574.07	37,909.63	116.21	-15,664.43	-2,173,539.69	72	437,723.63	-205,165.16

53,574.07	38,178.16	116.21	-15,395.91	-2,135,361.53	73	
53,574.07	38,448.59	116.21	-15,125.48	-2,096,912.94	74	
53,574.07	38,720.93	116.21	-14,853.13	-2,058,192.01	75	
53,574.07	38,995.21	116.21	-14,578.86	-2,019,196.81	76	
53,574.07	39,271.42	116.21	-14,302.64	-1,979,925.38	77	
53,574.07	39,549.59	116.21	-14,024.47	-1,940,375.79	78	
53,574.07	39,829.74	116.21	-13,744.33	-1,900,546.05	79	
53,574.07	40,111.86	116.21	-13,462.20	-1,860,434.19	80	
53,574.07	40,395.99	116.21	-13,178.08	-1,820,038.20	81	
53,574.07	40,682.13	116.21	-12,891.94	-1,779,356.07	82	
53,574.07	40,970.29	116.21	-12,603.77	-1,738,385.78	83	
53,574.07	41,260.50	116.21	-12,313.57	-1,697,125.28	84	-166,474.37
53,574.07	41,552.76	116.21	-12,021.30	-1,655,572.52	85	
53,574.07	41,847.09	116.21	-11,726.97	-1,613,725.42	86	
53,574.07	42,143.51	116.21	-11,430.56	-1,571,581.91	87	
53,574.07	42,442.03	116.21	-11,132.04	-1,529,139.88	88	
53,574.07	42,742.66	116.21	-10,831.41	-1,486,397.23	89	
53,574.07	43,045.42	116.21	-10,528.65	-1,443,351.81	90	
53,574.07	43,350.32	116.21	-10,223.74	-1,400,001.48	91	
53,574.07	43,657.39	116.21	-9,916.68	-1,356,344.09	92	
53,574.07	43,966.63	116.21	-9,607.44	-1,312,377.47	93	
53,574.07	44,278.06	116.21	-9,296.01	-1,268,099.41	94	
53,574.07	44,591.69	116.21	-8,982.37	-1,223,507.71	95	
53,574.07	44,907.55	116.21	-8,666.51	-1,178,600.16	96	-124,363.67
53,574.07	45,225.65	116.21	-8,348.42	-1,133,374.51	97	
53,574.07	45,546.00	116.21	-8,028.07	-1,087,828.52	98	
53,574.07	45,868.61	116.21	-7,705.45	-1,041,959.90	99	
53,574.07	46,193.52	116.21	-7,380.55	-995,766.39	100	
53,574.07	46,520.72	116.21	-7,053.35	-949,245.67	101	
53,574.07	46,850.24	116.21	-6,723.82	-902,395.42	102	
53,574.07	47,182.10	116.21	-6,391.97	-855,213.33	103	
53,574.07	47,516.30	116.21	-6,057.76	-807,697.02	104	
53,574.07	47,852.88	116.21	-5,721.19	-759,844.14	105	
53,574.07	48,191.84	116.21	-5,382.23	-711,652.31	106	
53,574.07	48,533.20	116.21	-5,040.87	-663,119.11	107	
53,574.07	48,876.97	116.21	-4,697.09	-614,242.14	108	-78,530.77

