



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

TESIS

**DISEÑO DE UN SISTEMA ERP PARA AUMENTAR
LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE
FABRICACIÓN DE CALZADOS EN LA CIUDAD DE
TRUJILLO.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

Autores:

Bach. Sifuentes Huapaya, Ronny Luis (0000-002-8443-5364)

**Bach. Vasquez Bances, Estrellita Matilde (0000-0003-4497-
3165)**

Asesor:

Mg. Carrascal Sánchez, Jenner

(<https://orcid.org/0000-0001-6882-8339>)

Línea de Investigación:

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

Pimentel – Perú

Año 2021

Aprobación del jurado



DR. BARANDIARÁN GAMARRA JOSÉ MANUEL

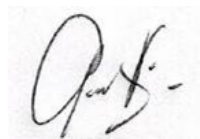
Presidente



LUIS ROBERTO LARREA COLCHADO

MG. LARREA COLCHADO, LUIS ROBERTO

Secretario



DR. PUYEN FARIAS NELSON ALEJANDRO

Vocal

Dedicatoria 1

A Dios, a mi familia pero en especial a mi madre Esther Bances por alentarme a seguir adelante a pesar de las adversidades que se presentan en la vida, a mi padre Percy Vásquez, por la paciencia que ha tenido conmigo en mi vida universitaria, a mi hermano Eder Vásquez que siempre me apoyo a seguir adelante, a mi hermana Cyndi Urquizo, que estuvo conmigo en las buenas, malas y peores; y a mi ángel que está en el cielo mi abuelo Francisco Bances, este logro se lo dedico a él, fue el mejor abuelo que tuve y el que siempre estuvo para mí como un padre.

Estrellita Matilde Vásquez Bances

Dedicatoria 2

A Dios, a mi madre Virginia Huapaya y a mis tres hijitos, Cassandra Sifuentes, Gianfranco Sifuentes y Kristopher Sifuentes, quienes son el impulso de mi vida; en memoria a mis abuelos maternos.

Ronny Luis Sifuentes Huapaya

Agradecimientos

Al Mg. Jenner Carrascal Sánchez
por su valiosa asesoría en la confección
del presente trabajo, asimismo al
Mg. José Manuel Armas Zavaleta
por el apoyo brindado en el
desarrollo de nuestro trabajo

Estrellita Matilde Vásquez Bances

Ronny Luis Sifuentes Huapaya

Resumen

La presente investigación: "DISEÑO DE UN SISTEMA ERP PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE CALZADOS EN LA CIUDAD DE TRUJILLO", es un trabajo que nos permitió a través del método inductivo que se basa en el empirismo utilizando técnicas como la entrevista y encuesta, en primer lugar, hemos tenido que diagnosticar la situación actual de la empresa, así como también las pautas para poder desarrollar la implementación de un nuevo sistema como es el ERP, de modo que esta pueda adaptarse rápidamente a los cambios constantes y a la toma de decisiones basándose en la información que se obtiene en tiempo real. Además, se tiene como objetivo proponer un diseño de sistema ERP en la empresa con la finalidad de aumentar la productividad buscando que la empresa sea eficiente. En cuanto a la población y muestra para el estudio se consideraron a dos aspectos: En primer lugar, se realizó la entrevista al supervisor del área de producción también se desarrolló la encuesta a los 6 trabajadores que se encuentran laborando en el área de producción, cabe recalcar que el tipo de investigación es cuantitativa y de diseño no experimental ya que no se cuenta aún con la implementación de dicho sistema. Este trabajo permitió a la empresa identificar cuáles son sus principales debilidades en cuanto al uso eficiente de los recursos que estarían afectando a la producción; por ende, afectaría a la productividad de la misma, el trabajo permitió reordenar sus procedimientos por área e integrar cada una de ellas para la mejora sustancial de las ventas, compras; así como la propuesta de implementación de un sistema ERP que permita integrar los procesos y manejar la información de manera más eficiente en tiempo real lo que nos permitirá tomar decisiones en el tiempo oportuno. Se utilizaron herramientas de mejora continua como es el diagrama de Ishikawa que permitió la identificación del problema y de esta manera proponer las mejoras respectivas y finalmente realizar análisis de productividad obtenida, habiendo logrado obtener un beneficio costo de 1,10.

Palabras Clave: Sistema ERP, productividad, compras, ventas y producción.

Abstract

The present investigation: "DESIGN OF AN ERP SYSTEM TO INCREASE PRODUCTIVITY IN A FOOTWEAR MANUFACTURING COMPANY IN THE CITY OF TRUJILLO", is a work that takes us through the inductive method that is based on empiricism using techniques such as the interview and survey, in the first place, we have had to diagnose the current situation of the company, as well as the guidelines to be able to develop the implementation of a new system such as ERP, so that it can adapt quickly to constant changes and decision making based on the information obtained in real time. In addition, the objective is to propose an ERP system design in the company in order to increase productivity, seeking to make the company efficient. Regarding the population and sample for the study, two aspects were considered: First, an interview was conducted with the supervisor of the production area, the survey was also developed with the 6 workers who are working in the production area. It should be emphasized that the type of research is quantitative and of a non-experimental design and that the system has not yet been implemented. This work with the company identified its main weaknesses in terms of the efficient use of resources that would be affecting production; Therefore, it would affect the productivity of the same, the work reorder its procedures by area and integrate each one of them for the substantial improvement of sales, purchases; as well as the proposal to implement an ERP system that allows processes to be integrated and information managed more efficiently in real time, which will allow us to make decisions in a timely manner. Continuous improvement tools were used such as the Ishikawa diagram that will obtain the identification of the problem and in this way propose the respective improvements and finally carry out the productivity analysis obtained, having achieved a cost benefit of 1,10.

Keywords: ERP system, productivity, purchases, sales and production.

INDICE

<i>Aprobación del jurado</i>	<i>ii</i>
<i>Dedicatoria 1</i>	<i>iii</i>
<i>Dedicatoria 2</i>	<i>iv</i>
<i>Agradecimientos</i>	<i>v</i>
<i>Resumen</i>	<i>vi</i>
<i>Palabras Clave: Sistema ERP, productividad, compras, ventas y producción.</i>	<i>vi</i>
<i>I.</i>	
171.1.	171.2.
221.3.	281.3.1.
281.3.2.	391.4.
491.5.	491.6.
501.7.511.7.1	Objetivo
50	general
1.7.2 Objetivos específicos	50
<i>II.</i>	
522.1. 522.2. 522.3. 542.4. 562.4.1.	562.4.2. 562.4.3.
572.4.4. 572.5. 572.6. 582.7. 60	<i>III.</i> 613.1. 613.1.1. 613.1.2.
653.1.3. 673.1.3.1. 673.1.3.2.	873.1.4. 873.2. 913.2.1.
913.2.2. 913.2.3. 923.2.4.	1483.2.5. 1493.3. 153
1554.1. 1554.2. 156	<i>V.</i> 157 <i>VI.</i> 161

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Arquitectura de aplicación</i>	32
<i>Figura 2. Características de un sistema ERP</i>	33
<i>Figura 3. Parametrización del ERP</i>	38

Figura 4. Vínculo entre producción e insumos; **Error!** Marcador no definido. **Figura 5.** Obtención de productividad; **Error!** Marcador no definido. **Figura 6.** Ejes de la productividad; **Error!** Marcador no definido. **Figura 7.** Producción e insumos; **Error!** Marcador no definido. **Figura 8.** Incremento de la producción; **Error!** Marcador no definido. **Figura 9.** Incremento de producción disminuyendo insumos.; **Error!** Marcador no definido. **Figura 10.** Tipos de productividad; **Error!** Marcador no definido. **Figura 11.** Productividad de factor total; **Error!** Marcador no definido. **Figura 12.** Productividad total; **Error!** Marcador no definido. **Figura 13.** Factores que inciden en productividad; **Error!** Marcador no definido. **Figura 14.** Organigrama general; **Error!** Marcador no definido. **Figura 15.** Descripción del producto; **Error!** Marcador no definido. **Figura 16.** Proceso de adquisición, producción y ventas; **Error!** Marcador no definido. **Figura 17.** Adquisición de insumos; **Error!** Marcador no definido. **Figura 18.** Proceso de ventas; **Error!** Marcador no definido. **Figura 19.** Diagrama de flujo; **Error!** Marcador no definido. **Figura 20.** Estadísticas de fiabilidad

70

Figura 21. ¿Conoces algún sistema ERP?; **Error!** Marcador no definido. **Figura 22.** ¿Estaría dispuesto a utilizar un sistema que integra información?; **Error!** Marcador no definido. **Figura 23.** ¿Cuenta con información de cantidad de órdenes de compra que se realizan en una semana?; **Error!** Marcador no definido. **Figura 24.** ¿Conoce la cantidad por tipo de insumos que se cuenta en almacén?; **Error!** Marcador no definido. **Figura 25.** ¿Conoce la cantidad por tipo de producto terminado que se cuenta en almacén?; **Error!** Marcador no definido. **Figura 26.** ¿Cuenta con información en tiempo real de cuándo generar órdenes de compra de insumos?; **Error!** Marcador no definido. **Figura 27.** ¿Sabe si la cantidad producida es una mayor o menor a la realmente necesaria en función a la demanda?; **Error!** Marcador no definido. **Figura 28.** ¿Cuenta con una planificación de producción que permita cumplir de manera eficiente los compromisos de venta a mediano plazo?; **Error!** Marcador no definido. **Figura 29.** ¿Los insumos recibidos llegan con las características solicitadas y a tiempo?; **Error!** Marcador no definido. **Figura 30.** ¿Las ordenes de pedido de insumos a

10

los proveedores se efectúan cuando realmente se necesitan? ¡Error! Marcador no definido. **Figura 31.** ¿Se cuenta con cuota mínima de producción diaria? ¡Error! Marcador no definido. **Figura 32.** ¿Se cumple con la producción de la cuota diaria? ¡Error! Marcador no definido. **Figura 33.** ¿El proceso productivo se realiza de manera planificada? ¡Error! Marcador no definido. **Figura 34.** ¿El proceso de producción presenta retrasos de manera frecuente? ¡Error! Marcador no definido. **Figura 35.** ¿Conoce si los insumos utilizados son los realmente necesarios para la cantidad a producir que se requiere mensualmente? ¡Error! Marcador no definido. **Figura 36.** ¿Se puede reducir la cantidad de insumos empleados para mantener o incrementar la producción mensual actual? ¡Error! Marcador no definido. **Figura 37.** Diagrama de Ishikawa ¡Error! Marcador no definido. **Figura 38.** Egresos tipificados en costo, gasto e inversión. ¡Error! Marcador no definido. **Figura 39.** Egreso según costo, gasto e inversión ¡Error! Marcador no definido. **Figura 40.** Resumen de ingresos mensuales por venta de calzado según su modelo. ¡Error! Marcador no definido. **Figura 41.** Ingresos por venta de calzado por Modelo ¡Error! Marcador no definido. **Figura 42.** Factor de productividad económica mensual y promedio. ¡Error! Marcador no definido. **Figura 43.** Factor de productividad económica mensual y promedio. ¡Error! Marcador no definido. **Figura 44.** Selección de método no estacional ¡Error! Marcador no definido. **Figura 45.** Selección de ARIMA ¡Error! Marcador no definido. **Figura 46.** Modelo de error MAD ¡Error! Marcador no definido. **Figura 47.** Ventas mensuales de calzado por modelo, expresado en cantidad de docena. ¡Error! Marcador no definido. **Figura 48.** Ventas mensuales de calzado por modelo, expresado en cantidad de docena. ¡Error! Marcador no definido. **Figura 49.** Ventas mensuales de calzado por modelo, expresado en cantidad de docena ¡Error! Marcador no definido. **Figura 50.** Ventas mensuales de calzado por modelo, expresado en cantidad de docena. ¡Error! Marcador no definido. **Figura 51.** Proyección de Modelo Araña Clasic ¡Error! Marcador no definido. **Figura 52.** Proyección de Modelo Araña Clasic ¡Error! Marcador no definido. **Figura 53.** Proyección de Modelo Araña Clasic ¡Error! Marcador no definido. **Figura 54.** Método ARIMA ¡Error! Marcador no definido. **Figura 55.** Proyección de Modelo Araña Clasic

¡Error! Marcador no definido.Figura 56.	<i>Resultados del Predictor</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 57.	<i>Proyección de Modelo Emanuel Clásico</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 58.	<i>MAD del modelo Emmanuel Clásico</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 59.	<i>Proyección de Modelo Emanuel Clásico tamaño mediano</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 60.	<i>Método MAD para el modelo Emmanuel Clásico</i>	103
Figura 61.	<i>Proyección de ventas 2022 Crystal Ball</i>	104
Figura 62.	<i>Proyección de demanda al 2022</i>	104
Figura 63.	<i>Criterio de codificación</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 64.	<i>Tabulación del registro de compras</i>	106
Figura 65.	<i>Tabulación del registro de ventas</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 66.	<i>Insumos adquiridos durante el año 2019, expresado en soles</i>	109
Figura 67.	<i>Insumos adquiridos durante el año 2019, expresado en soles.</i>	110
Figura 68.	<i>Determinación de MOD en cantidades</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 69.	<i>Mano de obra directa en soles</i>	111
Figura 70.	<i>Inventario final de insumos de año 2019</i>	112
Figura 71.	<i>Resumen de Inventario final de insumos de año 2019</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 72.	<i>Resumen insumos final 2019 (expresado en cantidad)</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 73.	<i>Proyección de inventario 2022 (Insumos - expresado en cantidades)</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 74.	<i>Recursos necesarios para la elaboración de una docena de calzados</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 75.	<i>Costo de adquisición de insumos (expresado en soles)</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 76.	<i>Inventario producto final terminado 2019</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 77.	<i>Planificación de producción</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 78.	<i>Costo de producción proyectado (expresado en soles)</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 79.	<i>Modelo del negocio</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 80.	<i>Modelo de casos de uso general</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 81.	<i>Registro de compras</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 82.	<i>Registro de ventas</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 83.	<i>Gestión de producción</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 84.	<i>Creación de la base de datos en la aplicación Access</i>	
¡Error! Marcador no definido.Figura 85.	<i>Base de datos de los</i>	

<i>proveedores</i>	¡Error! Marcador no definido.	Figura 86.	<i>Crea la estructura de la información</i>	130
Figura 87.	<i>Base de datos de insumos</i>			130
Figura 88.	<i>Crea la estructura de información</i>	¡Error! Marcador no definido.	Figura 89.	<i>Base de datos de productos</i>
Figura 90.	<i>Crea la estructura de la información</i>	¡Error! Marcador no definido.	Figura 91.	<i>Base de datos de clientes</i>
Figura 92.	<i>Crea la estructura de información</i>			133
Figura 93.	<i>Base de datos de colaboradores</i>			133
Figura 94.	<i>Creación de los módulos de Compras, Producción y ventas</i>			135
Figura 95.	<i>subgrupos de Costos, Gastos e Inversión</i>			136
Figura 96.	<i>Tabula los insumos, maquinarias, MOD, MOI, otros, repuestos, servicios y tributos, relacionados con el Módulo y sub – modulo.</i>			136
Figura 97.	<i>Subtipos</i>			137
Figura 98.	<i>Códigos en función al tipo de artículo</i>	¡Error!	Marcador no definido.	Figura 99.
Figura 99.	<i>Establecer unidades de medida de los artículos</i>			138
Figura 100.	<i>Parametrización de los modelos de calzado</i>			139
Figura 101.	<i>Ingresar los tipos de planta de calzado</i>	¡Error!	Marcador no definido.	Figura 102.
Figura 102.	<i>Tabulación de las diferentes medidas de calzado</i>	¡Error!	Marcador no definido.	Figura 103.
Figura 103.	<i>Registro de los diferentes colores de calzado</i>			140
Figura 104.	<i>Creación de formularios</i>			141
Figura 105.	<i>Creación del formulario de insumos</i>	¡Error!	Marcador no definido.	Figura 106.
Figura 106.	<i>Creación del formulario de productos</i>	¡Error!	Marcador no definido.	Figura 107.
Figura 107.	<i>Módulo de clientes</i>	¡Error!	Marcador no definido.	Figura 108.
Figura 108.	<i>Módulo de colaboradores</i>	¡Error!	Marcador no definido.	Figura 109.
Figura 109.	<i>Tabla de relación de modulo</i>			143
Figura 110.	<i>Submódulo compras</i>	¡Error!	Marcador no definido.	Figura 111.
Figura 111.	<i>Tipo de módulo de compras</i>			144
Figura 112.	<i>Sub_ tipo modelo de compras</i>			144
Figura 113.	<i>Código de compras</i>	¡Error!	Marcador no definido.	Figura 114.
Figura 114.	<i>Pedido por docena</i>	¡Error!	Marcador no definido.	Figura 115.
Figura 115.	<i>Producción del caucho color</i>			

azul;Error! Marcador no definido.Figura 116. Producción de planta del calzado

146

Figura 117. Color del calzado;Error! Marcador no definido.Figura 118. Talla del

calzado;Error! Marcador no definido.Figura 119. Relación de las tablas del ERP

;Error! Marcador no definido.Figura 120. Productividad económica actual

;Error! Marcador no definido.Figura 121. Evidencia de entrevista 16 de abril del

2021;Error! Marcador no definido.Figura 122. Evidencia de entrevista 16 de abril

del 2021;Error! Marcador no definido.Figura 123. Evidencia 6 de mayo del 2021

170

Figura 124. Reunión de trabajo por Zoom

;Error! Marcador no definido.

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de la variable independiente.	53
Tabla 2. Operacionalización de la variable dependiente	54
Tabla 3. ¿Conoce algún sistema ERP?	70
Tabla 4. ¿Estaría dispuesto a utilizar un sistema que integra información?	71
Tabla 5. ¿Cuenta con información de cantidad de órdenes de compra que se realizan en una semana?	72
Tabla 6. ¿Conoce la cantidad por tipo de insumos que se cuenta en almacén?	73
Tabla 7. ¿Conoce la cantidad por tipo de producto terminado que se cuenta en almacén?	74
Tabla 8. ¿Cuenta con información en tiempo real de cuándo generar órdenes de compra de insumos?	75
Tabla 9. ¿Sabe si la cantidad producida es una mayor o menor a la realmente necesaria en función a la demanda?	76
Tabla 10. ¿Cuenta con una planificación de producción que permita cumplir de manera eficiente los compromisos de venta a mediano plazo?	77
Tabla 11. ¿Los insumos recibidos llegan con las características solicitadas y a tiempo?	78
Tabla 12. ¿Las ordenes de pedido de insumos a los proveedores se efectúan cuando realmente se necesitan?	79
Tabla 13. ¿Se cuenta con cuota mínima de producción diaria?	80
Tabla 14. ¿Se cumple con la producción de la cuota diaria?	81
Tabla 15. ¿El proceso productivo se realiza de manera planificada?	82
Tabla 16. ¿El proceso de producción presenta retrasos de manera frecuente?	83
Tabla 17. ¿Conoce si los insumos utilizados son los realmente necesarios para la cantidad a producir que se requiere mensualmente?	84
Tabla 18. ¿Se puede reducir la cantidad de insumos empleados para mantener o incrementar la producción mensual actual?	85
Tabla 19. Desarrollo de la propuesta	92
Tabla 20. Caso de uso: Registrar compras	93
Tabla 21. Caso de uso: Registrar ventas	94
Tabla 22. Caso de uso: Registrar producción	95

<i>de uso: Gestión de producción</i>	Error! Marcador no definido.
<i>de creación de tablas de base de datos</i>	127
Tabla 24. <i>Tabla de proveedores y de insumos</i>	128
Tabla 25. <i>Tabla de productos terminados y clientes</i>	128
Tabla 26. <i>Tabla de colaboradores</i>	129
Tabla 27. <i>Tablas de base relación</i>	134
Tabla 28. <i>Tabla de modulo, sub modulo, unidad y tipo</i>	134
Tabla 29. <i>Tabla de tipo, sub tipo, planta y serie</i>	134
Tabla 30. <i>Tabla de código y color</i>	134
Tabla 31. <i>Comparativo entre ingresos y egresos</i>	149
Tabla 32. <i>Servicios</i>	149
Tabla 33. <i>Materiales</i>	150
Tabla 34. <i>Personal</i>	150
Tabla 35. <i>Software (Licencias)</i>	150
Tabla 36. <i>Hardware</i>	151
Tabla 37. <i>Marketing y Publicidad</i>	151

I. INTRODUCCION

I.1. Realidad problemática.

A nivel internacional:

¿Cuáles son los mejores ERP?

Menciona que un Planificador de Recursos Empresariales es un software ERP para empresas que es utilizado para armar y distribuir sus bienes y procesos, permitiendo integrar todas las áreas, independiente si es una empresa pequeña o de gran envergadura. (Toral, 2020)

Se identifican entre los proveedores más confiables y que son valorados en función a su costo, el soporte técnico y su puesta en producción a my GESTIÓN,

que es 100% online y cuenta con más de 30,000 usuarios, cubriendo con sus módulos los requerimientos de cualquier tipo de giro de negocio; Microsoft Dynamics 365 Business central, que es una versión mejorada de Dynamics NAV posibilita ejecutar tareas complejas tanto a nivel organizacional como económico, enfocado en especial a grandes corporaciones; SAP Business One que engloba un 25% de las grandes compañías a nivel mundial, integrando toda las transacciones de sus departamentos y generando informes avanzados de la situación económica y de gestión y Sage 200cloud que tiene como principal característica la de ser un software modular y estándar y que se ajusta notablemente a muchas empresas pymes. Todos estos proveedores cuentan con muchos años de experiencia.

En el mercado mundial existe una gran variedad de ERP y el seleccionar la adecuada es una tarea muy importante, sobre todo que se ajuste a las necesidades de cada empresa y nos brinde muchas alternativas de solución de gestión garantizando la calidad del mismo, ergo el paso principal es conocer las principales en el mundo. (Ignsi 2016).

SAP All in One

Antiguamente conocido como SAP R/3, es sistema más conocido y reconocido a nivel mundial por las grandes empresas multinacionales sobre todo aquellas que cotizan en la bolsa de valores, dada su robustez y su seguridad conlleva una gran inversión en la capacitación al personal para su manejo; su sistema se apoya en una contabilidad muy bien estructurada, pero sus módulos integran a la perfección otro tipo de gestiones como la de compras, ventas, talento humano, finanzas, etc.

Oracle EBS

Oracle E-Business Suite es el número dos a nivel mundial, conocido como Oracle Applications, junta sus diferentes productos trabajados por ellos mismos que fueron obtenidos por la compra a su competencia como JD Edwards, Siebel, PeopleSoft; su principal valoración se centra en sus 3 en 1 que son ERP, CRM y SCM, juntos bajo una sólo aplicación, lo que simplifica las más engorrosas tareas.

Microsoft Dynamics NAV

Es el tercer mejor ERP, pero número uno para muchas pequeñas y medianas empresas; a raíz que Microsoft compró Navision esta herramienta se sigue desarrollando y renovando; enfocado sobre todo al segmento de la producción y de la distribución; este sistema goza de la aprobación por parte del usuario ya que su utilización y garantía de desarrollo constante es considerado un factor muy destacado.

Muchas empresas en el mundo usan el sistema SAP para sus operaciones e informes y consideran que la solución que ofrece permite fortalecer de manera considerable sus negocios. Según datos recopilados en el año 2016 SAP presta sus servicios a las de 335,000 empresas en más de 120 países, siendo un 80% de estas medianas y pequeñas, otro dato resaltante es que el 75% del total de transacciones de comercio en el mundo se comunican con el sistema SAP. Forbes en el 2016 la señala como la compañía de software y programación más grande del mundo a SAP. (Equipo de Marketing, 2017)

Debido a que las empresas de actualidad generan múltiples operaciones con interacciones entre ellas y son muy dinámicas producto del mercado cambiante, el software de sistemas, las aplicaciones y productos de SAP con sus modelos de procesamiento de información nace como un recurso confiable y eficiente que puede ser utilizado en grandes empresas transnacionales como en pequeñas empresas también.