53,574.07	38,178.16	116.21	-15,395.91	-2,135,361.53	73		
53,574.07	38,448.59	116.21	-15,125.48	-2,096,912.94	74		
53,574.07	38,720.93	116.21	-14,853.13	-2,058,192.01	75		
53,574.07	38,995.21	116.21	-14,578.86	-2,019,196.81	76		
53,574.07	39,271.42	116.21	-14,302.64	-1,979,925.38	77		
53,574.07	39,549.59	116.21	-14,024.47	-1,940,375.79	78		
53,574.07	39,829.74	116.21	-13,744.33	-1,900,546.05	79		
53,574.07	40,111.86	116.21	-13,462.20	-1,860,434.19	80		
53,574.07	40,395.99	116.21	-13,178.08	-1,820,038.20	81		
53,574.07	40,682.13	116.21	-12,891.94	-1,779,356.07	82		
53,574.07	40,970.29	116.21	-12,603.77	-1,738,385.78	83		
53,574.07	41,260.50	116.21	-12,313.57	-1,697,125.28	84	476,414.42	-166,474.37
53,574.07	41,552.76	116.21	-12,021.30	-1,655,572.52	85		
53,574.07	41,847.09	116.21	-11,726.97	-1,613,725.42	86		
53,574.07	42,143.51	116.21	-11,430.56	-1,571,581.91	87		
53,574.07	42,442.03	116.21	-11,132.04	-1,529,139.88	88		
53,574.07	42,742.66	116.21	-10,831.41	-1,486,397.23	89		
53,574.07	43,045.42	116.21	-10,528.65	-1,443,351.81	90		
53,574.07	43,350.32	116.21	-10,223.74	-1,400,001.48	91		
53,574.07	43,657.39	116.21	-9,916.68	-1,356,344.09	92		
53,574.07	43,966.63	116.21	-9,607.44	-1,312,377.47	93		
53,574.07	44,278.06	116.21	-9,296.01	-1,268,099.41	94		
53,574.07	44,591.69	116.21	-8,982.37	-1,223,507.71	95		
53,574.07	44,907.55	116.21	-8,666.51	-1,178,600.16	96	518,525.12	-124,363.67
53,574.07	45,225.65	116.21	-8,348.42	-1,133,374.51	97		
53,574.07	45,546.00	116.21	-8,028.07	-1,087,828.52	98		
53,574.07	45,868.61	116.21	-7,705.45	-1,041,959.90	99		
53,574.07	46,193.52	116.21	-7,380.55	-995,766.39	100		
53,574.07	46,520.72	116.21	-7,053.35	-949,245.67	101		
53,574.07	46,850.24	116.21	-6,723.82	-902,395.42	102		
53,574.07	47,182.10	116.21	-6,391.97	-855,213.33	103		
53,574.07	47,516.30	116.21	-6,057.76	-807,697.02	104		
53,574.07	47,852.88	116.21	-5,721.19	-759,844.14	105		
53,574.07	48,191.84	116.21	-5,382.23	-711,652.31	106		
53,574.07	48,533.20	116.21	-5,040.87	-663,119.11	107		
53,574.07	48,876.97	116.21	-4,697.09	-614,242.14	108	564,358.02	-78,530.77

53,574.07	49,223.18	116.21	-4,350.88	-565,018.95	109		
53,574.07	49,571.85	116.21	-4,002.22	-515,447.11	110		
53,574.07	49,922.98	116.21	-3,651.08	-465,524.12	111		
53,574.07	50,276.60	116.21	-3,297.46	-415,247.52	112		
53,574.07	50,632.73	116.21	-2,941.34	-364,614.79	113		
53,574.07	50,991.38	116.21	-2,582.69	-313,623.41	114		
53,574.07	51,352.57	116.21	-2,221.50	-262,270.85	115		
53,574.07	51,716.31	116.21	-1,857.75	-210,554.53	116		
53,574.07	52,082.64	116.21	-1,491.43	-158,471.90	117		
53,574.07	52,451.56	116.21	-1,122.51	-106,020.34	118		
53,574.07	52,823.09	116.21	-750.98	-53,197.25	119		
53,574.07	53,197.25	116.21	-376.81	0.00	120	614,242.14	-28,646.65
L. 6,428,887.88	L. 4,320,987.86		L. -1,504,719.40				
			L. 2,816,268.47				

Observaciones:

1. Se propone el cambio de 28 máquinas y las máquinas viejas venderlas al 20% del valor de las máquinas nuevas.
2. El financiamiento a adquirir sería al 8.5% según investigación realizada.
3. La producción por máquina se incrementa en un 67% de las máquinas viejas.
4. El proyecto genera un costo promedio ponderado (WACC) de 13.86%
5. El proyecto es factible bajo estas premisas y generará una TIR del 23%.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se detallan las conclusiones del estudio en base a los resultados obtenidos mediante los diferentes métodos, diseñados para medir cada una de las variables expuestas durante la investigación. Mediante un análisis se concluye que para la maquinaria actual se necesita un operador por cada 5 máquinas, por la cantidad de problemas que esta maquinaria día a día. Con las máquinas nuevas estos problemas se reducirían ya que son causados por problemas de piezas que ya alcanzaron su ciclo de vida y que la empresa por reducir costos compra repuestos, no de la marca Müller. Una vez teniendo en cuenta todas las variables que afectan nuestro proceso, se procede a analizar si el proyecto es factible o no factible en cuanto a la inversión que se hará.