Los principales beneficios que ofrece esta herramienta es el Incremento en la productividad de recurso humano ya que permite la interacción entre varias áreas de una empresa evitando duplicidad de tareas e información y optimización de tiempos.

Genera ahorro de capital al contar con sólo una herramienta confiable que puede integrar todas las áreas de la empresa junto con la información de cada una de ellas, lo que permite generar informes para la toma de decisiones.

Coherencia en las operaciones ya que SAP permite alinear las estrategias de las empresas enfocado hacia su objetivo de mediano y largo plazo, esto producto de la información integral que se puede generar directamente asegurando la integridad de la información.

Estas herramientas nos brindan soluciones integrales sin embargo debemos tener cierto cuidado al momento de su implementar con la finalidad de evitar situaciones desfavorables y en proyectos de gran escala, tiene un alto riesgo que puede desencadenar en una implementación fallida de ERP y que para una empresa multinacional acarrea demandas o penalidades de millones de dólares, es por ello que la etapa de planificación resulta ser el eje vital para la implantación de esta herramienta. (Grupo Evaluando ERP, 2020)

Si bien es cierto que no son muy conocidas o no se dan mucho a conocer, existen casos de grandes empresas cuya implementación no ha sido satisfactoria, no se identificaron variables importantes, costos por encima de lo estimado, clientes insatisfechos, personal no idóneo en la implementación, errores en la migración de data del sistema antiguo al nuevo, data sensible expuesta, errores de programación, incluso estimaciones de contingencias que las sobrepasaron; en alguno de ellos aún se encuentran en litigios, litigios que son muy extensos en el tiempo como también hay otros en los que se llega a un acuerdo y se cierran.

A continuación, mencionaremos 9 casos representativos de implementaciones fallidas de ERP: Sistema de colegios comunitarios de Washington, Woolworth de Australia, Target Canadá, PG & E, Hershey, Nike, HP, Universidad de Massachusetts, Waste Management.

A nivel nacional:

(Gestión, 2020) entre los cuatro mejores softwares para gestionar una pyme podemos encontrar a Holded que es un ERP integral que contiene su propio CRM, adicionalmente tiene una nutrida gama de plataformas conocidas como Dropbox o

PayPal, etc. Permite la sincronía con los bancos y se puede vincular con otras aplicaciones propias de cada empresa, incluso tiene una versión gratuita.

(Gestión, 2017) nos comenta que el Perú está en el top 5 de países con mayor demanda de ERP en América Latina, sin embargo, aún es baja comparándola con la utilización del ERP en la región, siendo los sectores comercio, manufactura y de servicios los que más la utilizan, señalando también el retorno de la inversión que puede variar dependiendo del parámetro al interno de la empresa.

PC World Perú (2012) Menciona que el 70% de los softwares instalados en el Perú son ilegales y con la finalidad de evitar esta problemática se tiene la posibilidad de utilización de sistemas ERP de software libre, las cuales ofrecen una variedad de instrumentos de ayuda.

(Itsystems, 2020) Analiza un ranking que confecciona América economía en el año 2019, donde desprende que los sectores de minería y petróleo ocupan los primeros lugares y en función a ello se identifican que la mayoría cuenta con un sistema SAP implementado y se ubican a las empresas: Petroperú (Petróleo / Gas), Primax con una de integración con el Grupo Pecsca, Essalud, Sociedad minera cerro verde, Banco de Crédito del Perú y Alicorp.

A nivel local:

La realidad problemática de la empresa materia de este proyecto de investigación que se dedica a la fabricación y venta de calzado con material de cuero, acontece de múltiples inconvenientes; presenta fallas en el control y generación de su información, el manejo de documentación presenta falta de organización, se muestra falta de conocimiento de las necesidades en varias de sus áreas ocasionando problemas en la distribución de los materiales que se ubican dentro y fuera de su área de almacenamiento; presenta también poca programación en sus órdenes de compra de insumos para la línea de producción originando

pedidos fuera de tiempo a los proveedores, desencadenando una distribución interna desordenada con mermas importantes y costos mal invertidos, asimismo presenta acceso limitado a información de proveedores y clientes y no cuenta con reportes a tiempo ni pronósticos de demanda, adicionalmente no se maneja un MRP.

Los problemas de la empresa antes descritos, exteriorizan resultados desfavorables y no deseados, que a su vez promueven un incremento de los costos que se afectan directamente a las utilidades que se ven reducidas, ya que identificando sólo los costos en el inventario se puede ver que fluctúan entre el 15% y 30% sobre el valor de los materiales en inventario debido a producción en exceso. Ergo es necesario una adecuada planificación y control de las órdenes de pedidos y para ello, la implementación de nuevas herramientas de negocio, centrados en un sistema de información integrado, que brinde una adecuada información en tiempo real, se ajusta perfectamente a esta empresa.

I.2. Trabajos Previos.

I.2.1. Internacional.

Rodríguez (2016) Plantea en su investigación titulada Implementación de un sistema integral de información ERP para la empresa "MADISA" ubicada en La Paz-Bolivia; tiene como objetivo principal de proyectar, elaborar e implementar un sistema ERP (Sistema de Planificación de Recursos Empresariales), que nos permita optimizar los diferentes procesos de comercio logísticos en la organización MADISA para lograr poseer una gestión empresarial eficaz y/o eficiente, una excelente utilización de los diferentes bienes, tener un buen ambiente laboral, que permita el intercambio de información de manera confiable y de esta manera descartaríamos el papeleo; la metodología que se utiliza en esta investigación es el Modelado de Lenguaje Unificado conocido por sus siglas UML, este se encarga del análisis de las diferentes circunstancias que se puedan encontrar en la empresa MADISA, de esta manera se logra prosperar las carencias de la organización a través de gráficos, permitiéndonos conocer la importancia del software (ERP). Se

llega a la conclusión que se pudo proporcionar parte a la investigación y elección del distribuidor de software más y más efectivo, razonamiento que permite verificar con los requisitos y lo que la empresa necesite ya sea en el aspecto económico, personalizable, confiable, legal, flexible, completo, dinámico, adaptable. Las características mencionadas anteriormente se proyectaron gracias a una ponderación de puntos y el software elegido en este caso el ERP se logró obtener del más alto valor general.

Chóez (2017) Menciona en su tesis titulada Desarrollo de un módulo de inventario de un sistema ERP para la empresa “ELECTRO SUR CIA. LTDA” telefonía & electricidad ubicada en Guayaquil - Ecuador; como objetivo principal elaborar un módulo de inventario para la Empresa Electro Sur CIA, que nos permita acelerar los procedimientos logrando la toma decisiones en las distintas áreas departamentos de la organización. La metodología utilizada en este proyecto es el método descriptivo, ya que es un método descriptivo permitiendo de forma detallada la explicación minuciosa del problema para su pronta solución. La investigación descriptiva tiene como objetivo disponer ciertas particularidades ya sea de una situación específica o de manera general. Como objetivo principal de la investigación descriptiva es decretar dichas particularidades a través del tiempo. En esta indagación se estudian los datos recolectados para acertar y verificar que variables se encuentran interrelacionadas entre sí. En conclusión, el módulo de inventarios de un sistema ERP, ofrece los beneficios indispensables para la organización “Electro Sur Cía. Ltda.” Telefonía & Electricidad, en el área de servicio al cliente, acrecentando los diferentes procesos dados por el personal de la organización y el módulo de inventarios de un Sistema ERP implementado en la empresa “Electro Sur Cía. Ltda.” Telefonía & Electricidad, da los resultados que se esperaron desde un inicio hasta el fin del proyecto.

Arroyo (2018) Afirma en su estudio titulado “Estudio para la implementación de una ERP en una empresa de servicios de impresión” en Catalunya-España; como objetivo principal el análisis de la implementación de un sistema ERP en una organización del grupo de Tecnología de la Información y la Comunicación

conocida por las siglas TIC, las cuales se han visto de manera obsoletas en el área del TIC a lo largo de los años. Se ha logrado dar un análisis detallado de los aspectos y características de 3 ERP siendo estos absolutos y similares. Analizándose de esta manera las particularidades, utilidad y desventajas de los costos indirectos y los límites de reales ERP. Una vez efectuado este estudio se llegará a la conclusión que antes de dar a conocer el sistema ERP en el mercado, primero serán valorados con la metodología del sistema scoring para la toma de decisión final, siendo este un sistema automático que ayudará a la toma de decisiones crediticias, donde dará la aprobación o no de este sistema.

I.2.2. Nacional

Montenegro (2019) Plantea en su investigación como objetivo principal la realización de plantear propuestas que mejoren el proceso logístico y de comercialización de la organización SIPÁN DISTRIBUCIONES S.A.C., una distribuidora comerciante de productos de consumición intensiva, situada en el Perú en el departamento de Lambayeque. Se evaluó la problemática de la organización, presenta devoluciones y pedidos que no fueron atendidos. Se reconocieron posibles causas a este problema: Generación de la orden de venta, aprovisionamiento, preparación de pedidos también llamado como picking y acaparamiento. Por ende, se sugirió un modelo de gestión de inventarios por lugar de pedido con un stock de seguridad establecido en la desviación estándar. Se implementó la tecnología del código de barras para así poder identificar los productos y de esta manera obtener el mejoramiento del proceso de picking (cosecha) y almacenamiento; estos procesos que influyen en la seguridad de los stocks y el abastecimiento. Gracias a esta propuesta el resultado que se obtuvo fue que los costos de la empresa disminuirán en sus costos en 156 285,00 soles anuales, también minimizara a un 70,70% las devoluciones. Eliminando de esta manera los pedidos que no fueron atendidos logrando así obtener S/. 72 715,16 soles/año en aumento con respecto a las ventas. Teniendo en recuento que, en esta sección, el importe es lo primordial al

momento de liquidar, se promueven las ventas a unos 523 215,00 soles al año de presupuesto. La proposición cuenta con 1,14 de beneficio costo.

Lazo (2017) En su estudio titulado Optimización del sistema ERP para aumentar la productividad en el almacén de la empresa minera COLQUISIRI S.A., HUARAL nos da a conocer la problemática de la empresa minera Colquisiri S.A. quien en su ya sistema implementado ERP surgió un inconveniente al realizar un cambio en la codificación de sus materiales lo cual desencadenó en una pérdida en la secuencia y seguimiento de los insumos por lo que los trabajos diarios se incrementaron ya que se tenía confusión por parte de los trabajadores, así también la posición de los insumos en los anaqueles no era precisa decantando en pérdida de tiempo en la búsqueda de los mismos, siendo necesario la inclusión de una base de datos. Objetivo principal decretar en qué medida la optimización del método ERP incrementa la productividad en el depósito de la compañía minera Colquisiri S.A. El sistema o forma de la investigación es de manera cuasiexperimental, ya que utilizan cantidades que no son inciertas y se labura con un conjunto de sondeo anterior y posterior. El método que utilizan es a base de resultados que se obtienen gracias a las tablas de cálculo creadas. Se concluye que la Optimización del Sistema ERP incrementa el rendimiento en el Almacén de la empresa Minera Colquisiri S.A., ya que antes de implementar este sistema ERP, el rendimiento estaba en un promedio representado en 42%; entretanto que el resultado mejorando de manera satisfactoria en un 27% obteniendo un 69% de promedio total.

Salvador (2017) Lima, Manifiesta en su tesis titulada “Mejora de la integración de los procesos de la empresa TECMAQUIND SAC 2016 a través de la implementación de un ERP”; posee como objetivo principal lograr la optimización de la incorporación de las diferentes áreas de la organización TECMAQUIND SAC 2016 por intermedio de la incorporación de un sistema ERP. La estructura de la metodología que emplean en este estudio se basa en seis módulos: Módulo Gestión de Clientes; Módulo Relación de Ventas; Módulo Almacén de Producto Terminado; Módulo Administración de la Producción; Módulo Gestión de Empresa y Módulo

Almacén de Materia Prima. La organización TECMAQUIND SAC toma la decisión de poner en marcha un sistema software ERP para la solución de los diferentes obstáculos que se localizaron. En conclusión, que tras haber implementado el sistema ERP en la organización, se visualizan mejoras en las áreas de proceso que de obtener un 67% de insatisfacción minoro a un 0% con la implementación del sistema ERP, la pérdida de documentos se redujo a un 0% de un 50%, la utilidad de MP almacenada creció de 40% a 67%, la producción llego de un 33% a un 100%. entre otras mejoras; evidentemente si la empresa TECMAQUIND SAC sigue con estos resultados se convertirá en una organización confiable.

I.2.3. Local

Ysaziga y Sánchez (2017) Desde el punto de vista de su tesis titulada “Factores organizacionales críticos para un adecuado funcionamiento del sistema ERP en la ferretería depósitos Pakatnamú E.I.R.L CHICLAYO, 2016; como objetivo hallar los factores que oprime al éxito y darse cuenta del porqué los clientes no acatan el sistema, lo cual es primordial para el análisis del capital humano y la relación que este tiene con el sistema, de tal manera que este nos permita instaurar componentes sustanciales que imposibilitan incorporar el sistema ERP en la ferretería depósitos Pakatnamú E.I.R.L CHICLAYO. Ya que es un proyecto desde el punto de vista cuantitativo con diseño no experimental permitiendo conseguir la data de fuente confiable gracias a instrumentos elegidos en el presente proyecto como son las encuestas y entrevistas, permitiéndonos de esta manera entender de una mejor manera la posición en la que halla la aprobación de implementar ERP. El gerente dio a entender que con el primer sistema no permitía poseer información confidencial y asumir tanto los inventarios actualizados como las áreas integradas, teniendo asimismo imperfecciones en el área de contabilidad y almacén. Además, se estima que el sistema ERP (Sistema de Planificación de Recursos Empresariales), les da una serie de beneficios como: Control superior de inventarios, permitiendo puntualizar productos con superior giro, que marque rentabilidad lo que ayuda en la toma de decisiones. El sistema involucra en su estudio a ciertas áreas de la empresa como es el área de logística, área contable, área de compras y ventas y el área de almacén. El gerente se dio

cuenta posteriormente que la implementación del ERP posee ítems positivos como; tener los saldos actuales en línea, poseer el control de inventarios, la facturación adecuada y tener registros contables actualizados.

Saavedra y Segura (2017), Argumenta en la presente investigación realizada que es importante y provechoso tasar la investigación de la logística de ingreso para así lograr plantear una serie de procedimientos que puedan ser operativos, ya que el área de logística es de mucha relevancia en cualquier organización comercial siendo esta un área de vital importancia en una empresa mercantil, siendo ineludible la comprobación de la eficacia de todos los procesos para lograr revelar, edificar y mantener una delantera implacable a través del tiempo, que ayude a destacarse y residir al progreso del oferta y demanda. La compañía peruana “DSD REPRESENTACIONES SAC” que viene a ser el objeto que estudiaremos, actualmente no tiene políticas de organización para la buena utilización de los procesos al momento de adquirir y almacenar los productos, estas no se encuentran especificadas de manera correcta para el entendimiento y utilización de manera duradera por parte de los trabajadores de la compañía. Por ende, se hizo la siguiente pregunta: ¿La propuesta de un manual de procedimientos operativos, permitirá mejorar el desempeño de la gestión logística de entrada en la empresa DSD Representaciones S.A.C. de la ciudad de Chiclayo?, cómo objetivos, se reconoce y describe a la empresa y las habilidades logísticas de la compañía, estudiando las funciones y los procesos de compras e inventarios que existan en la compañía, utilizando la metodología de flujo gramas, estudiando el comportamiento de los indicadores logísticos de compras e inventarios en la empresa, se valoró el Control interno que existe en la gestión logística de entrada y se planteó un manual de procedimientos operativos a seguir, de esta manera se obtendrá la mejora de la logística de entrada.

Rasco (2019) Cajamarca, nos presenta los problemas de la empresa C&M CAJAMARCA, dedicada al rubro de alquiler de transporte y catering, siendo este

último el negocio principal de la empresa, encontrándose inconvenientes sustanciales en las áreas principales como son de ventas y operaciones, por la primera se evidenciaron que la información se registraba manualmente ocasionando pérdida de la misma y ocasionando tiempos no productivos ya que no se tenía control ni actualización de los datos de los clientes; por su parte el área de operaciones encontraron falencias en el control de las compras, también su manejo era manual, ocasionando mermas o falta de material o insumos, ocasionando demora en la cadena de elaboración de sus menús. Como objetivo principal tomo el análisis de las circunstancias actuales de la gestión de la empresa C&M EIRL, para lograr la implementación de un sistema ERP, así logramos el perfeccionamiento del modelo de gestión en la empresa C&M ERIL, primero debemos de realizar una evaluación del modelo de gestión en la empresa para luego poder lograr una buena implementación de la herramienta ERP. Ya que este proyecto posee un enfoque cuantitativo; realizándose diferentes análisis de causa/efecto, así logramos ver la variante llevando un proceso de manera consecutiva y racional por consiguiente al culminar la investigación los resultados se vieron en la inspección de fenómenos y la probabilidad de realizar copias de dicha investigación; se llega a la conclusión de que la implantación de la herramienta ERP conllevo a tener un impacto eficaz en la gestión empresarial de la organización ya que llegamos a verificar la influencia que tiene con la comparación de Hipótesis t- student, obteniendo como resultado un p igual a 0.00.

I.3. Teorías relacionadas al tema.

I.1.1. ERP

Laudon y Laudon (2008) determina el sistema ERP como método de exploración con objeto de lograr el acoplamiento de cualquier proceso de industria que por ende es pieza clave de toda la organización. Este software industrial tiene como finalidad de modelar y automatizar los diferentes procesos en las industrias, lograr realizar un pedido o bien la programación de una entrada, obteniendo como finalidad que la información pueda ser incluida;

haberse encontrado por partes en los distintos sistemas; pueda actualmente funcionar con independencia por medio de la compañía de manera que logren distribuir los procesos de negocio que se llevan a cabo en las diferentes áreas de fabricación, área contable, RRHH, etc.

Para León (2008) el método ERP, se define como un compuesto de instrumentos que junta las diferentes áreas y roles de una compañía por medio de un original método informático. Desempeña su función con una sola base de datos, concediendo a las diferentes áreas lograr distribuir la información y tener comunicación entre ellas. El sistema ERP posee módulos de funciones definidas ideado para lograr la interacción con los diferentes módulos, logrando relacionarse, cuentas por cobrar, cuentas por sufragar, compras, etc. El método ERP es un medio de reestructuración industrial que emplea los medios de informática para incorporar diversas líneas de la empresa, así como sus diferentes áreas al interno. A partir de la optimización del programa inclusive el mantenimiento de la estructuración de servicios, ERP provee soluciones factibles para cualquier organización.

Navarro y Fernández (2014) El sistema Integrado de Gestión de Empresa ERP es un software preprogramado que integra las diferentes áreas de una empresa, para una gestión y control óptimo en cada uno de sus procesos, logrando de esta forma que se efectúen duplicidad de información, que la información sea lo más coherente posible, desde cada departamento o área independiente.

Las ERP cuentan con módulos previos ya configurados y estos se adecuan a la necesidades y giro del negocio de cada empresa, conocido como parametrización el cual es parte fundamental al momento de su implementación.

Navarro y Fernández (2014) Es importante conocer lo que realmente realiza una ERP y de qué manera está diseñado; para lo cual se necesita partir de la necesidad y visión del empresario y de la forma que desearía trabajar su empresa, y esto es llevado a un modelamiento de datos en forma de transacciones; estos procesos que contienen las ERP se agrupan en módulos y que al momento que se

adquiere este software funcionan únicamente aquellos a los cuales se les parametriza, es aquí el punto donde el empresario y el proveedor que suministra la ERP convergen o llegan a un acuerdo, según la necesidad y presupuesto respecto a la instalación y soporte posterior.

No todas las ERP contienen los mismos tipos de módulos y en el mercado existen diferentes desarrollos, dependiendo del tipo y tamaño de empresa encontraremos entre los principales a SAP, Baan, JDEdwards, System21, Axional, AdoniX3, Axapta, SAGE, Oracle EBS, Navision (Microsoft Dynamics NAV), ASW, etc.

SAP es el desarrollo más robusto de las ERP y sus siglas provienen de las palabras alemanas Systeme, Anwendungen and Programme, que traducido al español significa Sistemas, Aplicaciones y Programas.

Navarro y Fernández (2014) En todo proceso logístico de una empresa, esta se abastece de insumos como productos ya elaborados o materias primas, la cuales son almacenados para posteriormente crear nuevos productos y que con la ayuda de canales de distribución puedan ser vendidos al cliente final y a lo largo de toda esta cadena aparecen lo que se denomina valor agregado a las cosas y esto va desde la compra, lo que aporta la empresa y que finalmente recae en un beneficio o utilidad.

Navarro y Fernández (2014) Los departamentos como Recursos Humanos, Finanzas, Calidad y Proyectos, pueden y son considerados como procesos paralelos a la cadena logística y también aportan su respectivo valor llegando de esta forma a una ganancia neta para la empresa.

En relación con los módulos de las ERP podemos indicar los más utilizados: Logístico; que contempla áreas como Comercial, Almacenes, Aprovisionamiento, Producción, etc.

Financiero; departamentos como Finanzas, Controlling, Activos, etc.

Navarro y Fernández (2014) También existe otros módulos complementarios como: Proyectos; que puede servir para gestionar proyectos como mantenimiento de instalaciones; proyectos de subvenciones de organismos gubernamentales. Calidad; que gestiona la calidad en la implantación y seguimiento de sistemas de calidad como ISO9000 o EFQM, así como también a la fabricación de productos.

En cuanto al módulo logístico, este se acondiciona especialmente a toda la Cadena Logística mientras que el financiero como ya mencionamos anteriormente acompaña y da soporte a la cadena Logística, esto para un mejor control de costos que decanta en una contabilidad adecuada.

Navarro y Fernández (2014) También existe un módulo de Recursos Humanos que igualmente brinda soporte tanto al Logístico como al Financiero ya que existe talento humano en cada área de la empresa.

Arquitectura del Sistema ERP

Está compuesto por Programas y Datos y en cada uno de describiremos sus principales diseños y utilización:

Programas; contienen los siguientes niveles:

Módulo; que son grupo de procesos.

Proceso; son aquellos conjuntos de transacciones programadas y enlazadas.

Transacción; definidos como conjunto de programas que realizan tareas específicas.

Programa; son las instrucciones codificadas para efectuar una tarea específica dentro de un proceso.

Datos; contiene los siguientes niveles:

Tablas, son aquellas asociaciones de datos que cumplen una determinada labor.

Campos; definido como los elementos de una tabla.

Tipos de datos, son las descripciones en los campos y son utilizados en una o varias tablas.

Navarro y Fernández (2014) Tanto los programas y datos, así como sus componentes; actualizaciones son acopiados en una base de datos denominada Repositorio del sistema ERP, que no es otra cosa que el núcleo de integración de toda la función de trabajo de la ERP.

El software de una ERP estándar contiene 3 niveles básicos:

Presentación

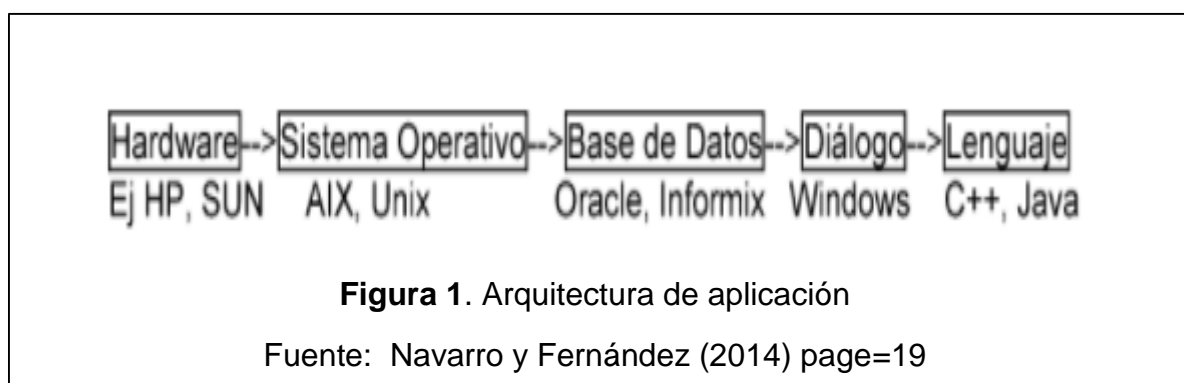
Aplicación

Base de Datos

Y mediante esta arquitectura se pueden vincular con diferentes tipos de servidores mediante redes telemáticas, asegurando la integridad de la información o datos y sus respectivos procesos.

Arquitectura de aplicación

Navarro y Fernández (2014) Un ERP permite utilizar aplicaciones en diferentes plataformas de hardware y de sistema y adaptarlas a las necesidades específicas del usuario.



Arquitectura de comunicación

Navarro y Fernández (2014) El ERP dispone de una varias herramientas de comunicación:

Remote Function Calls (RFC) facilita la comunicación entre R/3 y otros sistemas.

Common Program Interface - Communications (CPI-C).

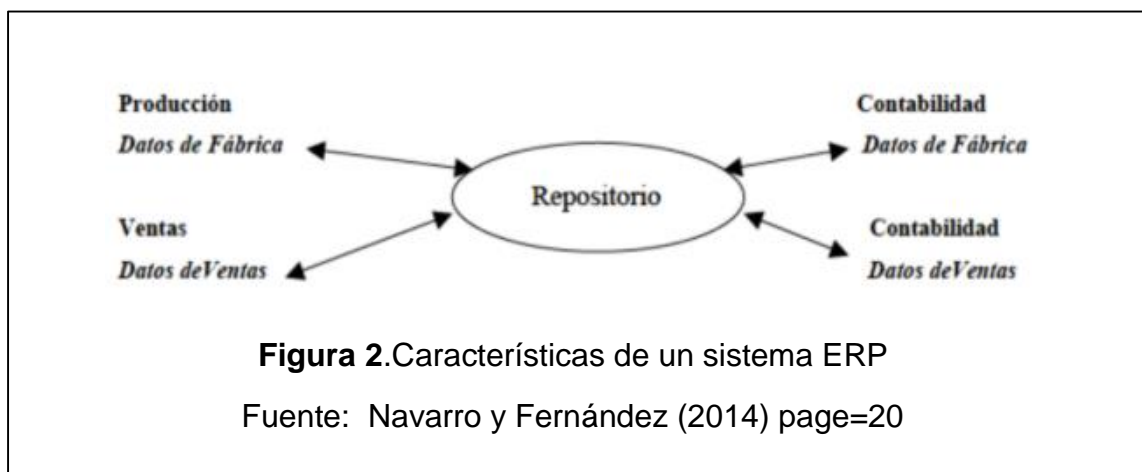
Electronic Data Interchange (EDI), medio electrónico que a proveedores y clientes realizar operaciones en conjunto.

Object Linking and Embedding (OLE) da facilidad a la integración de distintos productos.

Application Link Enabling (ALE) facilita la independencia de proceso y de la integración de aplicaciones interconectadas entre R13 y otros sistemas.

Características de un sistema ERP

Integración tanto de los procesos y de los datos, teniendo en consideración la figura logística y financiera; utilización de base de datos afines; adecuación y actualización online, evita redundancia de datos; plenitud de los datos, soporta diferentes aplicaciones y las relaciona, ingreso único de información, etc.



Áreas funcionales que cubre un ERP

Los procesos interrelacionados más comunes que se aplican en las empresas son producción, abastecimiento y ventas; los cuales forman parte de la cadena logística ya antes comentada.

Navarro y Fernández (2014) El proceso productivo nace de un plan comercial llamado SOP (Sales Operations Plan); con ello se puede diseñar la estrategia productiva MPS (Manufacturing Production Strategy) y que desencadena en la planeación de los recursos MRP (Materials Ressorce); con el módulo de producción se pueden integrar todas estas operaciones interactuando con otros módulos como el de abastecimiento y comercial.

El proceso de abastecimiento parte de un pedido de compra que proviene del área comercial o del área de producción y en este paso se determina que proveedor es el más adecuado generando así una orden de adquisición del material y procesar hasta el pago de la factura de compra; para todos estos procesos se utilizan los módulos almacenes y abastecimiento.

El proceso de ventas se encarga de las preformas de venta y nueva cartera de clientes, lo que se desencadena en una salida de producto del stock del almacén para dar entrega de estos mismos a los clientes y así poder emitir la factura de venta; para todo esto se maneja el módulo Comercial.

Como ya se conoce, todo el proceso logístico, gestión de proveedores; atención y cobranza a los clientes se determina en el módulo de Finanzas.

Conceptos básicos del sistema ERP

Navarro y Fernández (2014) El objetivo de esta sección es presentar una serie de conceptos básicos del sistema ERP que aparecerán en la operación del sistema, la navegación por sus elementos y el manejo de las opciones de los procesos.

Los entornos de trabajo

En este punto se determina los módulos o entornos de trabajo al momento de la instalación del software, contemplando el perfil de la empresa y su ubicación dado que puede tratarse de una transnacional y tiene particularidades legales; es aquí donde se diseñan los ambientes o entornos de trabajo, siendo los más destacados:

Desarrollo (entorno para analistas y programadores, sirve para realizar todo tipo de pruebas)

Integración (entorno de unión de los procesos y sirve para pruebas adicionales o finales)

Productivo (entorno para usuarios finales, con data real)

Formación (entorno muy similar al de desarrollo, pero con propósito de capacitación)

Parámetros

En este apartado se señala la forma en la cual serán parametrizadas o configuradas todas las transacciones de los diferentes módulos al momento de la instalación de la ERP en el sistema operativo; esta labor no es sencilla y requiere de mucho tiempo en su elaboración, incluso se tiene que recurrir a una personalización para poder adaptar ciertas transacciones de los módulos y poder satisfacer la problemática o necesidad de la empresa.

Unidades organizativas

El ERP cuenta con una herramienta gráfica que permite la visualización del diseño de la estructura jerárquica de la empresa, esto es importante al momento de la parametrización ya es aquí donde se asignarán las funcionalidades de cada nivel

para que se tenga gobierno y control de cada departamento y las relaciones que tendrá cada unidad organizativa entre sí.

Datos Maestros

El sistema contempla el registro de data maestra, que no es otra cosa que la información básica e importante que toda empresa necesita manejar de manera eficiente; estos datos pueden considerarse como lo de clientes, proveedores, insumos, cuentas bancarías, etc., deben ser validados ya que de estos datos se dependen una variedad de transacciones, como pueden ser las órdenes de compra, de venta, emisión de comprobantes de pago, etc.

Transacciones

Son los algoritmos automáticos que dan forma a los programas de cada módulo atados entre sí y que a través de diferentes pantallas posibilitan al usuario realizar su tarea en el sistema, así tenemos un ejemplo de cuando se confecciona una factura de venta, se tiene que registrar la creación del documento, poder modificarlo, grabarlo o incluso poder eliminarlo, todos estos pasos son transacciones y se presentan en todas las unidades organizativas de la empresa.

Autorizaciones

En la ERP se asignan permisos a cada persona que va a utilizar la herramienta a través de un usuario y contraseña y que según su perfil, actividad y responsabilidad dentro de la organización se le asignará el acceso y tipo de tarea que puede realizar dentro de los diferentes módulos del sistema con la finalidad de controlar un uso o tarea indebida que acarree un perjuicio a la empresa, es por ello que las autorizaciones a ciertos módulos, acarrea un alto grado de responsabilidad.

Enfoques de implantación de un ERP

Navarro y Fernández (2014) Para la instalación e implementación de un ERP se puede efectuar en diferentes entornos que van a depender del tipo de empresa y de la inversión que disponga:

Los procesos de cada empresa se mantendrán tal como se maneja, sin ninguna adecuación.

Antes de la implementación de la ERP se revisarán y adecuarán los diferentes procesos de la empresa a fin de que se adecuen más fácilmente al sistema.

Existe la posibilidad de que en paralelo a la implementación de la ERP se vayan adecuando los procesos empresariales.

La ERP permite en su implementación diferentes alternativas, así tenemos:
Uno o varios módulos.

Determinados módulos por etapas en función a periodos o fechas y estas pueden ser cortas o extensas.

En el caso de empresas trasnacionales, existen conjuntos de módulos ya implementados desde la casa matriz (roll-out).

Para la implementación se deben de tener algunas consideraciones:

Normalizar data maestra, revisar o redefinir los procesos, procedimientos y estructura organizacional de la empresa.

Definir responsabilidades en el proyecto, fijar los objetivos y fases.

Al ser un nuevo sistema su infraestructura de hardware y software se debe dar a conocer al personal de TI de la empresa si lo tuviera o de lo contrario se le dará soporte directo.

Premisas para la implantación de un ERP

Navarro y Fernández (2014) De cara a la implementación de la ERP la empresa consciente del proceso que esto implica debe considerar:

La participación e involucramiento directo a nivel de todas las áreas de la empresa.

Coherencia de la data maestra en relación al giro del negocio.

Nivel de mejora, a nivel de procesos, que debe o no efectuar en la empresa antes de la implementación.

Determinar la instalación de los módulos mínimos indispensables, con la finalidad que la herramienta pueda llegar a cubrir el objetivo de mejora planteado.

Modelo, forma o etapas en la cual se llevará a cabo la implementación.

Método en la cual se llevará a cabo el proyecto de implementación; fijando objetivos, labores e incumbencias.

Despliegue de información a toda la empresa, respecto a nuevo sistema, para la capacitación respectiva.

Será necesario medir el trabajo que implicará la implementación y esto dependerá de varios factores como la complejidad de la estructura organizacional, el talento humano disponible, la cantidad de módulos, holgura y diversidad de las interfaces, la homogenización de la data y la documentación de todo el desarrollo.

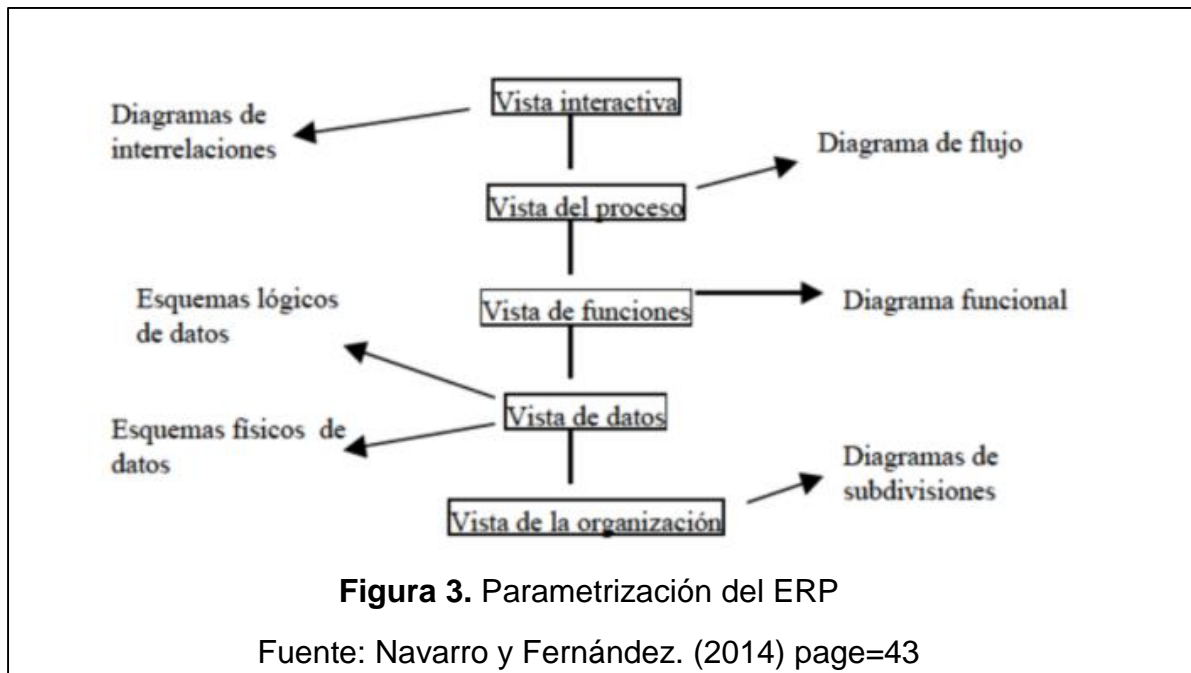
Para garantizar la consecución de la implementación es fundamental la participación de todo el personal de la empresa, personal comprometido y con alto sentido de responsabilidad.

Parametrización del ERP

Navarro y Fernández (2014) Para que el sistema pueda funcionar conforme a lo esperado es importante afianzar las características que deben tener todas las transacciones que se ingresaran a los módulos.

Esta fase verte de:

Modelo de referencia, porque se describe las funcionales de todos los módulos, procesos y transacciones, tanto de manera escrita como visual.



Guía de implementación, para poder realizar las tareas directamente desde la estructura del sistema y en todos los niveles.

Entorno de desarrollo, ya que para poder parametrizar se necesita que las transacciones y la data correspondiente puedan ingresarse con el mayor soporte posible acompañado de una función de ayuda entendible, los íconos descriptivos son de mucha ayuda, ya que va guiando al usuario por los diferentes niveles, si bien es cierto no hay un orden específico para la parametrización, todo dependerá de las transacciones previamente establecidas.

I.1.2. Productividad

Algunas praxis que puedan admitir el incremento de la productividad pueden afectar negativamente en la seguridad de los trabajadores e incluso en el medio ambiente. El mercado actual demanda productos variados de calidad a menores precios y con existencias en el momento, obligando a las empresas a la mejora continua. (Fernández García, 2013)

Tanto la plana directiva de una empresa, como los propios trabajadores están en la obligación básica de mejorar la productividad y la calidad de sus

productos o servicios con la finalidad de poder obtener competitividad en el mercado que se desempeñan. (Fernández García, 2013)

Actualmente es muy importante asegurar la productividad y para poder lograr ello es fundamental organizar y gestionar correctamente todos los procesos de la empresa, los sistemas y su relación con recursos o servicios que produce; todo esto en correlación con lo denominado Gestión de la Calidad Total o TQM, poniendo foco a sus tres clientes que son el cliente final, la sociedad y a sus trabajadores.

La alta dirección de una empresa debe considerar a sus trabajadores y a su inteligencia emocional como un factor sumamente importante y valioso, ya que resulta esencial si se quiere mejorar la calidad y la productividad; el comprometer a los trabajadores, ayudarlos a mejorar sus conocimientos es tarea primordial para producir un cambio emocional en las personas orientado al comportamiento humano desencadenando una contribución potenciada de sus habilidades con miras a comprometerse y valorar el desarrollo de la empresa. (Fernández García, 2013).

La productividad no debe confundirse con exceso de trabajo, ya que estaríamos hablando de un sobre esfuerzo y la productividad lo que busca es realizar un trabajo inteligente; tampoco se debe confundir con eficiencia ya que el producir mayor cantidad de productos en menor tiempo no necesariamente se puede decir que es una mayor productividad.

La productividad lo que busca es alcanzar los objetivos planteados a su máxima calidad con el menor esfuerzo físico y económico, potenciando los factores humanos y de recursos. (Fernández García, 2013)

Gómez y Brito (2020) Para medir la productividad es necesaria la combinación de factores como el consumo de los insumos y la fabricación de los productos terminados de tal forma que se puedan comparar con un desempeño histórico y poder determinar si la gestión fue satisfactoria.

$$Pt = \frac{\textit{Producción}}{\textit{Insumos}}$$

Otra manera de medir la productividad es bajo los términos de eficacia y eficiencia, si bien este cálculo no es sencillo de aplicar, el concepto que arroja es lo más sensible al significado de productividad.

$$Pt = \frac{\textit{Eficacia}}{\textit{Eficiencia}}$$

La productividad también puede ser medida total o parcialmente; según puedan ser considerados todos los insumos o algunos de ellos.

Gómez y Brito (2020) Los indicadores señalados anteriormente son los sustanciales siendo de aplicación diversa, incomparable entre empresas distintas precisamente por su medición compleja. Los resultados que se obtienen como productividad sólo pueden ser comparables con un estándar o resultados de empresas muy similares en el rubro.

Gómez y Brito (2020) La productividad moderna busca satisfacer las necesidades de los clientes aplicando de manera muy inteligente todos los insumos con los que se cuente.

$$Pt = \frac{\textit{Output}}{\textit{Input}} = \frac{\textit{Valor producido}}{\textit{Valor consumido}} = \textit{Tasa de valor agregado}$$

Gómez y Brito (2020) Productividad como tasa de valor agregado es la correspondencia los resultados y los insumos utilizados para la obtención de los resultados, siempre buscando producir mejor y en mayor cantidad con menos recursos.

Existen conceptos básicos que se relacionan con la productividad las cuales son y es importante poder diferenciarlas:

Producción: Cantidad de productos terminados obtenidos de la elaboración.

Productividad: Relación de la cantidad que se ha producido y la materia prima o insumos empleados.

Eficiencia: Efecto sobre la cantidad real producida de una empresa en comparación con la producción con la planificada o estimada, de tal forma que indica el uso correcto o no de los recursos de una empresa.

Efectividad: Relacionado directamente con el desempeño y la forma en que se logran los objetivos planteados.

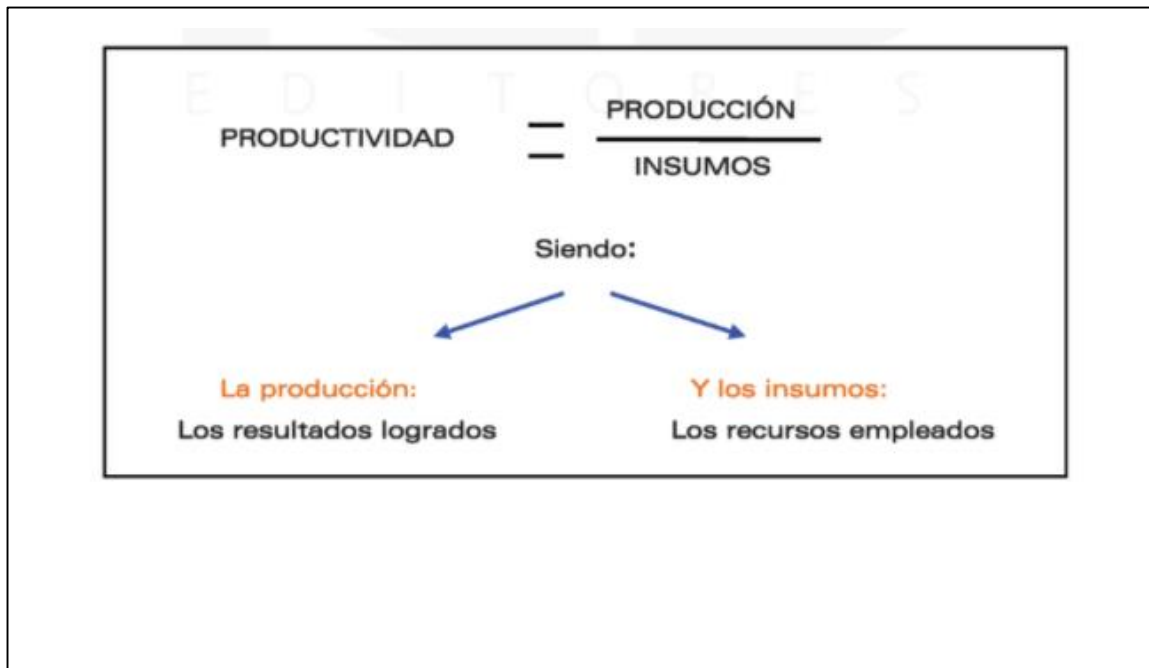
Teniendo claros estos principales conceptos, se puede precisar que la productividad es la consecuencia de acoplar efectividad y eficacia, así tenemos: (Pérez Rodríguez, 2013)

$$Productividad = \frac{Efectividad}{Eficiencia}$$

El Cálculo de la Productividad

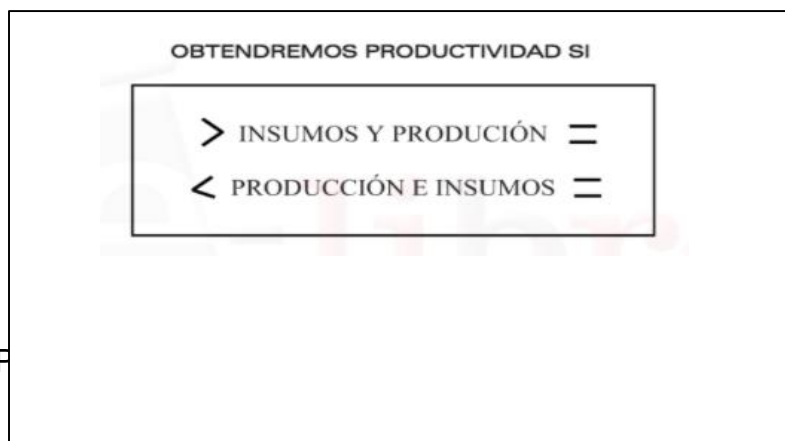
Fórmula de Productividad

(Pérez Rodríguez, 2013) Se observa el vínculo que existe entre los insumos que se utilizan y lo que produce, lo que supone ser productivo o no:



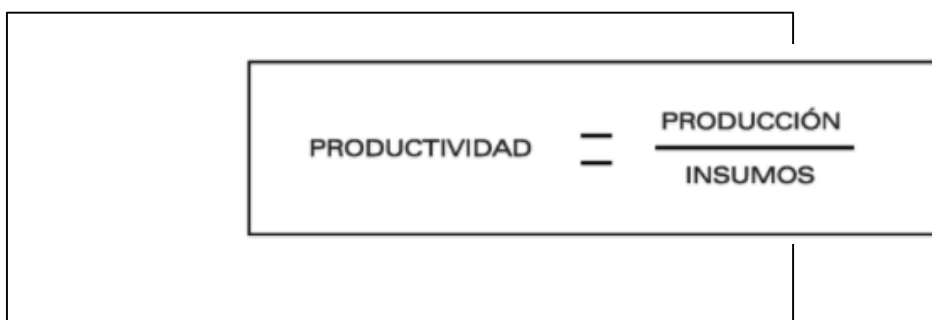
A través de esta fórmula se determina que la productividad acarrea un mejor proceso de producción y por tanto la productividad se incrementa:

Cuando los insumos empleados se reduzcan y la cantidad producida se mantenga.
 Cuando la cantidad producida se incremente y los insumos empleados se mantengan.