La empresa debe ser optimista que su producto va a ser aceptado en el mercado. Pero claro, esto depende de los vendedores, y los estilos que logran producir en los diseños de las etiquetas. Utilizando buenos materiales y aprovechando las innovaciones que tiene esta maquinaria que se propone. A lo largo del proyecto se siguieron los procedimientos establecidos que llevaron al planteamiento exitoso de la investigación. Se investigó sobre el historial de la maquinaria de la empresa para poder entender por qué estas máquinas presentan tantos problemas en su producción causándoles una producción deficiente en sus productos por todo el desperdicio que este causa en la planta de producción de etiquetas bordadas. Llegamos al enfoque que la maquinaria de producción de la empresa ya había alcanzado su ciclo de vida ya que esta, se obtuvo en los años 1992-2000 del cual se tuvo una importación a Honduras en el año 2014 al contar con el cierre masivo de dos plantas de producción en Estados Unidos. El siguiente paso para atacar los problemas que ha causado esta maquinaria es la compra de una más moderna, en cuanto al número de máquinas el gerente quiso un enfoque en solo 28 máquinas ya que su inversión es muy alta y no se quiere arriesgar a tener una pérdida monetaria. Adicional a esto existe un beneficio en la selección de técnicos ya que los brinda la empresa Müller por lo que solo los gastos viáticos se deben pagar. La empresa cuenta con personal de mantenimiento capacitado por la empresa Müller, por lo que no se tendría que capacitar al personal con la nueva maquinaria ya que estas se usan a lo largo del mundo para la empresa Avery.

5.1 CONCLUSIONES

Las conclusiones que se muestran son los análisis generales de los resultados de las variables establecidas en cada uno de los objetivos. Por lo que estas dan respuesta a las preguntas y objetivos presentados en el planteamiento del problema en el primer capítulo de esta investigación.

- 1) Los resultados del estudio de mercado indican que existe una parte de la demanda de elaboración de etiquetas que no puede ser cumplida debido a la pérdida de capacidad de la empresa equivalente a etiquetas, estas están siendo elaboradas en otras empresas de la compañía y podrían ser elaboradas en A.D. Honduras si tuviesen la capacidad.
- 2) Los resultados del análisis técnico concluyen que la maquinaria actual se debe reemplazar por la maquinaria actualizada para obtener un impacto positivo en la parte financiera del proyecto. La maquinaria actual produce un total de un millón de picks al día y la nueva un total de 3 millones de picks al día, haciendo la producción más eficiente para la planta, sin tener un alto consumo de repuestos. Al tener maquinaria nueva, el consumo de repuestos diarios se reduce ya que las máquinas tendrían todos sus repuestos internos nuevos y en un funcionamiento óptimo. Sin embargo, cabe mencionar un costo de mantenimiento preventivo que se estaría considerando dentro del análisis financiero para poder mantener en estado óptimo la maquinaria nueva.
- 3) El análisis financiero muestra que debido a la necesidad de incrementar la producción para cumplir con el requisito de eliminar la producción de etiquetas en tiempo extra e incrementar la productividad para alcanzar la demanda adicional insatisfecha, es necesario el reemplazo de 28 máquinas actuales por el modelo BMJL6, para poder recuperar producción que actualmente se está perdiendo al enviarla a otras plantas de mundo teniendo la opción de poder producir en Honduras y generar más ganancias, al revisar los diferentes escenarios se puede concluir que el escenario financiero, es rentable dado que refleja una TIR por encima del WACC calculado por un 13.86%.

5.2 RECOMENDACIONES

A continuación, se presentan una serie de sugerencias a la investigación en Avery Dennison. Dichas sugerencias se derivan de las conclusiones planteadas anteriormente, con el objetivo de evaluar la prefactibilidad del reemplazo de maquinaria Mügrip en la empresa Avery Dennison, 2020. Estas recomendaciones se alinearán con las actividades necesarias del plan de acción que ayudará a la empresa a ejecutar las mismas.

1) La empresa debería de optar por producir la mayor parte de la demanda que tiene la compañía, ya que de esta manera obtendrá mayores ingresos, incrementar su capacidad productiva será una ventaja competitiva y podrán mejorar la satisfacción del cliente, la cual ha disminuido debido a retrasos en las órdenes relacionadas a la baja capacidad.