Mejora de la P

(Pérez Rodríguez, 2013) Con la finalidad de mejorar la productividad se enfocará en tres ejes:



1. Manteniendo las cantidades producidas y disminuyendo los recursos empleados. (Pérez Rodríguez, 2013)

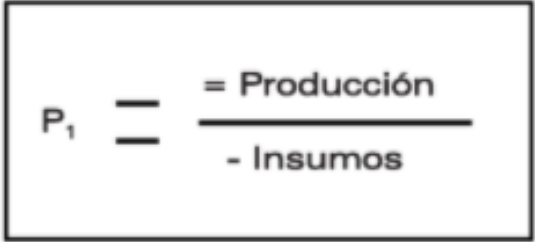
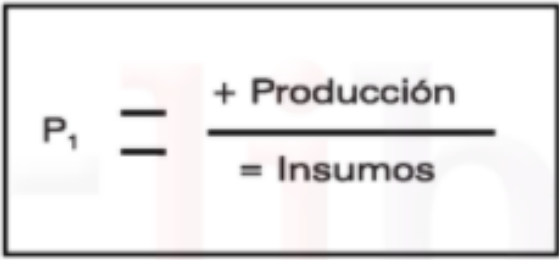

$$P_1 = \frac{\text{Producción}}{\text{- Insumos}}$$

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 7.
Producción e insumos
Fuente: Pérez Rodríguez (2013). page 15

2. Incrementando la cantidad producida y manteniendo los mismos costos. ejemplo, para lograr este modelo de productividad, los empleados que realicen múltiples tareas deben de encontrarse debidamente motivados; así como la de mejorar las tareas que se les encomienda. (Pérez Rodríguez, 2013)


$$P_1 = \frac{+ \text{Producción}}{= \text{Insumos}}$$

3. La combinación más difícil de conseguir y la que sería un escenario ideal es la de incrementar la cantidad producida y disminuir los insumos o costos utilizados. (Pérez Rodríguez, 2013)

$$P_1 = \frac{+ \text{ Producción}}{- \text{ Insumos}}$$

Tipos de Productividad

Se pueden calcular en tres áreas:

Productividad Parcial

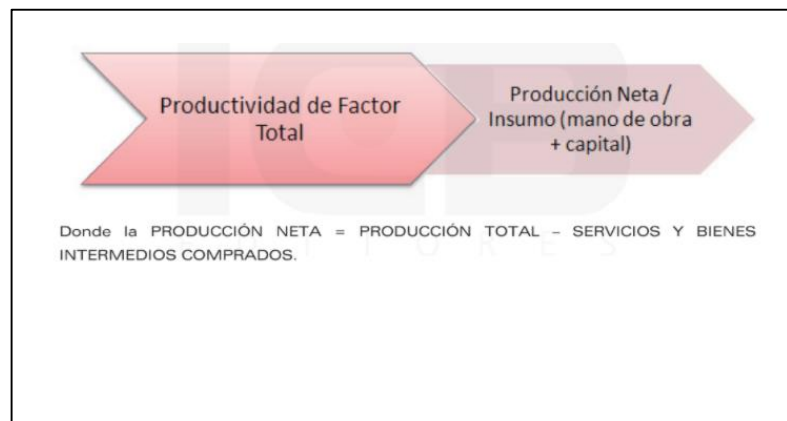
Relación entre la cantidad producida y un solo tipo de insumo ya sea humano, material, capital, energía, etc. (Pérez Rodríguez, 2013)

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 10. Tipos de productividad

Fuente: Pérez Rodríguez (2013). page 15

Productividad de Factor Total

Relación de la producción neta con la suma de los insumos de mano de obra y capital.



Productividad Total

Es el resultado entre la producción total y la suma de todos los factores de insumo.





Factores que Afectan a la Productividad

Existen múltiples agentes que dañan a la productividad de una empresa, pueden ser de modo directo o indirecto.

Categorización de Factores que Inciden en Productividad

Se pueden identificar agentes externos, de producto, de proceso, de capacidad e inventarios, de fuerza de trabajo y de calidad.



Producto

La inversión en innovación es una inversión importante y favorable cuando se realiza de manera adecuada y en conjunto con la innovación ya que un exceso de ella puede acarrear en una reducción en el proceso de producción y por ende en la productividad. (Pérez Rodríguez, 2013)

Proceso

Tanto el producto y el mercado al cual va dirigido deben de estar bien delimitados, de tal forma que se pueda diseñar un proceso adecuado, con la finalidad que se eviten deficiencias. (Pérez Rodríguez, 2013)

Capacidad de inventarios

Lograr que cantidad producida se aproxime lo más posible a la demanda dependerá mucho de una planeación integral de todo el modelo productivo, teniendo en consideración que un exceso en la producción afectará los costos con una menor productividad y una producción por defecto provoca una productividad muy baja. (Pérez Rodríguez, 2013)

Calidad

Prever de errores y realizar las cosas bien desde la primera vez que se realizan son los factores fundamentales para lograr la calidad y la productividad, teniendo en cuenta que están ligadas a la mejora continua de la gestión de la calidad, con la finalidad de prepararse para evitar deficiencias en los artículos confeccionados y así elevar el estándar de la calidad incluso antes de la entrega al cliente final. (Pérez Rodríguez, 2013)

Para Pérez Rodríguez los factores Internos y externos en la productividad son los siguientes:

Factores internos

Materiales o insumos.

Energía.

Maquinarias y equipo.

Recursos Humanos.

Factores externos

Disponibilidad de insumos o materias primas.

Mano de obra.

Políticas estatales de tributos y aranceles.

Infraestructura.

Disponibilidad de capital e intereses.

Medidas de ajuste aplicadas.

I.2. Formulación del problema.

¿Cómo el diseño de un sistema ERP permitió aumentar la productividad en una empresa de fabricación de calzados en la ciudad de Trujillo?

I.3. Justificación e importancia del estudio.

Impacto económico

En todas las empresas, las condiciones económicas son factores vitales para que puedan ejecutar sus actividades. El capital de trabajo tanto para producir como para operar, El trabajo que proviene del personal que es la fuerza laboral, precios relacionados a su fluctuación en función a la inflación, políticas tributarias y fiscales dictaminadas por el control gubernamental y los clientes que son la razón de la existencia o no de una empresa. Caiza (2015)

Impacto social

Conformado por las perspectivas, hábitos, actitudes, nivel de educación y creencia de la población en una determinada comunidad. Caiza (2015)

El presente proyecto intenta que el sector productivo en especial, se adapte al mundo globalizado sin fronteras apoyados en la tecnología, brindando una solución integral a los problemas en el proceso puede originar, para que sean certificados y controlados de manera inmediata y objetiva.

Impacto tecnológico

Un cúmulo de entendimiento sobre la manera de efectuar las cosas, su diseño, su contribución, así como la forma en que beneficia en la productividad, estilos de vida, mayor sosiego y variedad de artículos. Caiza (2015)

En un mundo globalizado como en el que nos encontramos, el uso de la tecnología es fundamental, y para la empresa de calzado será de mucha utilidad y sobre todo beneficioso al dar solución o soluciones no sólo a las mermas sino también a un flujo óptimo de órdenes de pedidos de insumos, asimismo una perdurable gestión de la información que dará valor a la empresa en términos de maximiza su utilidad y ayudando a obtener una ventaja frente a la competencia. (Lazo, 2017)

Impacto metodológico

Pasos lógicos a seguir en una investigación científica, con la finalidad de cumplir los objetivos planteados. Cada empresa tiene su forma particular de instalar su aplicación o herramienta, pero existe metodología similar en cada una de ellas y no siendo una mejor que otra. Tarrillo (2014)

I.4. Hipótesis.

El diseño de un sistema ERP permitió aumentar la productividad en una empresa de fabricación de calzados en la ciudad de Trujillo.

I.5. Objetivos.

1.7.1 Objetivo general

Diseñar un sistema ERP para aumentar la productividad en una empresa de fabricación de calzados en la ciudad de Trujillo.

1.7.2 Objetivos específicos

- a) Elaborar un diagnóstico actual de la productividad.
- b) Diseñar un sistema ERP en el área de producción; logrando así alternativas de mejora.
- c) Realizar un análisis de Costo-Beneficio para determinar si la propuesta de este sistema es rentable o no para la empresa.

II. MATERIAL Y METODO

II.1. Tipo y diseño de investigación.

El tipo de estudio aplicado a nuestra investigación fue descriptivo-propositivo.

Gonzales (2017) Es un estudio descriptivo puesto que tiene como finalidad detallar las propiedades importantes de individuos, grupos, comunidades u otros activos importantes que se puedan proceder a un estudio y análisis. Examinar diferentes componentes o dimensiones del problema que este en objeto de ser investigado. Visto desde el lado científico, describir hace referencia a medir.

Este es un estudio propositivo porque el diseño del sistema ERP tiene como objetivo mejorar la productividad del negocio del calzado.

Quirós (2017) Es una investigación con diseño no experimental – transversal; no experimental porque logra identificar un conjunto de entidades que representan el objeto del estudio y se procedió a la observación de los datos. Por consiguiente, diseño no experimental es aquel que se implementa sin la manipular variables de manera deliberada.

Los estudios transversales se utilizan cuando el objetivo es analizar los datos obtenidos de un grupo de sujetos. Las encuestas y los censos son estudios transversales.

II.2. Población y muestra.

Población

Toledo (2016) La población está definida en una averiguación con los siguientes componentes (organismos, objetos, historias clínicas y personas) que colaboran para que sean determinados y concretados en el diagnóstico del enigma o problema de la averiguación.

Arias, Villasís y Miranda (2016) Definen como población como un cúmulo de ocasiones u ocurrencias, determinado, circunscrito y asequible, que constituirá el concerniente para el nombramiento de la muestra que cumple con una serie de patrones definidos.

Se seleccionó al departamento de producción con sus primordiales procesos, así como también a 6 trabajadores de este mismo departamento de un total de 8 del total en toda la empresa de calzado

Muestra

(Toledo, 2016) Define el termino muestra como una porción de la población que puede ser definida como un subgrupo de personas de un determinado lugar. Para elegir la muestra, en primer lugar, se debe limitar las características de la población.

Para la primera población de trabajadores de la empresa y debido a que es reducida, para el presente proyecto se ha considerado que la muestra sea la misma cantidad que la población.

II.3. Variables, operacionalización

Tabla 1. Operacionalización de la variable independiente.

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítem	Técnica e instrumento de recolección de datos
Sistema ERP	Módulo de aprovisionamiento y despachos	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de órdenes de Compra. - Stock de insumos. - Stock de productos terminados. 	<p>1, 2, 3</p> <p>4, 5</p> <p>6</p>	Entrevista y encuesta, a través de guía de entrevista y cuestionario.
	Módulo de producción	<ul style="list-style-type: none"> - Pronóstico de producción. - Plan maestro de Producción. 	<p>7</p> <p>8</p>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Operacionalización de la variable dependiente

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítem	Técnica e instrumento de recolección de datos
Productividad	Margen bruto	Ingresos mensuales por ventas ----- Costos directos utilizados mensuales	9, 10, 13	Entrevista y encuesta, a través de guía de entrevista y cuestionario.
	Cuota de producción.	Cantidad de pedidos mensuales ----- Cantidad de despachos completos mensuales.	11, 12, 14, 15, 16	Entrevista y encuesta, a través de guía de entrevista y cuestionario.

Fuente: Elaboración propia

II.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

II.4.1. Técnicas de recolección de datos

En la presente investigación se manejaron las entrevista y encuesta a través de herramientas virtuales.

Entrevistas

Reuniones virtuales con las personas implicadas en el proceso productivo con la finalidad de entablar una unión y poder captar información significativa para el progreso de la investigación. Se contactó con el jefe de Planta y se utilizó la guía de entrevista.

Encuestas

Técnica empleada para reunir información de los trabajadores, con la finalidad de recaudar sus opiniones respecto a las labores que se realiza en la administración de la información del proceso de producción; el mecanismo empleado fue el cuestionario.

II.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Guía de entrevista

La investigación se va configurando en función a la entrevista cuya guía es una exploración de temas mostrados a manera de charla o conversación entre el entrevistador y entrevistado, con preguntas no estructuradas y de carácter libre, regularmente a una persona especializada en el tema.

Cuestionario

Herramienta poco costosa basada en preguntas y otras orientaciones redactadas congruentemente, estructuradas y ordenadas, con la finalidad de poder obtener una serie de respuestas por parte de los consultados y que sirvan

como información para poder efectuar un análisis que permita una planificación de la investigación.

II.4.3. Validez

(Gerardo y Delgado 2010) Definen el termino validez como un sondeo que indica el valor de fidelidad con el que mide el constructo teórico con el cual se procura medir y si se puede utilizar con el fin previsto. Es decir, un test es válido si "mide lo que dice medir" también se define como la condición o cualidad crecidamente significativa de un instrumental de medición, que se llegara a la conclusión si un instrumento de medición es fiable o no.

Los instrumentos utilizados serán validados por:

- Ing. Quiroz Orrego Carlos Alberto
- Ing. Purihuaman Leonardo Celso Nazario
- Ing. Arrascue Becerra Manuel Alberto

II.4.4. Confiabilidad.

Es la medición y análisis estadístico de fiabilidad de las variables que forman parte de la escala, la cual se apoya en la aplicación SPSS que es un valorador de la información a nivel de escalas; utilizando el módulo de Alfa (Cronbach) cuya medición es sólida interna basada en Inter elementos promedio, cuyo coeficiente figura entre 0 y 1 y que mientras más cercano se encuentre a 1 más confiable serán los ítems, asimismo a mayor extensión del test mayor será su alfa.

II.5. Procedimiento de análisis de datos.

En el presente estudio los datos se recogieron mediante un trabajo de solicitud al encargado del área de producción. Una vez obtenida la información

a través de un diagnóstico del actual proceso productivo, seguido de la identificación de los puntos críticos del proceso productivo, después se procederá a desarrollar una propuesta de mejora al proceso productivo y a la evaluación del costo – beneficio. Finalmente se elaboró una base de datos y para luego ser procesadas y lograr sistematizar los resultados a través del software Ms Excel, lo cual permitirá presentarlas en tablas y figuras.

II.6. Criterios éticos.

El presente proyecto de investigación se basó en los fundamentos del informe de Belmont, el cual enmarca el respeto a las personas que participan en la investigación, proporcionando su consentimiento voluntario e informado. Los investigadores asumen el compromiso de honrar la fidelidad de los resultados, la confiabilidad de la data proporcionada y la autenticidad del contacto con el personal de la empresa de fabricación de calzado en la ciudad de Trujillo, participantes de la presente investigación.

Se realizó bajo las normas APA por tanto goza de confiabilidad y autenticidad, así como también obedece los reglamentos y normas del curso. La información y data obtenida de la empresa de fabricación de calzados en la ciudad de Trujillo, no presenta alteración alguna, siempre buscando que sea legítima con la finalidad de poder cumplir con la exigencia de este modelo de estudio.

Los principios fundamentales que fueron aceptados universalmente en nuestra práctica formativa se cuentan especialmente con 3 aspectos apropiados a la norma de investigaciones que incluyen sujetos humanos: los principios de respeto a las personas, beneficencia y justicia.

Respeto a las Personas

El respeto a las personas incorpora cuando menos dos doctrinas éticas: En primer lugar, que todo individuo deberá ser tratado como agente libre e independiente y segundo, que las personas que poseen soberanía reducida tienen derecho a ser protegidas. Este principio se divide en dos exigencias morales de manera independiente: La exigencia de proteger a aquellos con autonomía disminuida y la exigencia de reconocer autonomía.

Beneficencia

La idea de tratar a los individuos de manera ética no implica sólo conllevar a tener respeto hacia sus decisiones y preservarlos de daños, sino que también de proporcionar la comodidad de estos mismos. Este trato recae bajo el principio de beneficencia, esta terminación se deduce como acciones de benevolencia o misericordia, estos se encaminan más allá de la estricta obligación.

Justicia

Esto es un de ecuanimidad, en el sentido de "justicia en la distribución" o "lo que se merece". ¿Quién debe receptor los beneficios de la indagación y sobrellevar su responsabilidad? Una injusticia suele ocurrir cuando un beneficio al que un cierto individuo tiene derecho se le niega sin una razón apropiada o cuando se le implanta una responsabilidad injustamente. Otra forma de descifrar el principio de justicia es que los iguales deben tratarse con igualdad.

II.7. Criterio de rigor científico.

Credibilidad

Se obtiene que la información es cierta y legítima, a partir de las personas que participaron en la investigación como facilitadores de la información admitan los resultados obtenidos, ya que son estas personas las que conocen su entorno y pueden dar validez a la investigación y por parte de los investigadores la de entablar un vínculo de confianza con ellos de tal manera que se puedan entablar reflexiones positivas.

Aplicabilidad

Mediante el copio de la información obtenida a través de los instrumentos de recolección de datos, los resultados que se obtienen de la investigación originen su utilización por parte de la empresa de tal manera que produzca un beneficio no sólo económico hacia la empresa sino de eficiencia y eficacia por parte de las personas directamente involucradas, por lo que la aceptación de la solución busca ser el objetivo primordial.

Consistencia

Mediante la investigación cuantitativa, se puede dar como coherente los resultados obtenidos producto de la validación de la información obtenida tanto de la data misma de la empresa como de las teorías aplicadas; analizando e interpretando dicha información desde un punto de vista crítico, experimental y por experiencia, siempre en estrecha comunicación con los facilitadores de la información por parte de la empresa.

Confiabilidad y neutralidad

En virtud del entorno tanto internacional, nacional y local de un pasado no mayor de cinco años, sirven como punto de referencia para poder diagnosticar la fidelidad de los resultados obtenidos, de tal manera que puedan decretarse como información confiable.

Relevancia

La voluntad del proyecto es la que poder alcanzar un resultado que sea favorable para la empresa de calzado, a través de un estudio científico de las variables definidas y que la misma sea importante en su uso e incluso pueda extenderse a otras áreas.

III. RESULTADOS

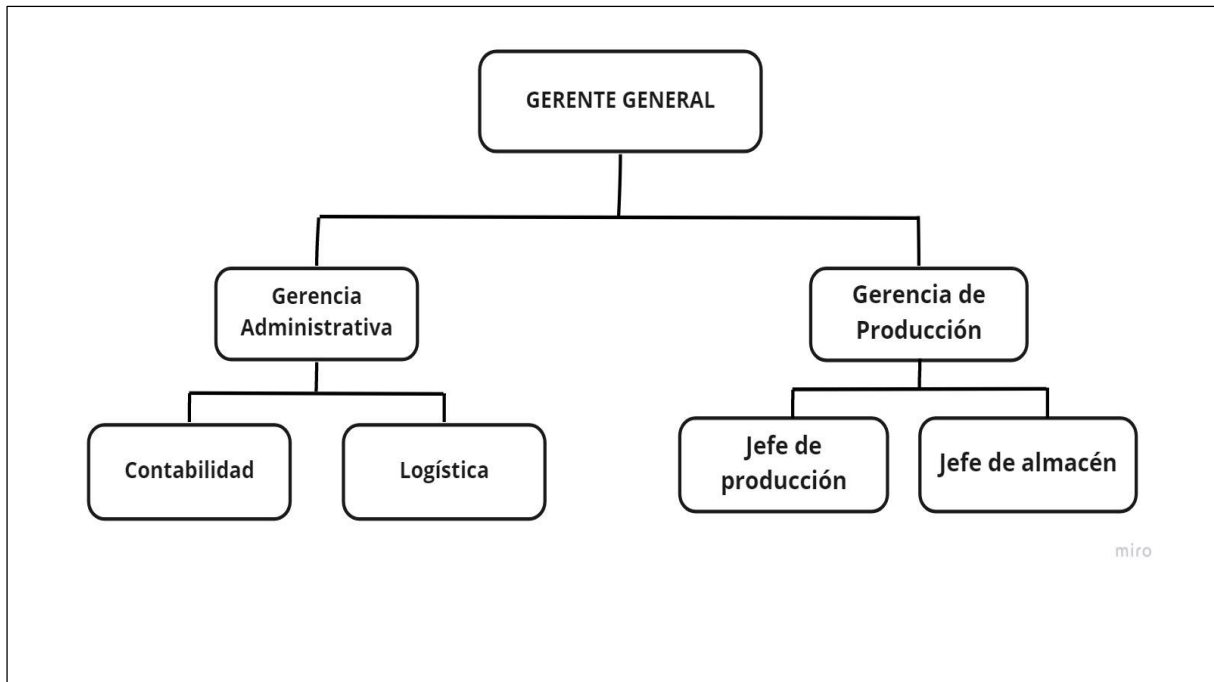
III.1. Diagnóstico de la empresa.

III.1.1. Información general (datos de la empresa, productos o servicios, máquinas, etc.).

La empresa se dedica a la fabricación y venta de calzado ubicada en la ciudad de Trujillo.

El área de producción está compuesta por 6 trabajadores, un jefe de planta, un asistente y ocho operarios.

En la Figura 14 se observa el organigrama del área productiva.



Misión

Somos una empresa fabricante de diferentes tipos de calzados, cumplimos con todas las solicitudes de nuestros distinguidos clientes buscando siempre tener un producto de acabados finos y de gran calidad asimismo buscamos también ser amigables con el medio ambiente.

Visión

Para el 2025, incorporar mejoras en nuestros procesos de producción a fin de posicionarnos como una empresa líder y reconocida en nuestra localidad de Trujillo.

Valores

Puntualidad.

Nuestros colaboradores se distinguen por una actitud correcta, con la finalidad de poder abordar los pedidos y cumplir a tiempo las tareas encomendadas, poniendo foco siempre en la atención oportuna a nuestros clientes.

Calidad.

Todos nuestros productos satisfacen los estándares relacionados con las características del producto y su diseño poniendo énfasis en las terminaciones y finos acabados con la finalidad de satisfacer a nuestros clientes.

Producto

Los modelos que comercializa la empresa tienen como nombre: araña clasic, emanuel clásico, tijera, dedal, new emanuel 4tiras, pega clasic, emanuel nuevo, emanuel new 2, new emanuel 3tiras, new emanuel 3tipo, emanuel new 3 y emanuel new 4; siendo los modelos las vendidos araña clasic, en sus tres tamaños grande de tallas del 38 al 41, mediano de tallas del 33 al 38 y chica de tallas del 27 al 32 y emanuel clásico en sus tamaños grande de tallas del 38 al 41 y chica de tallas del 27 al 32.

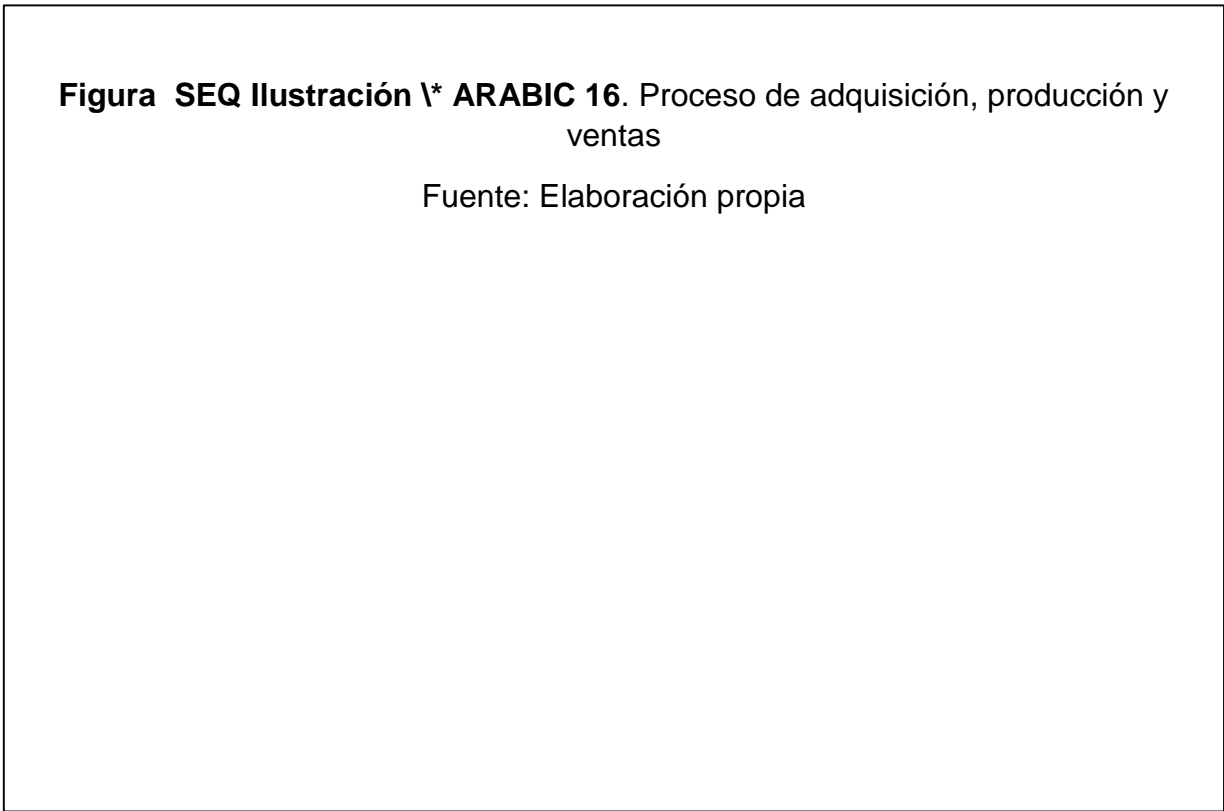
FICHA DE PRODUCTO			
PRODUCTO:	MODELO ARAÑA CLASIC DE CABALLERO		
MODELO:	2CS9011201-A	TACO:	20
COLECCIÓN:	2019	REVISIÓN:	1/11/2019
			
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Calzado de caballero tipo sandalia franciscana, capellada 100%, forro y plantilla de antitranspirante, piso de caucho antideslizante.		
USOS	Del diario en zonas de temperatura ambiente elevada		
TALLAS	38 al 42		
COLORES	marron, moro, negro, chocolate, coffe, miel, acero, pacay, nutria, rata y azul		
CONSTRUCCIÓN	Cementado, pegado		
CAPELLADA	Cuero vacuno: Plena flor, Liso, Gumi, Florter, Frizado, Novuck, Graso, Greysi y acuatico		
FORRO	Antitranspirante		
COSTURA	Hilo de Poliester		
PUNTERA Y CONTRAFUERTE	Capa delgada de punta dura		
PLANTILLA	Antitranspirante, Anatómica		
PISO	Caucho, antideslizante.		
NORMA	Cumple con la norma técnica peruana NTP 241021/2015		

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 15. Descripción del producto

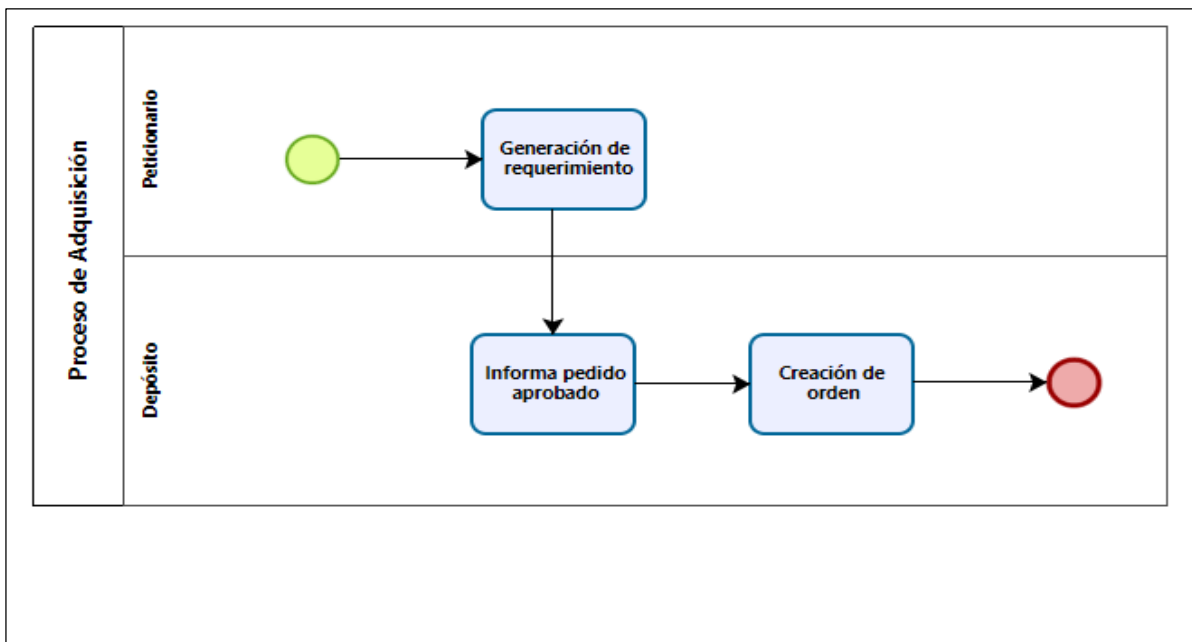
Fuente: Base de datos de la empresa

III.1.2. Descripción del proceso productivo.

Cuadro de flujo del proceso de adquisición, producción y ventas



En la figura tenemos el proceso de adquisición de insumos



En la figura tenemos el proceso de ventas

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 18. Proceso de ventas

Fuente: Elaboración propia

En figura tenemos el proceso de producción

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 19. Diagrama de flujo

Fuente: Elaboración propia

III.1.3. Análisis de la problemática.

III.1.3.1. Resultados de la aplicación de instrumentos. (Observación, Encuesta, Entrevista, Análisis Documentario)

Resultado de la entrevista

1.- ¿Consideras que el actual proceso de producción es el adecuado?

El sistema de producción que está ahora implementado es muy manual, si hay algunos puntos por mejorar pero para el tipo de producto que sacamos, hay un producto determinado que es muy económico para ese tipo de producto el proceso está en condiciones de competir por que se le da al público un precio económico, para que se siga manteniendo extracto del mercado, pero si se amplía la capacidad de repente se ganaría por economía de escala se disminuiría el costo de producción, pero bueno el proceso que esta implementado ahora no es el adecuado se puede mejorar más, por ejemplo realizar mejorar en el área de cortado (implementando cortadoras neumáticas) ya que no se necesita mucha inversión, facilitando el trabajo ya que mandaría solo a una persona al área de corte y a las dos personas que sobran se les llevaría a los cuellos de botella que tiene en el área de perfilado, armado (aparado), ya que en el área de armado solo se tiene un personal y esto limita a tener más producción; se tiene controles de calidad mínima por ende se obtiene una merma del 10%.

2.- ¿Con que frecuencia se efectúan las órdenes de compra a los proveedores para la obtención de los insumos?

Las compras se realizan de manera semanal, entonces en promedio se emplea algo de 8 a 10 proveedores semanales aproximadamente. Por ejemplo, el material que más empleamos es el cuero y ahí se tiene 2 proveedores fijos, para la base se cuenta con dos fábricas una está ubicada en Trujillo y otra en Lima, fabrican solo a pedido, y las compras se hacen de manera semanal una cantidad cada uno por un convenio que se hizo.

Se cuenta también con 3 proveedores de plantas, que son para otro tipo de producto los que están en moda últimamente como planta de PU, expanso.

Para las hebillas o herreras, se cuenta con 2 proveedores en la ciudad de Trujillo y uno en lima, pero semanalmente se compra al proveedor en Trujillo, y por último tenemos 3 proveedores o almacenes que nos vende todo lo demás (hilo, forro, pegamento, etc.); se le compra una semana a cada uno, o un producto a cada almacén.

3. ¿Los pedidos a los proveedores llegan a tiempo al área de recepción?

El único problema que presentan es con las plantas, ya que se fabrican a pedido y a veces la fábrica no cumple te entrega con retraso de 3-4 días, a veces limita un poco pero como siempre se cuenta con stock se logra producir ese pedido y dejamos pendiente otro pedido; es decir el cliente sabe qué le vamos a entregar el pedido, pero no la fecha exacta, solo se asume el pedido y el cliente sabe que se le va a entregar, los pedidos suelen llegar para los meses de campaña.

4.- ¿Se tiene comparativo de precios de los insumos entre los proveedores?

No, eso se hace de forma manual ya que es poco (compras).

5.- ¿Existe un proceso de control del stock de insumos y productos terminados, de qué manera se realiza?

No, hacen el conteo de manera manual en el almacén por medio de una hoja de Excel, existe sobrante de insumos; se tiene 12 modelos, pero sólo se comercializa 2 (stock); los demás modelos a pedido, desde la talla 21 al 43.

6.- ¿Se tiene un control y registro de las mermas?

No se tiene control de mermas, solo cuando se hace un pedido para zapatería ahí se realiza el control de mermas (retazo de material, pegamento se seca).

7.- ¿Se tiene conocimiento de que la cantidad producida se ajusta a un Q óptimo?

Se trabaja para almacenar, ahora en Chiclayo se tiene 7 y en Trujillo se tiene 30 docenas, siempre tiene almacenado 50 en stock.

8.- ¿Considera que el almacén se encuentra bien organizado y controlado?

No está organizado y solo lo maneja una persona (supervisor).

El almacén de materiales debe tener 15 docenas y si sale menos es responsabilidad de los operarios.

Interpretación de la entrevista

Resultados de la Entrevista al Supervisor del área de producción. Se realizó la entrevista al señor José Manuel Armas Zavaleta, dueño y jefe de producción de la empresa, durante la entrevista se llegó a la conclusión que la empresa tiene 6 trabajadores, trabajando 8 horas/diarias, logrando una producción diaria de 12 pares de calzado, ya que ahora se trabaja solo con un modelo de stock de los 30 que tiene la empresa, se trabaja con 3 máquinas.

Los trabajadores solo reciben el pedido, pero no cuentan con el día exacto de la entrega del producto terminado, solo se sabe el día de entrega cuando son campañas o pedidos grandes.

Los clientes se encuentran satisfechos con los productos ya que se encuentra a un precio accesible y son de buena calidad.

La empresa tiene 10 proveedores, 2 proveedores para la base, 3 proveedores para la planta del calzado, 2 proveedores para las hebillas o herreras y 3 proveedores que ven todo lo demás, aquí encontramos el hilo, forro, pegamento, etc.

El abastecimiento de material depende de la temporada, la mejor temporada para la empresa es el invierno.

Resultado de la encuesta

La encuesta se aplicó a 6 trabajadores del área de producción, cuyas conclusiones se detallan a continuación de manera organizada en gráficos y tablas.

Para dar la confiabilidad que corresponde a la presente investigación, se ha utilizado el coeficiente de Alfa de Cronbach, la cual determinó un resultado de 0.914, el cual se encuentra dentro de los parámetros que dan la confiabilidad al instrumento que se ha utilizado.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,914	,916	13

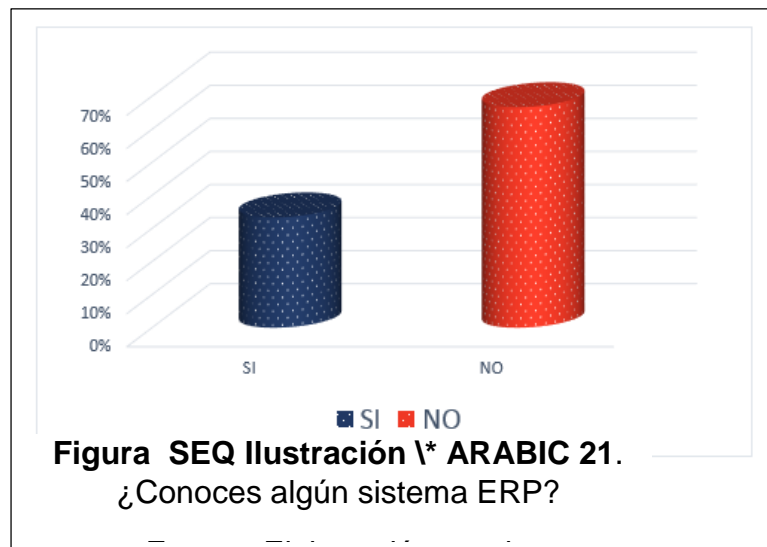
Figura 20. Estadísticas de fiabilidad

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. ¿Conoce algún sistema ERP?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido SI	2	33,3	33,3	33,3
NO	4	66,7	66,7	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Interpretación: Del total de los encuestados, el 33.3% indicaron que sí conocen de un sistema ERP, mientras que el 66.7% no conoce ningún sistema ERP.

Este resultado nos indica que gran parte de los trabajadores necesitarían de una inducción donde se les muestre y explique las bondades del sistema.

Tabla 4. ¿Estaría dispuesto a utilizar un sistema que integra información?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	5	83,3	83,3	83,3
	NO	1	16,7	16,7	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 22. ¿Estaría dispuesto a utilizar un sistema que integra información?

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Por los 100% de los encuestados, el 83.3% se encontraría dispuesto a la utilización de un sistema que integre la información, mientras que el 16.7% no estaría dispuesto a su utilización, lo que nos indica que hay predisposición e interés por utilizar una herramienta nueva.

Tabla 5. ¿Cuenta con información de cantidad de órdenes de compra que se realizan en una semana?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	1	16,7	16,7	16,7
	NO	5	83,3	83,3	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 23. ¿Cuenta con información de cantidad de órdenes de compra que se realizan en una semana?

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de los encuestados, el 16.7% indica que cuenta con la información de las órdenes de compra de la semana, mientras que el 83.3% indica que no cuenta con dicha información; lo que se pone de manifiesto que la información básica no se tiene a disposición de los trabajadores, tan sólo reciben indicaciones y sencillamente producen la cantidad que se le indica.

Tabla 6. ¿Conoce la cantidad por tipo de insumos que se cuenta en almacén?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	1	16,7	16,7	16,7
	NO	5	83,3	83,3	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 24. ¿Conoce la cantidad por tipo de insumos que se cuenta en almacén?

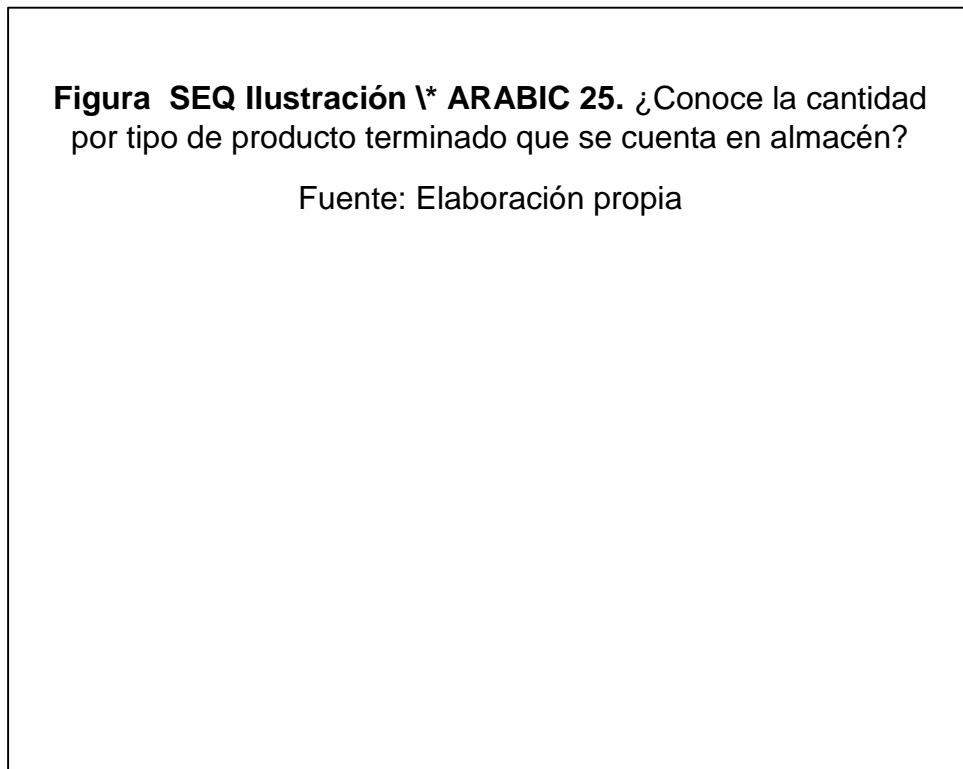
Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Por el 100% de los encuestados, el 16.7% manifiesta que conoce la cantidad de insumos que se encuentran en el almacén, y el 83.3% indica que no conoce de esa cantidad en almacén, lo que pone en evidencia la falta de conocimiento del material comunicación entre el almacén y la planta de producción.

Tabla 7. ¿Conoce la cantidad por tipo de producto terminado que se cuenta en almacén?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	1	16,7	16,7	16,7
	NO	5	83,3	83,3	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Interpretación: Del 100% de los encuestados, el 16.7% conoce de la cantidad de productos terminados que se ubican en el almacén, mientras el 83.3% no conoce dicho dato; si bien es cierto la planta no tendría que saber sobre el stock de productos terminados, no deja de ser un dato valioso con la finalidad de poder optimizar la cantidad de producto a producir.

Tabla 8. ¿Cuenta con información en tiempo real de cuándo generar órdenes de compra de insumos?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido NO	6	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 26. ¿Cuenta con información en tiempo real de cuándo generar órdenes de compra de insumos?

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Para el 100% de los encuestados, manifiestan que no tienen información en tiempo real de cuando generar y solicitar las órdenes de compra de los insumos, debido a que no se conocen las cantidades de insumos que se tiene en almacén no es posible determinar cuándo se debe generar la compra de insumos.

Tabla 9. ¿Sabe si la cantidad producida es una mayor o menor a la realmente necesaria en función a la demanda?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	1	16,7	16,7	16,7
	NO	5	83,3	83,3	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 27. ¿Sabe si la cantidad producida es una mayor o menor a la realmente necesaria en función a la demanda?

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de los encuestados, el 16.7% conoce que la cantidad producida es mayor o menor a la cantidad realmente necesaria en función de la demanda, mientras el 83.3% manifiesta que no sabe; lo que se pone de manifiesto que solamente se produce con solicitudes de manera verbal entre el supervisor del área con los trabajadores y no existe una información real de que cantidad producir en función de la demanda.

Tabla 10. ¿Cuenta con una planificación de producción que permita cumplir de manera eficiente los compromisos de venta a mediano plazo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	5	83,3	83,3	83,3
	NO	1	16,7	16,7	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 28. ¿Cuenta con una planificación de producción que permita cumplir de manera eficiente los compromisos de venta a mediano plazo?

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de los encuestados, el 83.3% de considera que cuenta con una planificación y producción que permite cubrir de manera eficiente los pedidos de venta., mientras que el 16.7% manifiesta que no existe dicha planificación; lo que indica que la empresa no puede efectuar planificación de producción a mediano plazo y por ende los pedidos de insumos que se pueden efectuar al por mayor y por ende a un menor precio se ve afectado.

Tabla 11. ¿Los insumos recibidos llegan con las características solicitadas y a tiempo?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido NO	6	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 29. ¿Los insumos recibidos llegan con las características solicitadas y a tiempo?

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Para el 100% de los encuestados, los insumos no llegan con las características solicitadas y a tiempo; como consecuencia que no se tiene pleno conocimiento de los insumos que se tiene en almacén y la planificación de producción del calzado es incierto poner efectuar una planificación adecuada de los insumos; tan sólo se solicita los insumos básicos y recurrentes pero no necesariamente son los adecuados para una determinada producción lo que genera que existan pedidos de insumos de manera urgente.

Tabla 12. ¿Las ordenes de pedido de insumos a los proveedores se efectúan cuando realmente se necesitan?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	1	16,7	16,7	16,7
	NO	5	83,3	83,3	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 30. ¿Las ordenes de pedido de insumos a los proveedores se efectúan cuando realmente se necesitan?

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De los 100% encuestados, el 16.7% indicó que los pedidos de los insumos a los proveedores se realizan cuando se requieren, mientras que el 83.3% manifestó que no llegan cuando realmente son necesarios; esto debido a que no existe planificación de producción de manera anticipada, es por ello que se realizan los pedidos de insumos cuando se desea empezar la producción y es allí donde recién evalúan que insumos se necesita generando retraso en la entrega del producto al cliente final.

Tabla 13. ¿Se cuenta con cuota mínima de producción diaria?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido NO	6	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 31. ¿Se cuenta con cuota mínima de producción diaria?

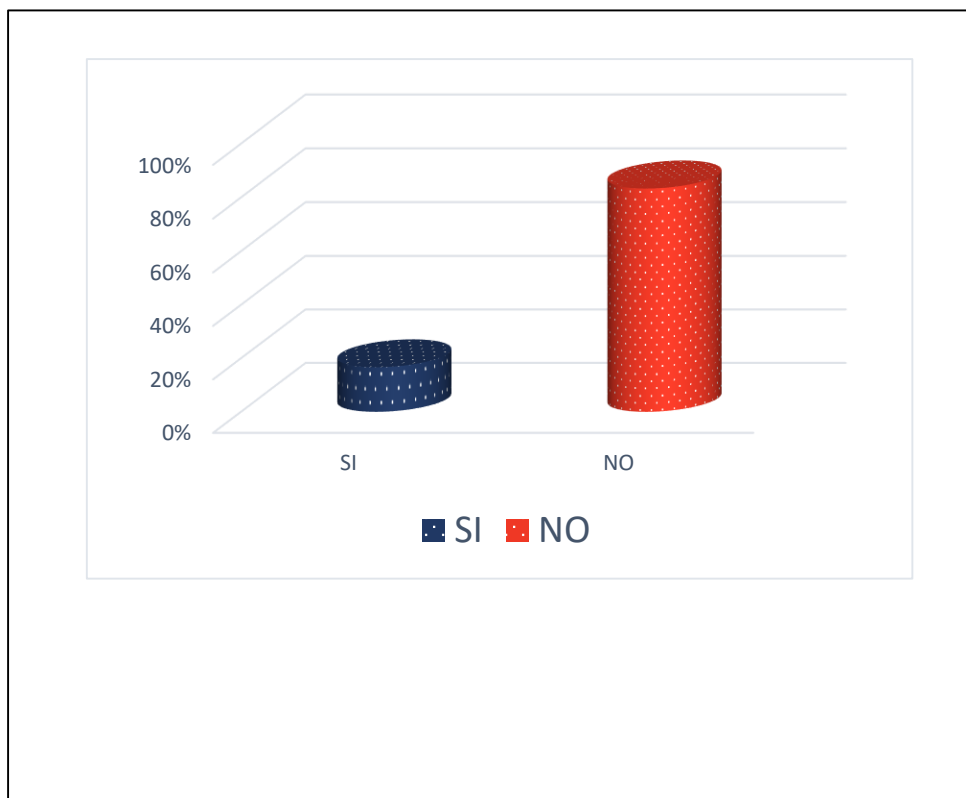
Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Para el 100% de los encuestados, no se cuenta con cuotas mínima de producción diaria; al no contar con información en tiempo real de producción efectuada y proyectada no es posible que se pueda determinar cuotas mínimas de producción.

Tabla 14. ¿Se cumple con la producción de la cuota diaria?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	1	16,7	16,7	16,7
	NO	5	83,3	83,3	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Interpretación: Por el 100% de encuestados, el 16.7% considera que si se cumple con una cuota diaria mientras que el 83.3% considera que no se cumple con una cuota diaria, lo que en realidad se produce es una cantidad que vienen manejando en el tiempo que es de doce pares diarios, pero no se conoce si realmente con una mejor planificación de adquisición de insumos y pedidos de los clientes, se pueda aumentar la cuota diaria.

Tabla 15. ¿El proceso productivo se realiza de manera planificada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	1	16,7	16,7	16,7
	NO	5	83,3	83,3	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 33. ¿El proceso productivo se realiza de manera planificada?

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Por el 100% de encuestados, el 16.7% considera que el proceso de producción se ejecuta de manera planificada mientras que el otro 83.3% considera que no; esto debido a que no se tiene pleno conocimiento ni la información ordenada que permita poder elaborar un plan de mejora en la planificación de la producción.

Tabla 16. ¿El proceso de producción presenta retrasos de manera frecuente?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	5	83,3	83,3	83,3
	NO	1	16,7	16,7	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 34. ¿El proceso de producción presenta retrasos de manera frecuente?