2) Se recomienda la adquisición del nuevo modelo de maquinaria a la empresa Avery Dennison el cual sería modelo BMJL6, siempre siguiendo el mismo patrón de la maquinaria actual, pero con mayor tecnología. Debido a que en la situación actual cada vez es más difícil cumplir los requerimientos de los clientes además de que, siendo una compañía con una orientación a la innovación, esta nueva maquinaria vendría a ser una ventaja competitiva en la búsqueda de ganar más parte del mercado. Esta maquinaria es fácil de instalar ya que posee las mismas características de la maquinaria actual en cuanto a tamaño y voltaje, teniendo una ventaja ya que sería solo desmontar la maquinaria actual y montar la maquinaria nueva.

3) Realizados los análisis financieros se recomienda a la empresa que opte por ejecutar el escenario financiero propuesto en el cual se realiza la compra de 28 máquinas para sustituir las actuales, y de esa manera incrementar la producción y alcanzar la demanda objetivo, dado que el escenario del proyecto es rentable, ya que la TIR alcanzada es del 23% por sobre el 13.86% del WACC calculado.

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

En este último capítulo de la investigación se plantean las acciones para la ejecución del proyecto de reemplazo de maquinaria Mügrip en la empresa Avery Dennison con base en las recomendaciones planteadas en el capítulo anterior. Esto con el objetivo que el estudio realizado sirva de apoyo para incrementar la productividad de la compañía al igual que mejorar otros indicadores que están vinculados con el reemplazo de la maquinaria obsoleta.

6.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA

La propuesta principal para Avery Dennison está basada en los análisis de mercado, técnico y financiero realizados. Por lo tanto, el título de la propuesta es “Plan de acción para reemplazo de maquinaria Mügrip en Avery Dennison”

6.2 INTRODUCCIÓN

Es importante analizar la congruencia entre el título de la investigación, sus objetivos, las conclusiones derivadas de los resultados y las recomendaciones que surgieron de acuerdo a estas antes de elaborar un plan de acción. El objetivo principal es establecer una coherencia de lo que se pretende sugerir a Avery Dennison con respecto a los lineamientos establecidos en el planteamiento del problema, que aseguren que las acciones sean sostenibles en el tiempo. La siguiente tabla demuestra la relación de elementos y limitaciones de este estudio.

Tabla 20. Propuesta de Investigación

Título	Objetivos		Conclusiones	Recomendaciones	Plan de Acción
	Objetivo General	Objetivo Especifico			
PRE-FACTIBILIDAD PARA REEMPLAZO DE MAQUINARIA MÜGRIP EN LA EMPRESA AVERY DENNISON	"Evaluar la pre-factibilidad desde el punto de vista financiero, técnico y de mercado para la adquisición del nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison."	Identificar la pre-factibilidad del indicador de mercado respecto a la adquisición del nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison	Existe una parte de la demanda de elaboración de etiquetas que no puede ser cumplida debido a la pérdida de capacidad de la empresa, y estas están siendo elaboradas en otras empresas de la compañía cuando podrían ser elaboradas en A.D. honduras si tuviesen la capacidad.	La empresa debería de optar por producir la mayor parte de la demanda que tiene la compañía, ya que de esta manera obtendrá mayores ingresos, incrementar su capacidad productiva será una ventaja competitiva y podrán mejorar la satisfacción del cliente, la cual ha disminuido debido retrasos en las órdenes relacionadas a la baja capacidad.	"Plan de acción para reemplazo de maquinaria Mügrip en Avery Dennison"
		Identificar la pre-factibilidad del indicador técnico respecto a la adquisición del nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison	Un nuevo modelo de maquinas tejedoras incrementa la eficiencia y por tanto la producción de Avery Dennison HND. Existe un ahorro de mantenimiento en compra de repuestos.	Incurrir al gasto de mantenimiento preventivo sería un beneficio para la empresa ya que no tendría problemas de máquina mala o repuestos si este se cumple a cabalidad como nos indica el suplidor de la maquinaria nueva.	
		Identificar la pre-factibilidad del indicador financiero respecto a la adquisición del nuevo modelo de máquinas tejedoras Mügrip en la operación de la empresa Avery Dennison	Es necesario el reemplazo de 28 máquinas actuales por el modelo BMJL6, donde al revisar el escenario se puede concluir que el proyecto es rentable dado que refleja una TIR por encima del WACC calculado por un 13.86%.	Realizados los análisis financieros se recomienda a la empresa que opte por ejecutar el escenario financiero en el cual se realiza la compra de 28 máquinas para sustituir las actuales, y de esa manera incrementar la producción y alcanzar la demanda objetivo, dado que el proyecto es rentable, ya que la TIR alcanzada es del 23% por sobre el 13.86% del WACC calculado.	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se muestra la congruencia entre el título, los objetivos, conclusiones y recomendaciones. La finalidad de lo recomendado es incrementar la productividad de la empresa Avery Dennison por medio del reemplazo de la maquinaria obsoleta para poder cubrir toda la demanda de producción al alcance de la empresa.

6.3 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

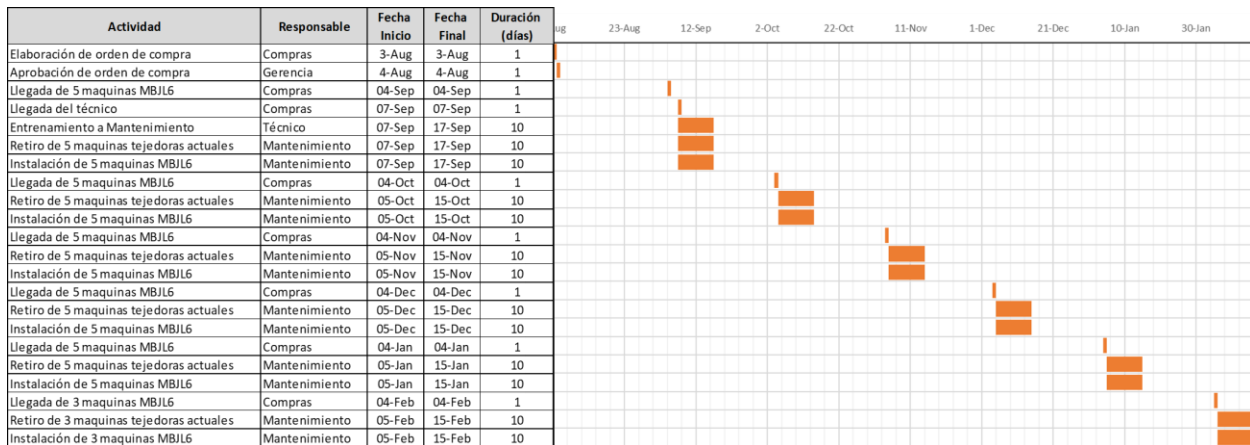
Para la ejecución de este proyecto se ha desarrollado un plan de acción que se presentará a la gerencia de Avery Dennison la cual buscará incrementar la productividad de la empresa por

medio del reemplazo de la maquinaria obsoleta para poder cubrir toda la demanda de producción. Los departamentos de Compras, Mantenimiento y Proyectos serán los encargados de darle seguimiento a dichas acciones.

6.3.1 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

A continuación, se proponen fechas para cumplir con el plan de acción para reemplazo de maquinaria Mügrip en Avery Dennison, proporcionándole la actividad, departamento responsable, partiendo del mes de Julio del 2020.

Tabla 21. Cronograma de Actividades



Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se detallan las actividades para la ejecución del plan de acción para reemplazo de maquinaria Mügrip en Avery Dennison, en él se encuentra definido el responsable y el tiempo de ejecución de las actividades, donde se llevarán a cabo las tareas de manera paralela, una vez el técnico arribe a la planta para iniciar el entrenamiento del personal de mantenimiento para la instalación y mantenimiento de las maquina tejedoras MBJL6, donde se recibirán 5 máquina cada mes luego de entregada la orden de compra y realizado el primer depósito al proveedor, según lo anterior se procederá a desinstalar las 5 máquinas a medida que se vayan

instalando las nuevas de manera que no exista un impacto fuerte en la producción de la planta, se estima que el tiempo de desinstalación de la máquina actual será de 0.5 días y el tiempo de instalación de la máquina MBL6 será de 1.5 días.

6.3.2 PRESUPUESTO

Para la implementación de la propuesta “Plan de acción para reemplazo de maquinaria Mügrip en Avery Dennison” se ha realizado un análisis presupuestario para el aseguramiento y cumplimiento de las propuestas del cronograma. A continuación, se presenta la propuesta presupuestaria para la implementación del plan de acción.