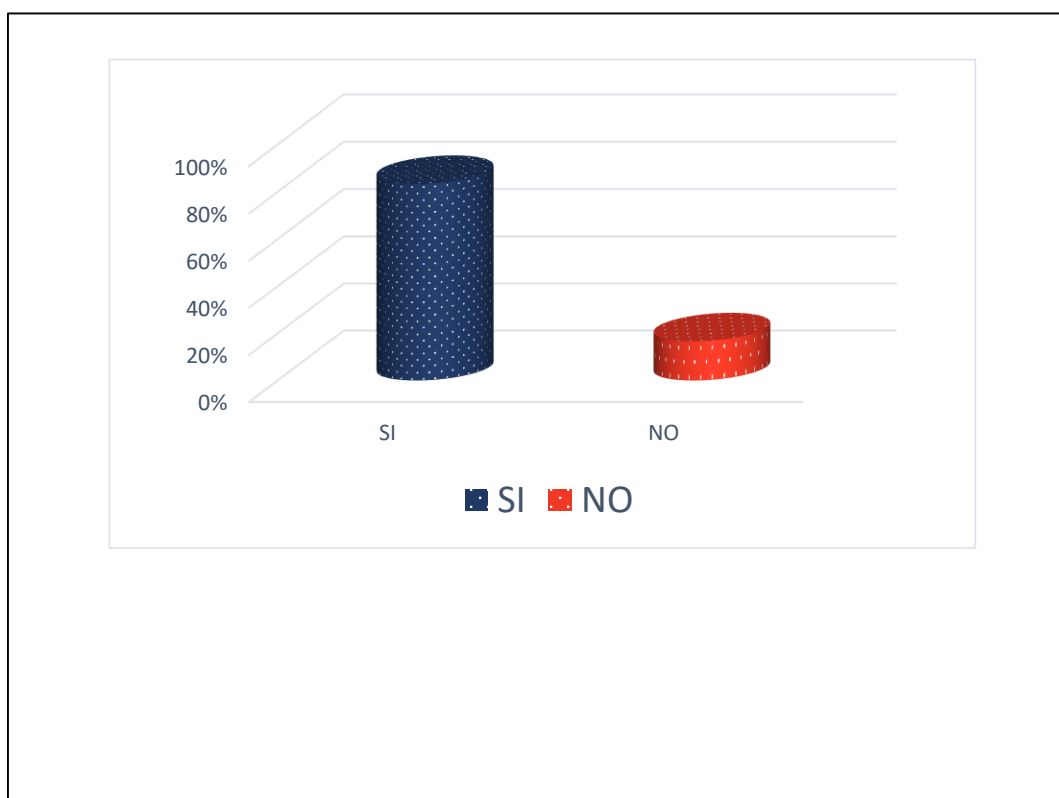
Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Por el 100% de encuestados, el 83.3% considera existen retrasos en la producción de manera frecuente, mientras el 16.7% considera que no existen retrasos; se pone de manifiesto que no existe una planificación adecuada y no se puede determinar si la producción se realiza en un buen tiempo o van retrasados, simplemente se trata de cumplir con la producción de doce pares al día y si en algún día producen once pares queda la sensación de retraso.

Tabla 17. ¿Conoce si los insumos utilizados son los realmente necesarios para la cantidad a producir que se requiere mensualmente?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	5	83,3	83,3	83,3
	NO	1	16,7	16,7	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia



Interpretación: Por el 100% de encuestados, el 83.3% considera que los insumos que se utilizan son los que realmente se necesita para la producción, mientras que el 16.7% considera que los insumos no son los que realmente se requiere para la producción de manera mensual; si bien es cierto el área de producción al recibir una orden de pedido recién genera la orden de insumos a los proveedores, se tiene que esperar que lleguen los mismos para empezar recién a producir, lo que genera una sensación al trabajador que si se cuenta con los insumos necesarios.

Tabla 18. ¿Se puede reducir la cantidad de insumos empleados para mantener o incrementar la producción mensual actual?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	4	66,7	66,7	66,7
	NO	2	33,3	33,3	100,0
	Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

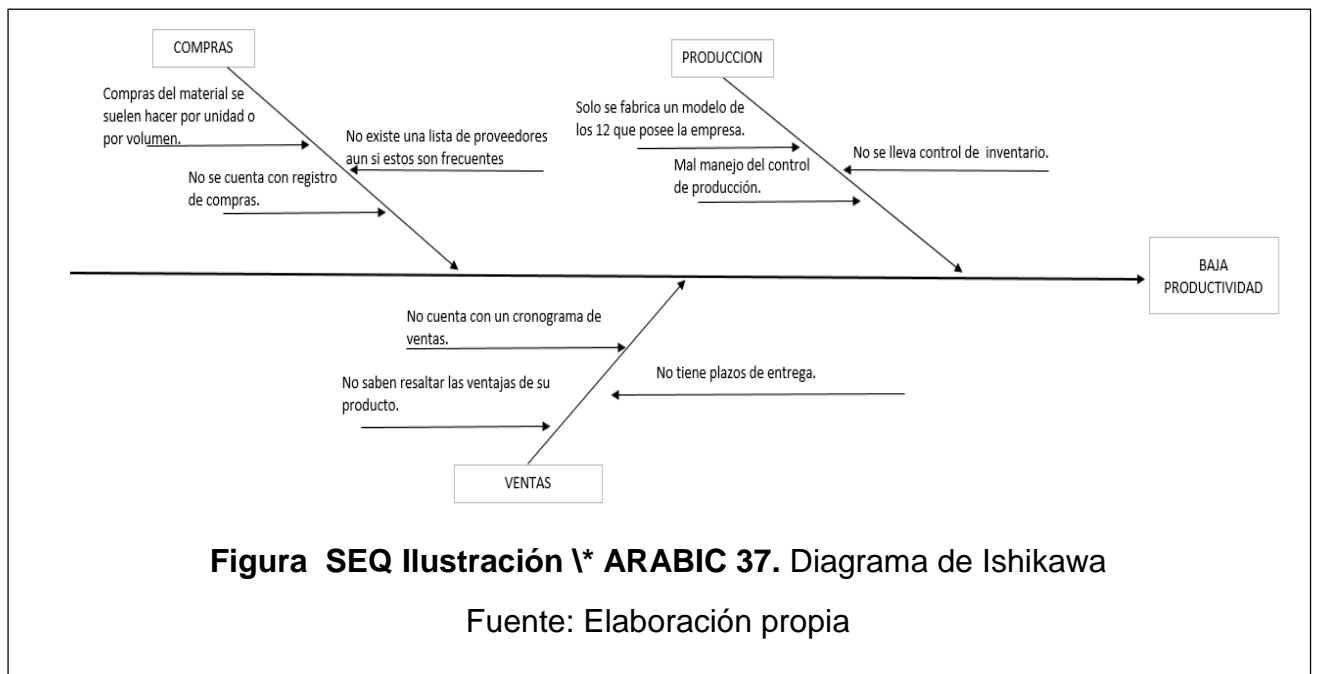
Figura SEQ Ilustración * ARABIC 36. ¿Se puede reducir la cantidad de insumos empleados para mantener o incrementar la producción mensual actual?

Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Por el 100% de encuestados, el 66.7% manifiesta que se puede reducir la cantidad de insumos que se emplean para mantener o incrementar la producción actual, mientras que el 33.3% considera que no se pueden reducir los insumos para mantener o aminorar la producción de manera mensual, si bien es cierto existen ciertos insumos que se pueden evitar en la producción de calzado, esto puede acarrear en un riesgo de que el producto final pueda salir defectuoso o de baja calidad, pero no existe un análisis que pueda determinar si es factible o no, tan sólo es una percepción de los trabajadores.

III.1.3.2. Herramientas de diagnóstico. (Ishikawa, Pareto, VSM, etc.)

Después de haber realizado la entrevista y encuesta, se realizó el análisis de causa y efecto con el fin de lograr identificar las causas del principal problema y de esta manera proponer acciones de mejora; en la siguiente figura mostramos nuestro diagrama de Ishikawa para dar a conocer que la empresa no cuenta con las herramientas objetivas, como una programación diaria de lo que está destinado a producirse, por ende, tampoco cuenta con el control de inventario, ocasionando de esta manera la baja productividad en la empresa; a continuación se presente dicho análisis:.



III.1.4. Situación actual de la variable dependiente.

Productividad

Para proceder a calcular la productividad económica actual ha sido necesario tabular los costos y gastos debido a que la empresa solamente cuenta con un listado de compras sin diferenciarlos, obteniendo la siguiente información:

Egreso según costo, gasto e inversión.

Egresos (expresados en soles)

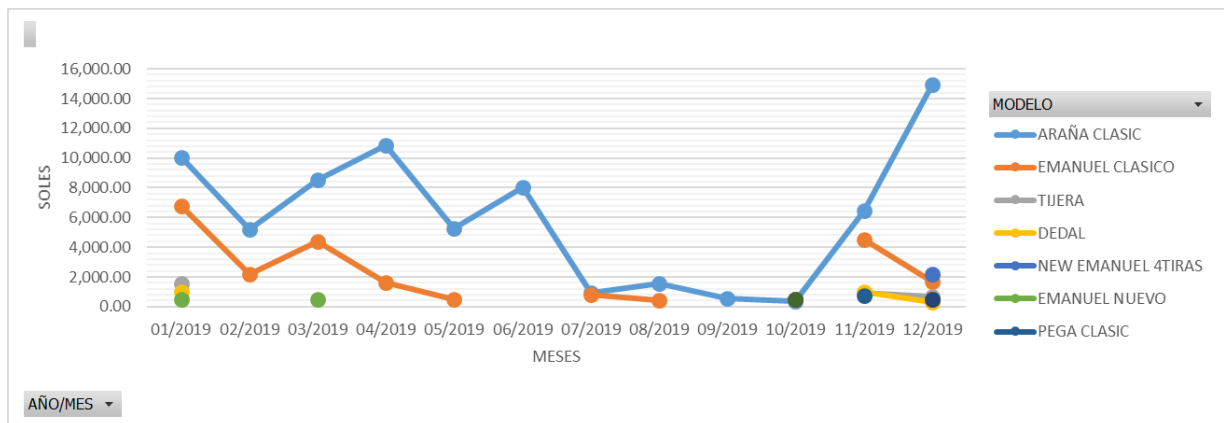
		MES/AÑO												
SUB_MODULO	TIPO	01/2019	02/2019	03/2019	04/2019	05/2019	06/2019	07/2019	08/2019	09/2019	10/2019	11/2019	12/2019	Total general
COSTO	INSUMOS	-7,140.31	-5,820.79	-8,732.02	-3,035.78	-4,074.46	-4,133.14	-4,316.65	-2,568.89	-2,415.60	-4,315.49	-8,515.73	-5,092.09	-60,160.95
	MOD	-3,052.50	-2,722.50	-3,558.50	-2,629.00	-2,183.50	-2,431.00	-1,749.00	-1,688.50	-1,149.50	-1,177.00	-2,585.00	-2,502.50	-27,428.50
	OTROS	-158.51	-35.20	-85.80	-40.15	-31.35	-19.80	-5.50	-17.05	-15.40	-233.26	-66.44	-83.60	-792.06
	MOI										-378.58		-38.50	-417.08
	REPUESTOS	-15.40				-22.00			-88.00				-38.50	-163.90
Total COSTO		-10,366.72	-8,578.49	-12,376.32	-5,704.93	-6,311.31	-6,583.94	-6,071.15	-4,362.44	-3,580.50	-6,104.32	-11,205.67	-7,716.69	-88,962.48
GASTO	SERVICIOS	-936.43	-540.98	-1,135.20	-1,023.11	-531.36	-804.76	-693.66	-608.30	-560.01	-710.93	-700.92	-988.68	-9,234.34
	OTROS	-771.10	-37.40	-575.74	-257.40	-53.74	-23.10	-594.00	-77.00	-13.75	-1,402.50	-414.04	-4,219.77	
	TRIBUTO	-22.00	-22.00	-22.00	-22.00	-22.00		-48.40		-44.00			-88.00	-290.40
Total GASTO		-1,729.53	-600.38	-1,732.94	-1,302.51	-607.09	-827.86	-742.06	-1,202.30	-637.01	-768.68	-2,103.42	-1,490.72	-13,744.50
INVERSION	MAQUINARIA												-4,884.00	-4,884.00
Total INVERSION													-4,884.00	-4,884.00
Total general		-12,096.25	-9,178.87	-14,109.26	-7,007.44	-6,918.40	-7,411.80	-6,813.21	-5,564.74	-4,217.51	-6,873.00	-13,309.09	-14,091.41	-107,590.98



Ingresos por venta de calzado por Modelo

Venta de Calzado por modelo (expresado en Soles)

MES/AÑO	ARAÑA CLASIC	EMANUEL CLASICO	TIJERA	DEDAL	NEW EMANUEL 4TIRAS	EMANUEL NUEVO	PEGA CLASIC	EMANUEL NEW 2	EMANUEL NEW 4	NEW EMANUEL 3TIRAS	NEW EMANUEL 3TIPO	EMANUEL NEW 3	Total general
01/2019	10,032.00	6,798.00	1,584.00	990.00			466.40						19,870.40
02/2019	5,214.00	2,178.00											7,392.00
03/2019	8,525.00	4,411.00					466.40						13,402.40
04/2019	10,846.00	1,650.00											12,496.00
05/2019	5,258.00	462.00											5,720.00
06/2019	8,019.00												8,019.00
07/2019	924.00	836.00											1,760.00
08/2019	1,551.00	418.00											1,969.00
09/2019	583.00												583.00
10/2019	385.00							466.40	466.40			466.40	1,784.20
11/2019	6,446.00	4,488.00	902.00	968.00			748.00						13,552.00
12/2019	14,929.20	1,672.00	660.00	330.00	2,160.40					466.40	466.40		20,684.40
Total general	72,712.20	22,913.00	3,146.00	2,288.00	2,160.40	932.80	748.00	466.40	466.40	466.40	466.40	466.40	107,232.40



Factor de productividad económica actual (Margen bruto); ingresos entre egresos considerando solamente costos y gastos.

Productividad económica actual (Margen bruto)

Cantidad	ene-19	feb-19	mar-19	abr-19	may-19	jun-19	jul-19	ago-19	sep-19	oct-19	nov-19	dic-19
Ingresos	19,870.40	7,392.00	13,402.40	12,496.00	5,720.00	8,019.00	1,760.00	1,969.00	583.00	1,784.20	13,552.00	20,684.40
Egresos	-12,096.25	-9,178.87	-14,109.26	-7,007.44	-6,918.40	-7,411.80	-6,813.21	-5,564.74	-4,217.51	-6,873.00	-13,309.09	-9,207.41
Utilidad	7,774.15	-1,786.87	-706.86	5,488.56	-1,198.40	607.20	-5,053.21	-3,595.74	-3,634.51	-5,088.80	242.91	11,476.99

Productividad	1.64	0.81	0.95	1.78	0.83	1.08	0.26	0.35	0.14	0.26	1.02	2.25
---------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Productividad promedio	0.95
------------------------	------

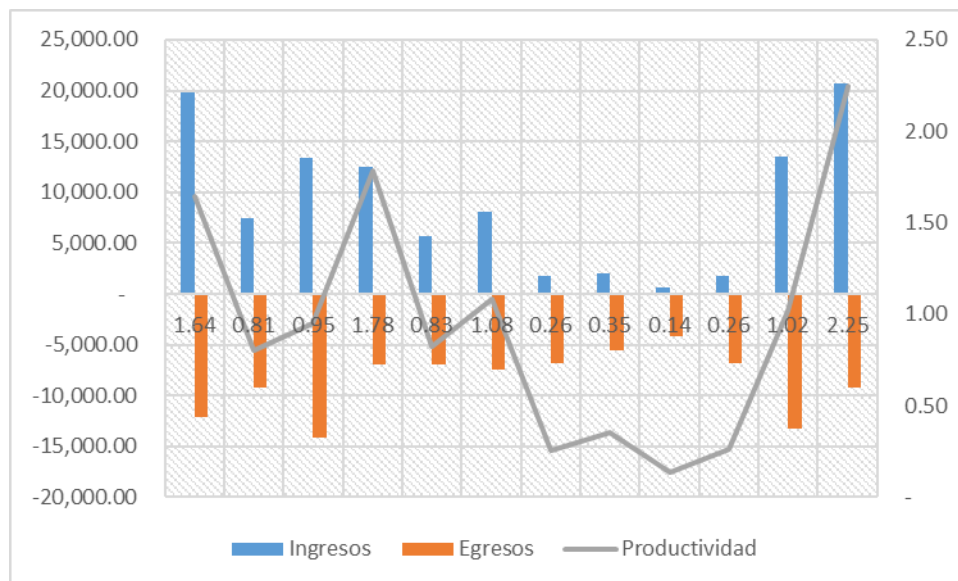


Figura SEQ Ilustración * ARABIC 42. Factor de productividad económica mensual y promedio.

Fuente: Elaboración propia

III.2. Propuesta de investigación.

III.2.1. Fundamentación.

La finalidad del presente informe de investigación es la de incorporar un sistema ERP que permita aumentar la productividad en la empresa de fabricación de calzados en la ciudad de Trujillo, y para poder llevarlo a cabo se cuenta con la información de compra de insumos, producción y demanda, donde el uso de una herramienta tecnológica es fundamental para que se pueda obtener información en tiempo real y con data fidedigna, con la finalidad de poder optimizar los tiempos de los trabajadores al momento de elaborar sus tareas que forman parte del proceso de producción de calzado, de tal forma que se pueda precisar a los clientes la fecha de entrega de sus pedidos.

Ergo, este mejoramiento impacta directamente en el proceso de compra de insumos, tiempos de producción y proyección de Ventas.

III.2.2. Objetivos de la propuesta.

La finalidad de esta propuesta se concentrará en:

- Proponer una charla introductoria a los trabajadores del proceso productivo sobre el sistema ERP, con la finalidad de que lo conozcan y sepan de los beneficios que acarrea con relación a contar con los insumos que necesitan para mejorar su trabajo.
- Plantear que se contará con información basada en pronóstico de ventas con el propósito de mejorar la productividad desencadenando en un óptimo flujo de compras producción y ventas.
- Sugerir reorganizar la data de compras tabulándola por tipo de costo y de gastos, asimismo determinar el tipo del servicio; asimismo con la información de ventas, dicha codificación de cada ítem tiene doble función, una con la finalidad de poder ingresar al ERP la información ya estructurada y por otro

lado que el código tenga se base en el plan contable con la finalidad que pueda ser utilizado para fines contables.

- Proponer la cotización de los recursos que son necesarios para la confección del calzado, así también la disponibilidad con la que se cuenta por cada recurso, esto con la finalidad de poder determinar el costo de producción valorizado en soles aplicándola a la demanda proyectada, así como su correcta codificación en función al plan de cuentas.
- Se está mostrando como debe ser el funcionamiento de los Módulos ERP (Compras, Ventas y Producción).
- Presentar un informe claro y sencillo en donde se muestra la cantidad de productos terminados que se cuentan en el depósito, asimismo de los insumos, con la finalidad de que la información básica sea de conocimiento por todos los trabajadores, publicado en periódico mural visible.

III.2.3. Desarrollo de la propuesta.

A continuación, se detallan los planes de acción basados en los objetivos propuestos para lograr aumentar la productividad de la empresa:

Charla de inducción

El objetivo es el de dar al personal del área de producción el sistema ERP, la manera en la cual se maneja la información y lo importante que es tener data ordenada de cara a la toma de decisiones, de tal manera que pueda crecer la empresa en la cual laboran lo que podría decantar en un futuro una mejora económica para ellos también.

Para ello se proponen las siguientes actividades:

Tabla 19. Desarrollo de la propuesta

Actividades	Día 1	Día 2	Día 3	Inversión S/
Reunión con el jefe de Producción para coordinar la charla	X			
Averiguación de experto en charla ERP	X			
Honorarios del experto	X			S/ 200
Habilitación del ambiente donde se desarrollará la charla.		X		
Comunicación al personal para que asistan a la charla		X		
Desarrollo de la charla			X	

Total, inversión S/ 200

Fuente: Elaboración propia

Información basada en pronósticos

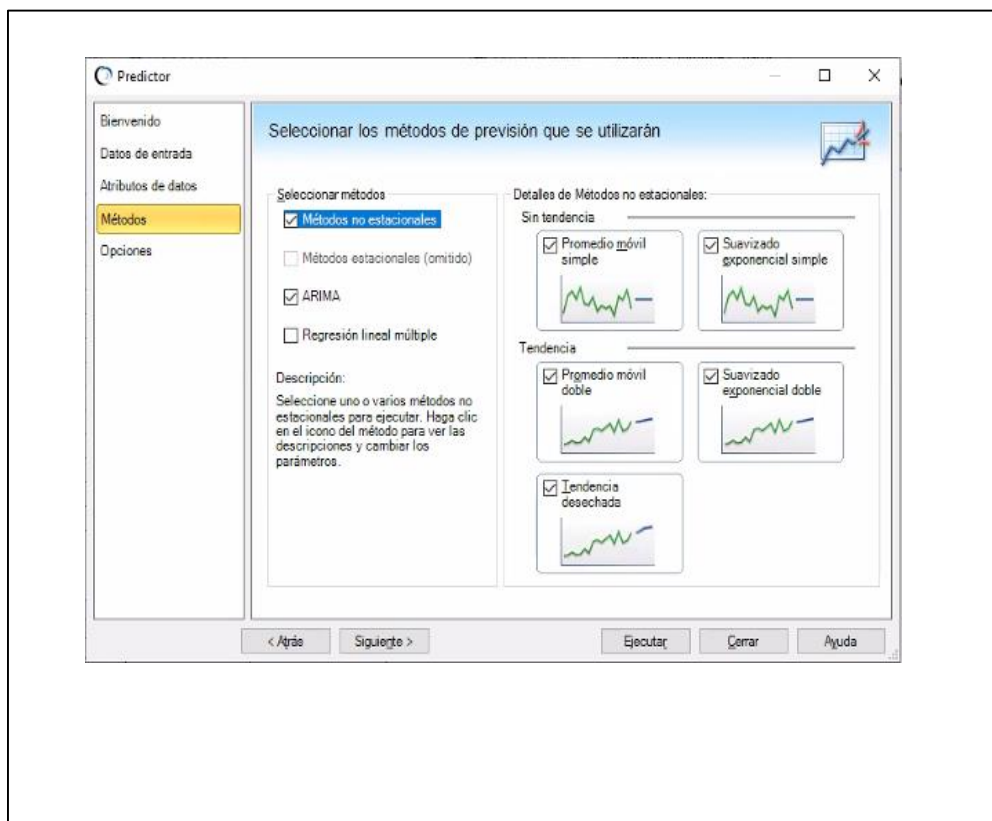
En este apartado se ha establecido la pauta sobre la predicción de la demanda futura por sus dos modelos de calzado más sobresalientes que son araña clasic y emanuel clásico en sus diferentes tamaños, basados en la información histórica mensual correspondiente al año 2019, con esta predicción lo que se busca como beneficio en primer lugar es el de poder obtener información de las cantidades según demanda, para posteriormente poder obtener los costos de producción futuro que decantará en una mejor planificación de adquisición de insumos.