Tabla 22. Presupuesto

Concepto	Descripción	Inversión	Cantidad	Total
Maquinaria	Compra de maquinaria nueva	\$ 193,524	28	\$ 5,418,666.33
Técnico	Arribo de técnico a empresa	\$ -	1	\$ -
Técnico	Visita técnica para instalación maquinaria	\$ -	1	\$ -
Técnico	Visita técnica para entrenamiento de personal	\$ -	1	\$ -

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se detalla la inversión que deberá realizar la empresa, según el plan de pago que acuerden el departamento de compras y el proveedor de la maquinaria, en el cual el pago sería únicamente por la compra de las maquinarias y el servicio técnico sería proporcionado completamente por el proveedor, cabe mencionar que este monto se verá reducido o completado con los ingresos por la venta de las 28 máquinas obsoletas.

ANEXOS



Anexo 1 Maquinaria Actual BMJ

Fuente: (Müller, 2020)



Anexo 2 Maquinaria nueva BMJL6

Fuente: (Müller, 2020)

MÜJET® MBJL6 1/1380

Datos técnicos

Ancho del peine	1380 mm
Ancho útil (de trabajo)	1200 mm
Máquina Jacquard	SPE3 1536
Tipos de ligamento	Tafetán Satén
Cantidad de hilos urdimbre/cm	54,6 109,2
Ajustes del pabellón	Posibilidades óptimas, adaptadas a las normas de las etiquetas y a la productividad (según PZ 5081)
Pre-alimentador de trama	para 8 colores
Sistema de inserción de trama	Para materiales de trama diferentes como p.e.j. PES texturizado y sin torsión, Lurex reforzado o hilos de fantasía, con títulos 30 dtex a 250 dtex
Accionamiento de la máquina	VARISPEED – Sistema con mando electrónico para velocidades de máquina dependientes de tramas y ligamentos
Tiraje de cintas	VARIPICK con motor de torque – Tiraje de cintas con mando electrónico. Densidad de trama variable, incluso dentro de una misma repetición, desde 18 a 120 pasadas por cm
Desenrollador de urdimbre	Reglaje electrónico con control de la tensión tolerada y preseleccionada, adaptada al artículo. Diámetro máx. del plegador de urdimbre 800 mm
Mando de la máquina	MÜCAN mando por microprocesador con interfase LAN y USB integrada
Panel de diálogos	Pantalla táctil MÜDATA Serie C
Formación de orillas	– Sistema de corte TC2: Standard con cortadores para un ancho min. de etiqueta de 10mm Opción: segunda barra de cortadores para etiquetas de 6 – 8 mm
Ligadura de la orilla	CANTRINA con 40 conos y ajuste individual de la tensión
Programación	Instalación de diseño y programación MÜCAD
Medidas	Anchura 4230 mm / 2845 mm (con / sin pre-alimentadores) Profundidad 2030 mm Altura 3615 mm Altura mínima de la sala 3940 mm

Copyright © 2014 by Jakob Müller AG Frick
5070 Frick Switzerland

Impreso en Suiza. Todos los derechos reservados.

Ninguna parte de esta edición puede ser reproducida de cualquier manera, ni copiada, ni traducida o transferida a su idioma de computación, sin la aprobación escrita por el editor.

Las ilustraciones y los datos contenidos en este prospecto deben considerarse a título indicativo y no revelan obligación contractual.

Fascinación de Cintas y de Tejidos Estrechos
Innovación en Maquinaria

Rep.:



Jakob Müller AG Frick
5070 Frick Switzerland
Tel +41 62 8655 111
Fax +41 62 8655 777
www.mueller-frick.com



905 61 157 ss 12/16

Anexo 3 Maquinaria nueva BMJL6 especificaciones

Fuente: (Müller, 2020)