Dicho pronostico se ha elaborado utilizando la aplicación Crystal Ball, aplicando los métodos no estacionales dado que la data de ventas mensuales

no es constante, asimismo también se consideró el método Arima que según sus siglas

AR (Componente auto - regresivo de una tendencia, una iteración de repetición de datos); I (Integración de factores, garantizando la estabilidad en la repetición del bucle, evitando la inestabilidad de las iteraciones); MA (Promedio móvil, para determinar el patrón de tendencia creciente, decreciente o errático)

Selección de método no estacional; que se utiliza mucho mejor cuando los datos no presentan un patrón regular en una cantidad de periodos de tiempo, sin embargo, muestran una tendencia de aumento o disminución. (CrystalBallUserGuides, 2021)



Selección de ARIMA, proceso univariado; en donde los datos en serie que sirven para construir el componente AR (p) se correlacionan; igualmente los valores de términos de error aleatorio y los valores pasados para construir el componente MA (q); y para corregir la falta de estacionalidad mediante la diferenciación, se agrega un componente I. (CrystalBallUserGuides, 2021)

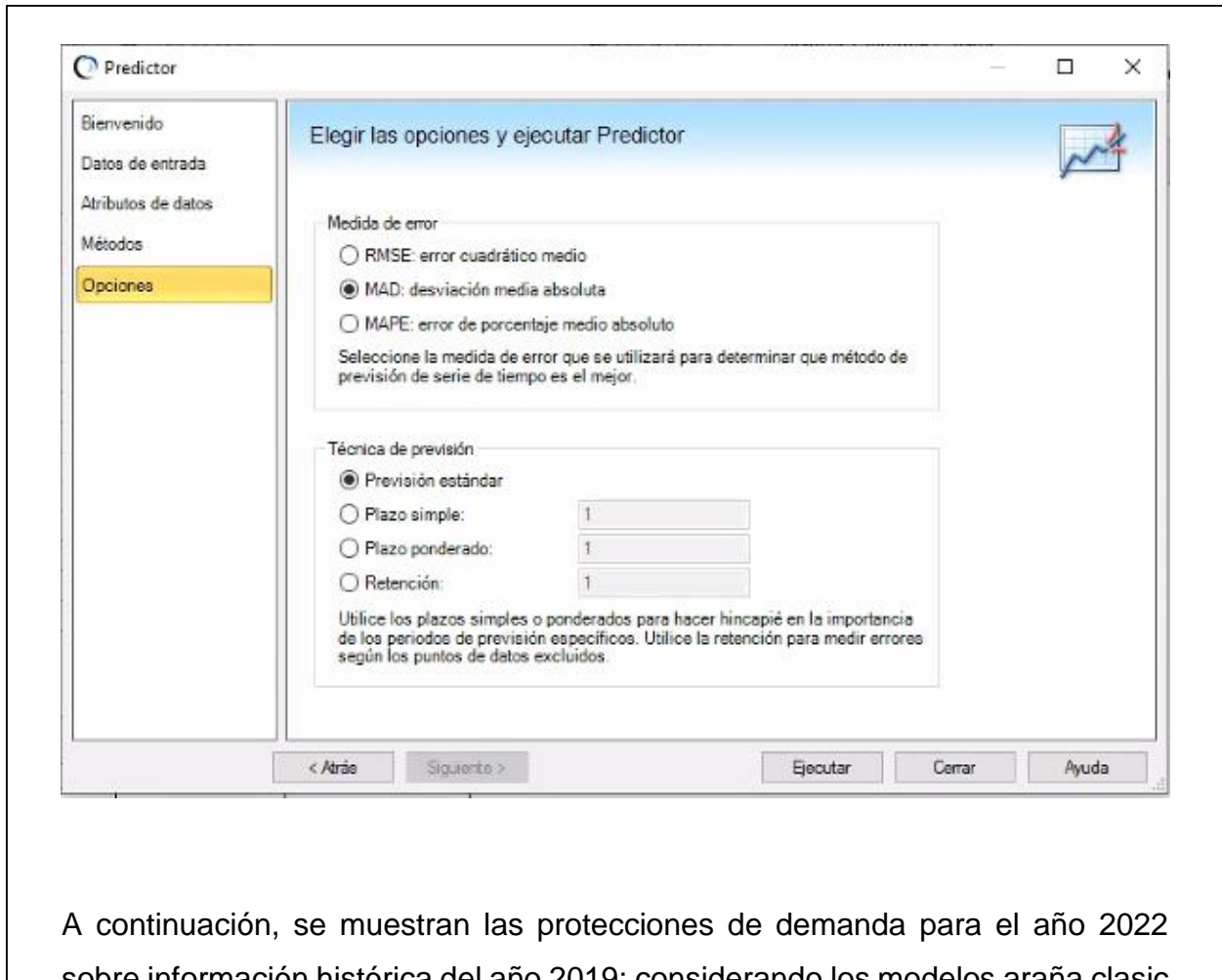
Figura SEQ Ilustración * ARABIC 45. Selección de ARIMA

Fuente: Elaboración propia

En relación a las medidas de error, las cuales son los factores que determinan los mejores pronósticos, en relación a que el factor de error disminuya; teniendo como opciones RMSE (error cuadrático medio) que es la diferencia o mínimos cuadrados entre los valores reales históricos y los del pronóstico, para luego efectuarle la raíz cuadrada; MAD (desviación media absoluta) la cual es la desviación media absoluta en donde se determina las medidas absolutas como un factor de dispersión para esa tendencia, lo que significa que si aumenta dicha dispersión el error aumenta, ergo el pronóstico sería menos preciso y finalmente MAPE (error de porcentaje medio absoluto) la cual representa el valor absoluto de la magnitud con la cual los datos estaría fuera de la línea del pronóstico; para el presente trabajo hemos considerado la medición MAD.

Modelo de error MAD, desviación media absoluta (Ingenioempresa, 2021)

$$MAD = \frac{\sum \text{Real} - \text{Pronóstico}}{n}$$



A continuación, se muestran las protecciones de demanda para el año 2022 sobre información histórica del año 2019; considerando los modelos araña clasico en sus tallas Grande, mediana y chica y el modelo Emanuel clásico en sus tallas grande y mediana.

Ventas mensuales de calzado por modelo, expresado en cantidad de docena.

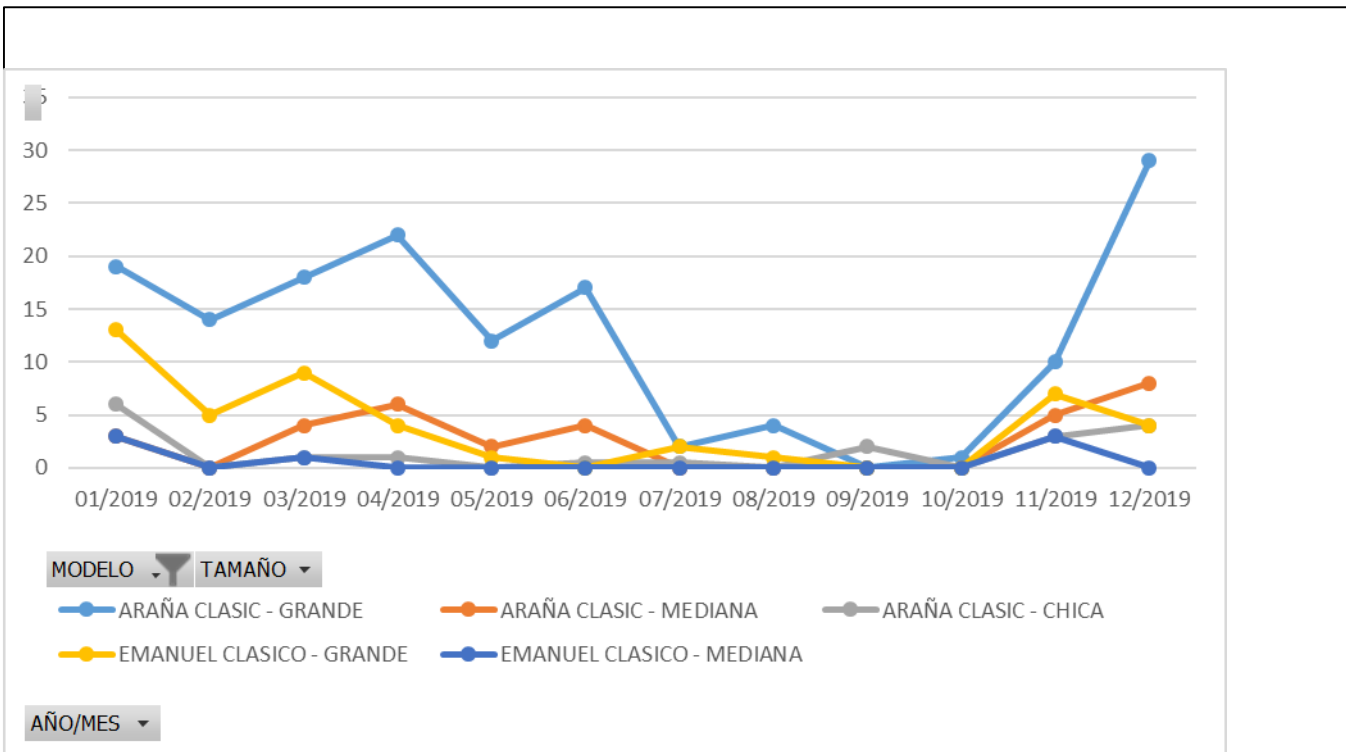
Venta de Calzado por modelo (expresado en cantidad de docenas)

MES/AÑO	ARAÑA CLASICO	EMANUEL CLASICO	TIJERA	DEDAL	NEW EMANUEL 4 TIRAS	PEGA CLASICO	EMANUEL NUEVO	EMANUEL NEW 2	NEW EMANUEL 3 TIRAS	NEW EMANUEL 3 TIPO	EMANUEL NEW 3	EMANUEL NEW 4	Total general
01/2019	28	16	5	3			1						53
02/2019	14	5											19
03/2019	23	10					1						34
04/2019	29	4											33
05/2019	14	1											15
06/2019	22												22
07/2019	3	2											5
08/2019	4	1											5
09/2019	2												2
10/2019	1							1			1	1	4
11/2019	18	10	3	3			2						36
12/2019	41	4	2	1		5			1	1			55
Total general	198	53	10	7		5	2	2	1	1	1	1	282



Venta de Calzado por modelo (expresado en cantidad de docenas)

MES/AÑO	ARAÑA CLASIC			EMANUEL CLASICO	
	GRANDE	MEDIANA	CHICA	GRANDE	MEDIANA
01/2019	19	3	6	13	3
02/2019	14	0	0	5	0
03/2019	18	4	1	9	1
04/2019	22	6	1	4	0
05/2019	12	2	0	1	0
06/2019	17	4	1	0	0
07/2019	2	0	1	2	0
08/2019	4	0	0	1	0
09/2019	0	0	2	0	0
10/2019	1	0	0	0	0
11/2019	10	5	3	7	3
12/2019	29	8	4	4	0



Proyección de Modelo Araña Clasic

Tamaño grande

Selección de datos:

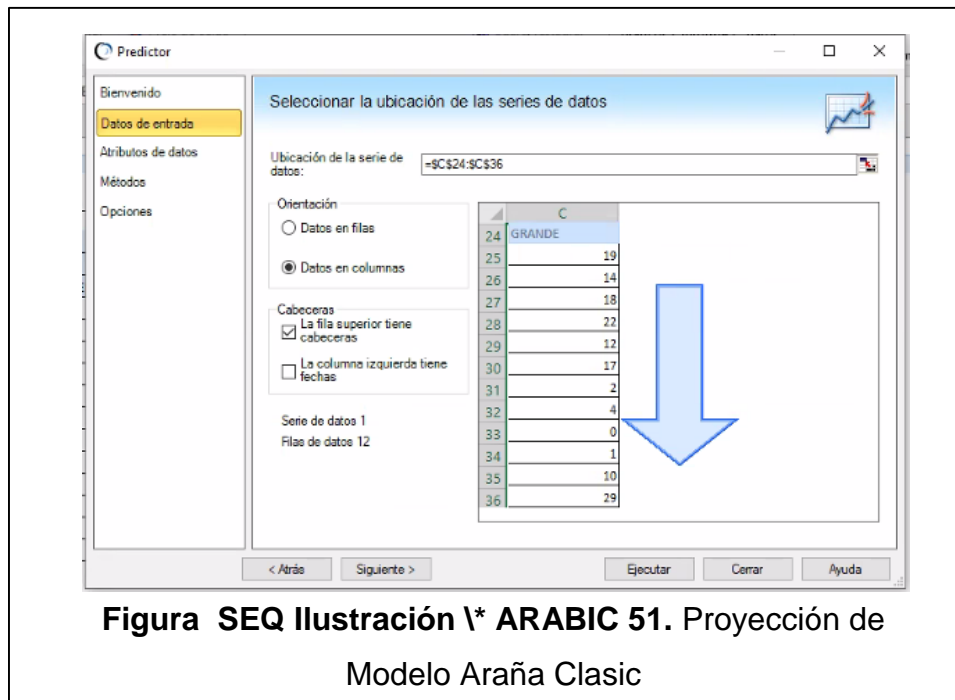
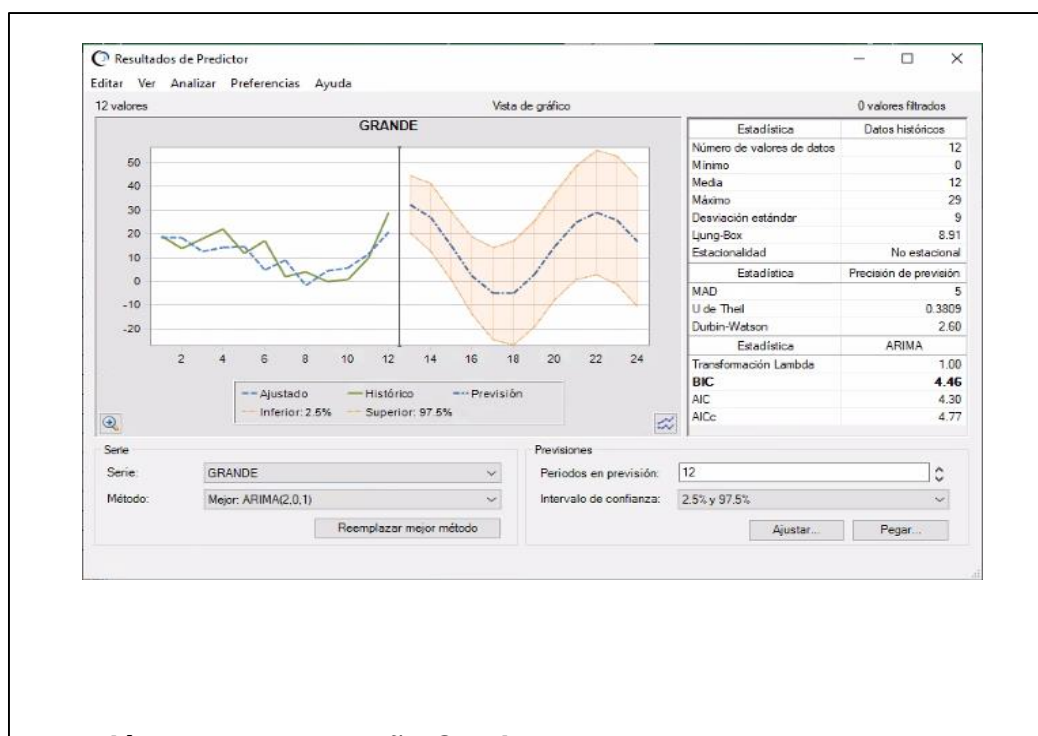


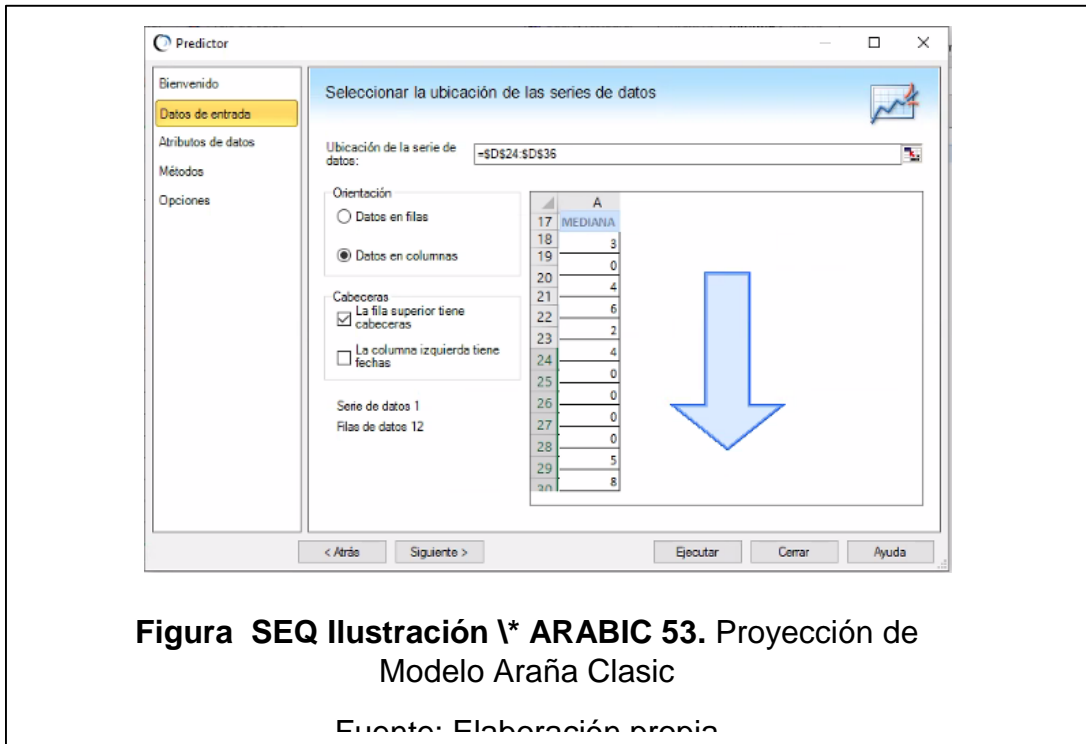
Figura SEQ Ilustración * ARABIC 51. Proyección de Modelo Araña Clasic

El mejor método ubicado para el modelo Araña Clasic tamaño Grande es MAD, ARIMA (2.0.1) con datos no estacionales; intervalo de confianza del 2.5% y 97.5%.

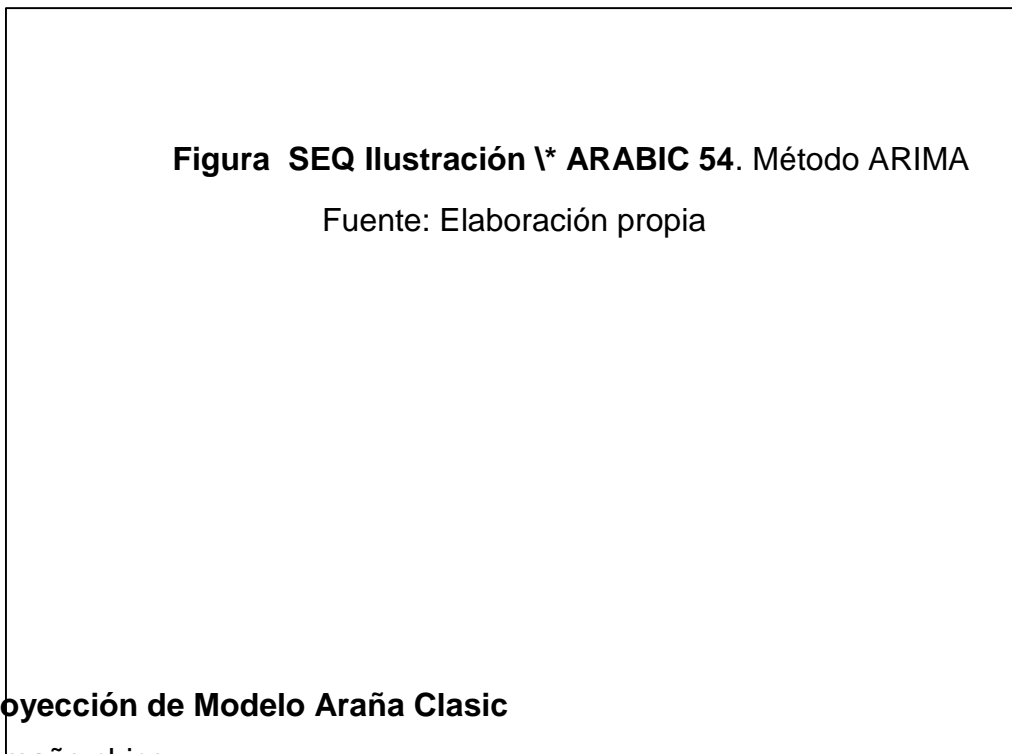


Proyección de Modelo Araña Clasic
Tamaño mediano

Selección de datos:



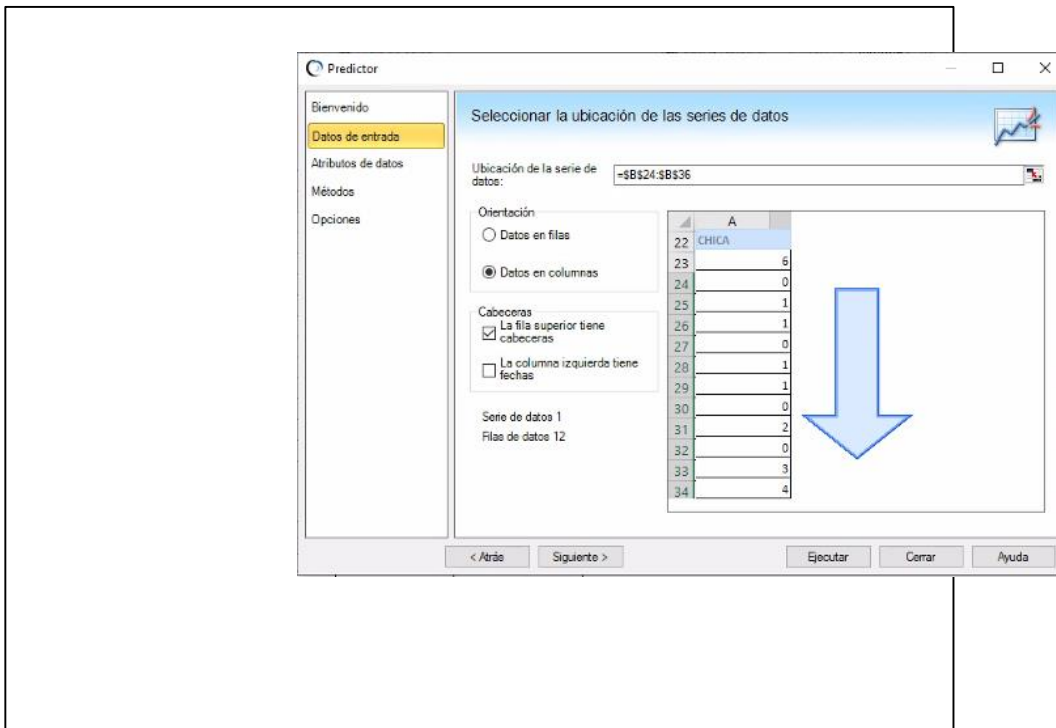
El mejor método ubicado para el modelo Araña Clasic tamaño Mediana es MAD, ARIMA (2.0.2) con datos no estacionales; intervalo de confianza del 2.5% y 97.5%.



Proyección de Modelo Araña Clasic

Tamaño chico

Selección de datos:



El mejor método ubicado para el modelo Araña Clasic es MAD, Suavizado exponencial simple con datos no estacionales; intervalo de confianza del 2.5% y 97.5%.