BIBLIOGRAFÍA

- Armijo, J. C. (2005). *Indicadores de desempeño en el sector público*. Santiago de Chile: 1.
- Autores, v. (2015). Estado del arte de medición de la productividad y eficiencia técnica en América Latina. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 75-100.
- Bordado—EcuRed. (n.d.). Retrieved August 11, 2020, from <https://www.ecured.cu/Bordado>
- Cáceres Torres, C. E., & D-T Miranda, F. (2015). “*Las 5C’s del Marketing y su incidencia en el Top of Mind de la ‘Óptica Andina’ de la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua.*” <https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/8626>
- China se convierte en la primera potencia comercial mundial*. (n.d.). El Comercio. Retrieved August 11, 2020, from <http://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/china-se-convierte-primera-potencia.html>
- China se convirtió en 2013 en la mayor nación comercial del mundo*. (2014, January 10). PortalAutomotriz.com. <https://www.portalautomotriz.com/noticias/economia-y-finanzas/china-se-convirtio-en-2013-en-la-mayor-nacion-comercial-del-mundo>
- Consultores, K. (2019, December 11). *Las 5 C’s del Marketing Estratégico ¿Para que usarlas?* Kadi Cowork. https://www.kadi.cl/post/___5c
- Definición de desempeño—Definicion.de*. (n.d.). Definición.de. Retrieved August 11, 2020, from <https://definicion.de/desempeno/>
- Definición de máquina—Definicion.de*. (n.d.). Definición.de. Retrieved August 11, 2020, from <https://definicion.de/maquina/>
- Definición de obsolescencia—Definicion.de*. (n.d.). Definición.de. Retrieved August 11, 2020, from <https://definicion.de/obsolescencia/>

Definición de prefactibilidad—Definicion.de. (n.d.). Definición.de. Retrieved August 11, 2020, from <https://definicion.de/prefactibilidad/>

Revista Estrategia & Negocios. Retrieved August 16, 2020, *Honduras: Economía crece al recuperar 1,4% del PIB.* (n.d.). from <https://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdeldia/1343464-330/honduras-economía-crece-al-recuperar-14-del-pib>

Mantenimiento. (n.d.). Definición MX. Retrieved August 11, 2020, from <https://definicion.mx/mantenimiento/>

Qué son las hipótesis de investigación. (n.d.). Retrieved August 11, 2020, from <http://normasapa.net/que-son-las-hipotesis-de-investigacion/>

Proceso Digital, 2018. Remesas y maquila, motores del crecimiento en segundo semestre. (n.d.). Retrieved August 16, 2020, from <https://proceso.hn/economia/6-economia/remesas-y-maquila-motores-del-crecimiento-en-segundo-semester.html>

Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático. (2015). *Estado del arte de la medición de la productividad y la eficiencia técnica en América Latina.* Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático.

Significado de Mantenimiento preventivo. (n.d.). Significados. Retrieved August 11, 2020, from <https://www.significados.com/mantenimiento-preventivo/>

Oxford. (s.f.). *Léxico.* Obtenido de <https://www.lexico.com/es/definicion/kilowatt>

PROMOVE CONSULTORIA E FORMACIÓN SLNE, R. V. R. (CEEI G., S. A). (2012). *Cómo elaborar el análisis DAFO.* PROMOVE CONSULTORIA E FORMACIÓN SLNE. http://www.ferrol.es:8080/activateenelcentro/fotos/biblioteca/CPX_ComoelaborarAnalisisDAFO_cas.pdf

Pratt, L. (1999). *La Maquila textil en Honduras.* Honduras: 1.

Qué son las hipótesis de investigación. (n.d.). Retrieved August 11, 2020, from <http://normasapa.net/que-son-las-hipotesis-de-investigacion/>

Ruffier, J. (1998). *La eficiencia productiva*. Montevideo: primera.

Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático. (2015). *Estado del arte de la medición de la productividad y la eficiencia técnica en América Latina*. Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático.

Schnarch Kirberg, A. (2010). *Marketing para emprendedores: Cómo identificar oportunidades y desarrollar empresas exitosas* [Text]. Biblioteca Hernán Malo González. <https://biblioteca.uazuay.edu.ec/buscar/item/81623>

Significado de Mantenimiento preventivo. (n.d.). Significados. Retrieved August 11, 2020, from <https://www.significados.com/mantenimiento-preventivo/>

Scrap. (s.f.). *Cambridge Dictionary*. Obtenido de <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/scrap>

Sevilla, A. (2012). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/producto-interior-bruto-pib.html>

Tutoriales, G. (3 de marzo de 2017). *Gestión de Operaciones* . Obtenido de <https://www.gestiondeoperaciones.net/gestion-de-calidad/que-es-el-diagrama-de-ishikawa-o-diagrama-de-causa-efecto/>

Tasa interna de retorno (TIR)—Qué es, definición y concepto | Economipedia. (s. f.). Recuperado 22 de junio de 2020, de <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.htm>

Vaquero, J. D. (2016-2019). *Pymes Futuro*. Obtenido de <https://www.pymesfuturo.com/vpneto.htm>