Como calcular un pronóstico con suavización exponencial

El cálculo es un método simple, solo requerimos tres cosas: El pronóstico anterior, la demanda real del periodo de pronóstico y la constante de suavización. Si esta es la primera vez que usamos el método, nos dice que el pronóstico anterior puede ser: El resultado de un promedio simple o un estimado. (Ingenioempresa, 2021)

Fórmula de suavizamiento exponencial:

$$\text{Nuevo pronóstico} = \text{Pronóstico del periodo anterior} + \alpha (\text{Demanda real del periodo anterior} - \text{Pronóstico del periodo anterior})$$

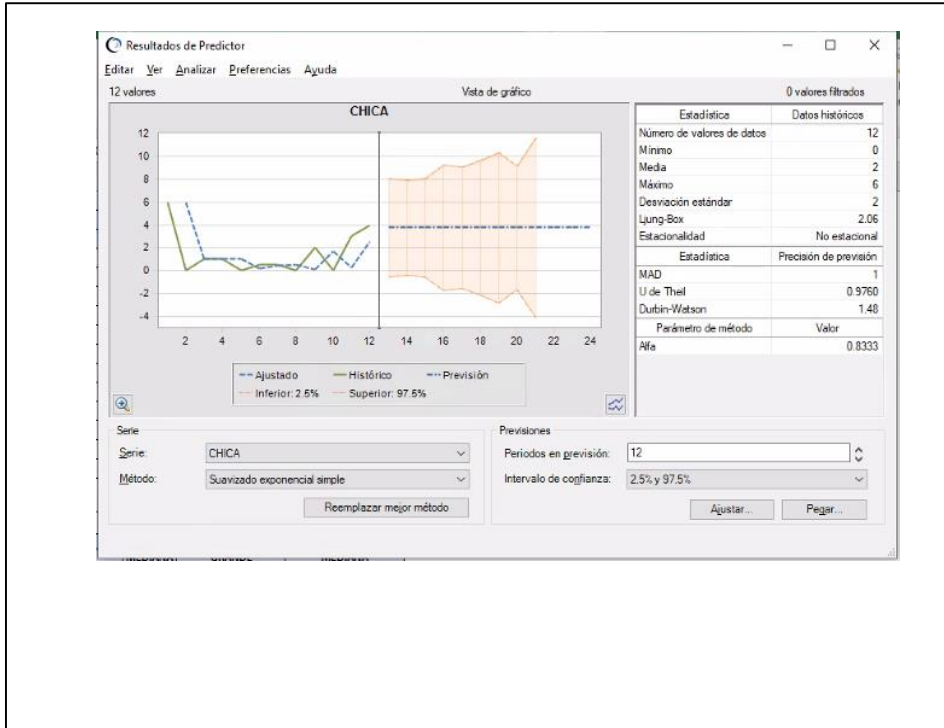
Siendo:

F_t = Nuevo pronóstico

F_{t-1} = Pronóstico del periodo anterior

α = Constante de suavización

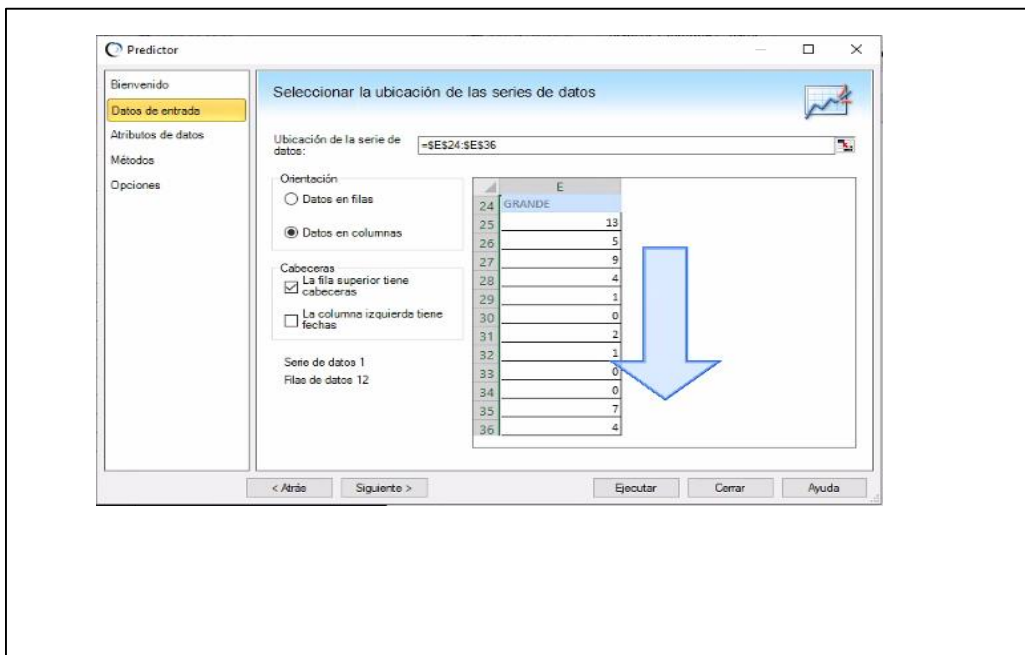
A_{t-1} = Demanda real del periodo anterior



Proyección de Modelo Emanuel Clásico

Tamaño grande

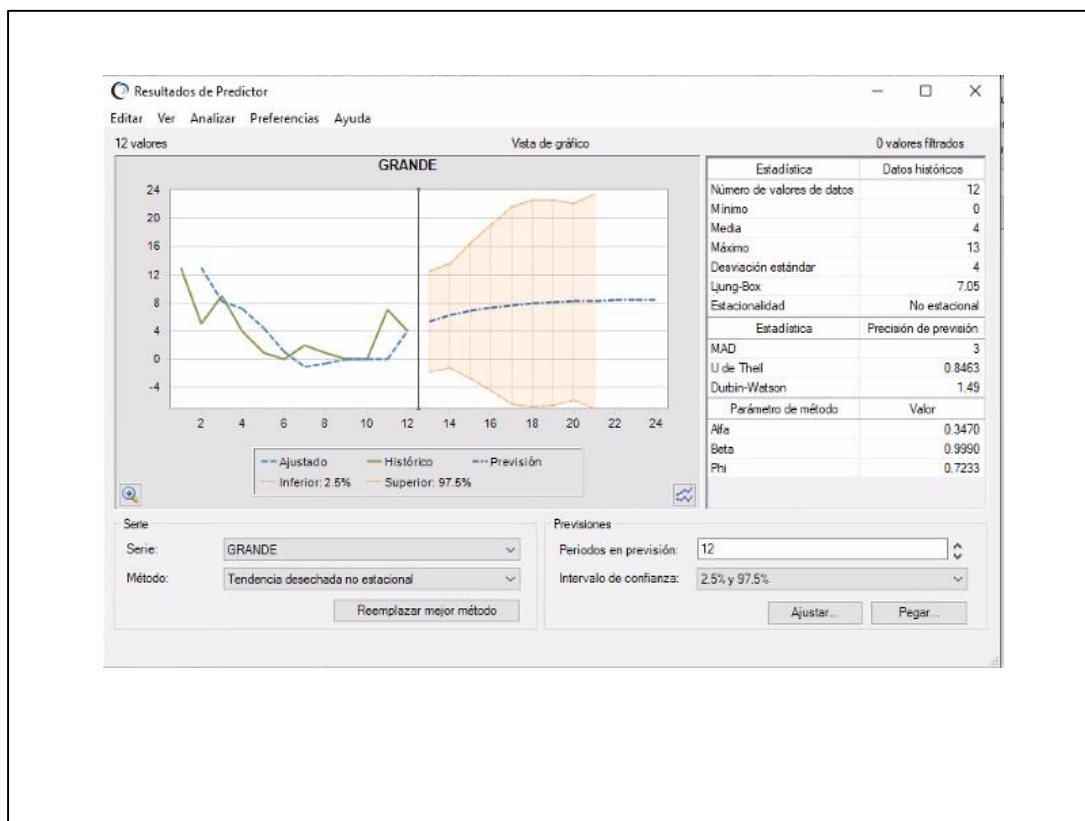
Selección de datos:



El mejor método ubicado para el modelo Emmanuel Clásico es MAD, tendencia desecheda con datos no estacionales; intervalo de confianza del 2.5% y 97.5%.

Método no estacional de suavizado de tendencia desecheda (DTS)

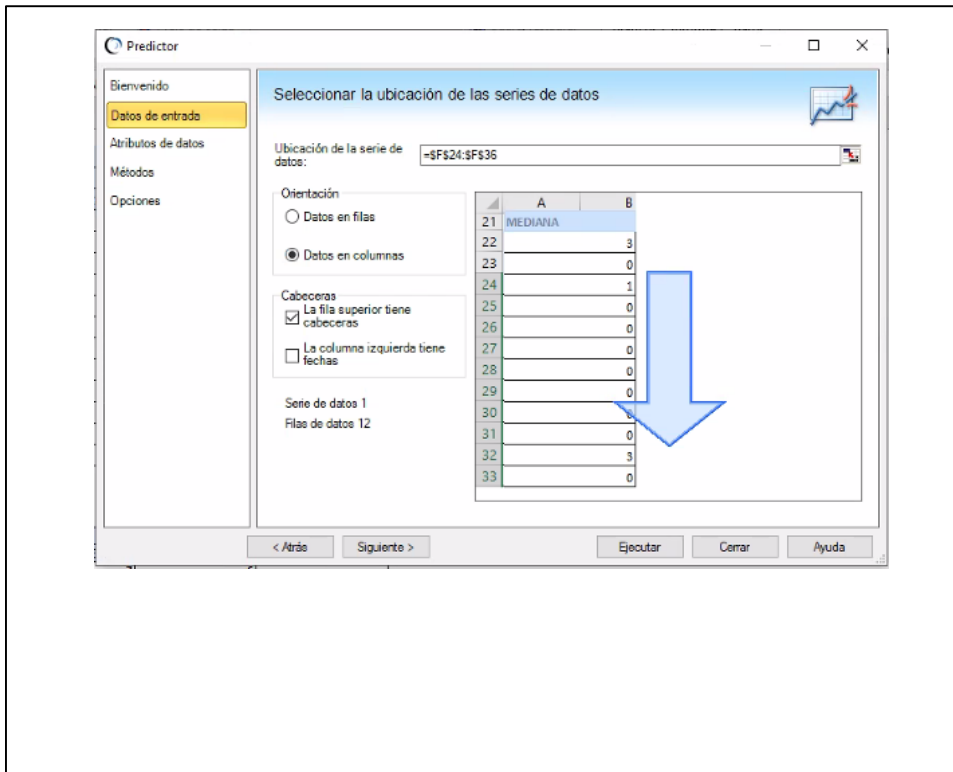
Aplica dos veces el suavizado exponencial, similar al suavizado exponencial doble. Sin embargo, la curva del componente de tendencia se desechea es decir se hace más plana con el tiempo; en lugar de ser lineal. Este método es el mejor para datos con una tendencia, pero sin estacionalidad. (Oracle, 2021.)



Proyección de Modelo Emanuel Clásico

Tamaño mediano

Selección de datos:



El mejor método ubicado para el modelo Emmanuel Clásico es MAD, tendencia desechada con datos no estacionales; intervalo de confianza del 2.5% y 97.5%.

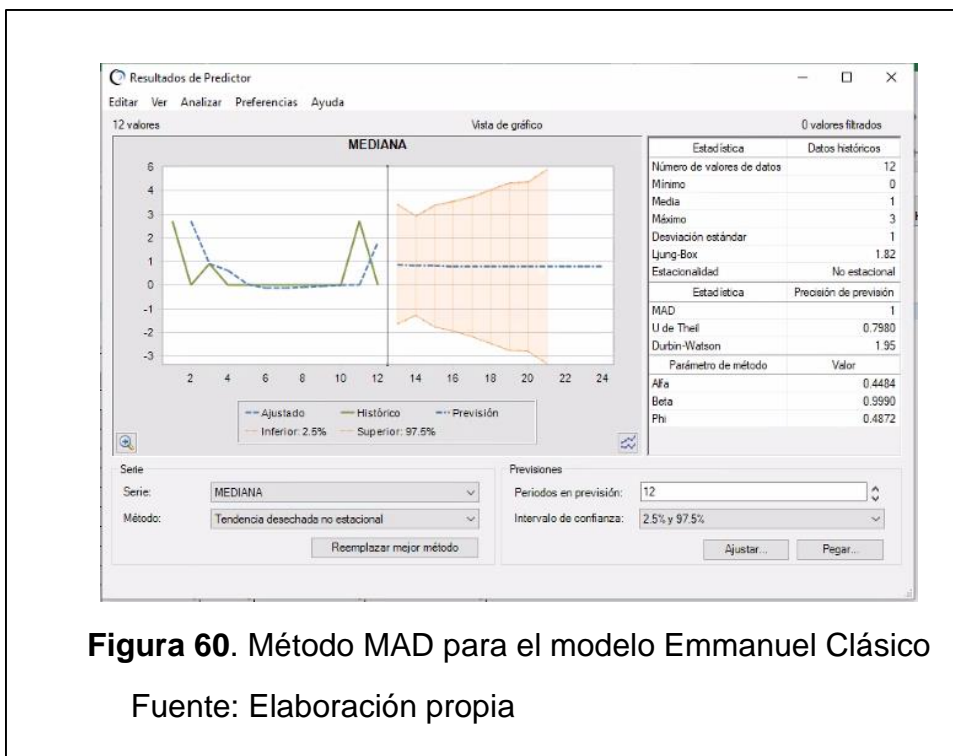


Figura 60. Método MAD para el modelo Emmanuel Clásico

Fuente: Elaboración propia

Resumen de proyección de demanda mensual, por modelo y tamaño de calzado, expresado en cantidades de docenas.

Proyección de Ventas 2022 Crystal Ball

MES/AÑO	ARAÑA CLASIC			EMANUEL CLASICO	
	GRANDE	MEDIANA	CHICA	GRANDE	MEDIANA
01/2022	32	7	2	6	2
02/2022	27	5	2	6	2
03/2022	15	1	2	6	2
04/2022	3	0	2	6	2
05/2022	0	0	2	6	2
06/2022	0	0	2	6	2
07/2022	3	2	2	6	2
08/2022	15	6	2	6	2
09/2022	25	8	2	6	2
10/2022	29	7	2	6	2
11/2022	26	4	2	6	2
12/2022	17	1	2	6	2

Figura 61. Proyección de ventas 2022 Crystal Ball

Fuente: Elaboración propia

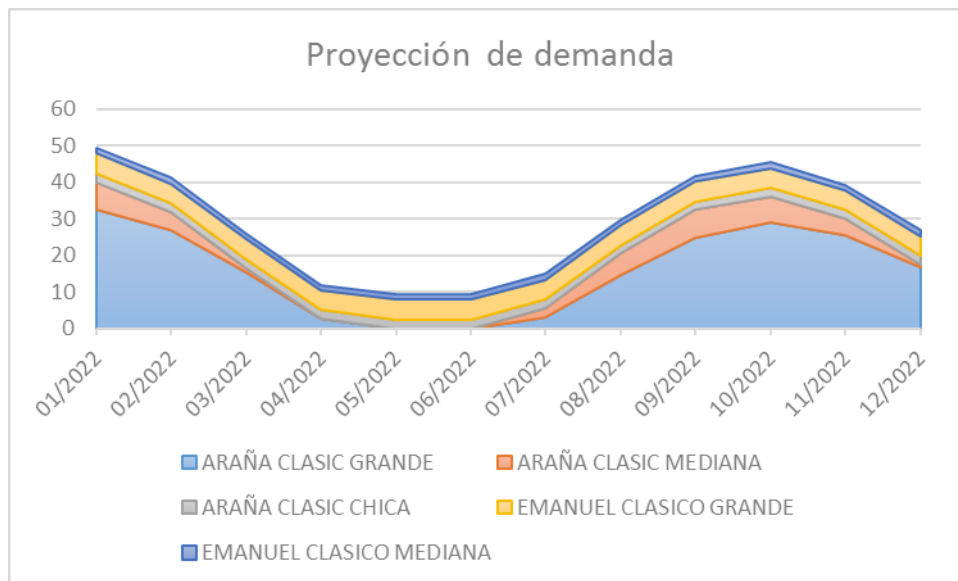


Figura 62. Proyección de demanda al 2022

Fuente: Elaboración

Tabulación de información de compras

En esta sección se ha trabajado la forma en la cual se debe segmentar la información, así como la de poder codificar los ítems registrados en función al plan de cuentas contable. (Plan Contable General Empresarial, 2019)

Criterio de codificación.

Cosificación de ítems para ingreso de información a ERP

DESCRIPCION DE CUENTA	CUENTA	ARTICULO O SERVICIO	TIPO, MARCA O DISEÑO	CARACTERISTICA / EMPLEADO
Maquinaria y equipos de explotación	3223	01 AL 99	01 AL 99	01 AL 99
Costo de diseño y prototipo	34521	01 AL 99		001 AL 999
Materias primas para productos manufacturados	6021	01 AL 99	01 AL 99	01 AL 99
Materiales auxiliares	6031	01 AL 99	00	01 AL 99
Envases	6041	01 AL 99	01 AL 99	01 AL 99
Repuestos	6133	01 AL 99	01 AL 99	01 AL 99
Sueldos y salarios	6211	01 AL 99	01 AL 99	01 AL 99
Transporte	6311	01 AL 99	01 AL 99	01 AL 99
Mantenimiento Inmueble, maquinaria y equipo	6343	01 AL 99	01 AL 99	01 AL 99
Energía eléctrica	6361	01 AL 99	01 AL 99	01 AL 99
Agua	6363	01 AL 99	01 AL 99	01 AL 99
Otros servicios de terceros	6393	01 AL 99	01 AL 99	01 AL 99
Impuesto a las ventas	6411	01 AL 99	01 AL 99	01 AL 99
Otros tributos	6419	01 AL 99	01 AL 99	01 AL 99
Ventas de productos terminados	7021	01 AL 99	01 AL 99	01 AL 99

Tabulación del registro de compras.

MODULO	SUB_MODU	TIPO	SUB_TIPO	CODIGO	TOC	MES/AÑO	FECHA	COMPROBA	MATERIAL	CANTIDAD	UN
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PEGAMENTO	6021070101	INV	01/2019	03/01/2019		PEGAMENTO CALZAPEG	1	LATA
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	MICROPOROSO	6021050101	INV	01/2019	03/01/2019		MICROPOROSO	3	METRO
COMPRAS	GASTO	SERVICIOS	MOVILIDAD	6311010001	GOP	01/2019	03/01/2019		MOVILIDAD ROSITA CASA MERCADO LA UNION	2	UNIDAD
COMPRAS	COSTO	MOD	CORTADO	6211010001	GOP	01/2019	05/01/2019		CORTADO HENRRY MANO DE OBRA	1	DOCENA
COMPRAS	GASTO	SERVICIOS	MOVILIDAD	6311010001	GOP	01/2019	05/01/2019		MOVILIDAD KELLY CASA APIAT MERCADO CASA	2	UNIDAD
COMPRAS	GASTO	SERVICIOS	MOVILIDAD	6311010001	GOP	01/2019	05/01/2019		MOVILIDAD KELLY CASA APIAT CASA	2	UNIDAD
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PLANTAS	6021020101	INV	01/2019	05/01/2019		PLANTAS 1381 33-38	1	DOCENA
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PLANTAS	6021020201	INV	01/2019	05/01/2019		PLANTAS RESORTE 38-42	3	DOCENA
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PLANTAS	6021020101	INV	01/2019	05/01/2019		PLANTAS 1381 38- 42	4	DOCENA
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CEMENTO	6021060101	INV	01/2019	05/01/2019		CEMENTO TEKNO	1	GALON
COMPRAS	GASTO	OTROS	VARIOS	6393010001	GOP	01/2019	05/01/2019		TIZAS PARA CUERO	2	UNIDAD
COMPRAS	COSTO	OTROS	VARIOS	6031010001	GOP	01/2019	05/01/2019		CARRETEL	2	UNIDAD
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO	6021010401	INV	01/2019	05/01/2019		CUERO CASTAÑO ACUATICO	29.5	PIES
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO	6021010501	INV	01/2019	05/01/2019		CUERO FLOTER MARRON	22.75	PIES
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO	6021010401	INV	01/2019	05/01/2019		CUERO MIEL ACUATICO	74	PIES
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	ANTITRANSPIR	6021030101	INV	01/2019	05/01/2019		ANTITRASPIRANTE	10	METRO
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PLANTAS	6021021101	INV	01/2019	05/01/2019		PLANTAS #26	2	PARES
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	MICROPOROSO	6021050101	INV	01/2019	05/01/2019		MICROPOROSO #6	4.22	METRO
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CAJAS	6041010101	INV	01/2019	05/01/2019		CAJAS NRO. 1	1	DOCENA
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CAJAS	6041010201	INV	01/2019	05/01/2019		CAJAS NRO. 12	3	DOCENA
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO	6021010101	INV	01/2019	05/01/2019		CUERO LISO COFFE	20.75	PIES
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO	6021010101	INV	01/2019	05/01/2019		CUERO LISO UVA	28	PIES
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO	6021010701	INV	01/2019	05/01/2019		CUERO ESPIGA CASTAÑO	17.75	PIES
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO	6021010701	INV	01/2019	06/01/2019		CUERO ESPIGA CASTAÑO	19.25	PIES
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO	6021010601	INV	01/2019	06/01/2019		CUERO BRILLOSO MARRON	28	PIES
COMPRAS	COSTO	INSUMOS	HILO	6021080101	INV	01/2019	06/01/2019		HILO BEIGE 107 COLOR 30	2	UNIDAD

Figura 64. Tabulación del registro de compras

Fuente: Elaboración propia

Tabulación del registro de ventas

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
MODU	VENDEDO	CIUDA	CODIGO	AÑO/M	FECHA	MODELO	TAMAÑ	PLANTA	SERIE	COLOR	CUERO	CANTIDA	UNIDA	P	TIPO DESCUENT	MONTO DESCUENT	TIPO AUMENTO	M	
VENTAS	kelly Arana	Trujillo	7021010101	01/2019	01/01/2019	ARAÑA CLASIC	GRANDE	caucho	38-42			4	DOCENA	385	n/a		0	n/a	
VENTAS	kelly Arana	Trujillo	7021020101	01/2019	01/01/2019	EMANUEL CLASICO	GRANDE	espanso	38-43			9	DOCENA	462	cliente trux		20	n/a	
VENTAS	kelly Arana	Trujillo	7021010301	01/2019	01/01/2019	ARAÑA CLASIC	CHICA	caucho	27-32			1	DOCENA	308	n/a		0	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021010101	01/2019	11/01/2019	ARAÑA CLASIC	GRANDE	caucho	38-42	acero		1	DOCENA	385	cliente frecuente		10	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021010101	01/2019	11/01/2019	ARAÑA CLASIC	GRANDE	caucho	38-42	coffe		1	DOCENA	385	cliente frecuente		10	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021030101	01/2019	11/01/2019	TIJERA		espanso	38-43			1	DOCENA	330	n/a		0	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021030101	01/2019	11/01/2019	TIJERA		espanso	38-43			1	DOCENA	330	n/a		0	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021040101	01/2019	11/01/2019	DEDAL		espanso	38-43			1	DOCENA	330	n/a		0	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021010101	01/2019	11/01/2019	ARAÑA CLASIC	GRANDE	caucho	38-42			1	DOCENA	385	n/a		0	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021010201	01/2019	11/01/2019	ARAÑA CLASIC	MEDIANA	caucho	33-38			1	DOCENA	363	cliente frecuente		10	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021010301	01/2019	12/01/2019	ARAÑA CLASIC	CHICA	caucho	27-32			1	DOCENA	308	n/a		0	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021020101	01/2019	12/01/2019	EMANUEL CLASICO	GRANDE	espanso	38-43			1	DOCENA	462	n/a		0	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021010301	01/2019	12/01/2019	ARAÑA CLASIC	CHICA	caucho	27-32			1	DOCENA	308	liquidacion		20	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021010301	01/2019	12/01/2019	ARAÑA CLASIC	CHICA	caucho	27-32			1	DOCENA	308	liquidacion		20	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021020201	01/2019	12/01/2019	EMANUEL CLASICO	MEDIANA	espanso	34-38			1	DOCENA	418	n/a		0	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021020201	01/2019	12/01/2019	EMANUEL CLASICO	MEDIANA	espanso	34-38			1	DOCENA	418	n/a		0	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021070101	01/2019	12/01/2019	EMANUEL NUEVO		espanso	38-43			1	DOCENA	484	cliente frecuente		8	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021020101	01/2019	12/01/2019	EMANUEL CLASICO	GRANDE	espanso	38-43			1	DOCENA	462	n/a		0	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021020101	01/2019	12/01/2019	EMANUEL CLASICO	GRANDE	espanso	38-43			1	DOCENA	462	n/a		0	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021020201	01/2019	12/01/2019	EMANUEL CLASICO	MEDIANA	espanso	33-38			1	DOCENA	418	cliente frecuente		30	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021040101	01/2019	13/01/2019	DEDAL		espanso	38-43			1	DOCENA	330	n/a		0	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021040101	01/2019	13/01/2019	DEDAL		espanso	38-43			1	DOCENA	330	n/a		0	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021010101	01/2019	13/01/2019	ARAÑA CLASIC	GRANDE	caucho	38-42			1	DOCENA	385	n/a		0	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021010101	01/2019	13/01/2019	ARAÑA CLASIC	GRANDE	caucho	38-42			1	DOCENA	385	n/a		0	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021010101	01/2019	13/01/2019	ARAÑA CLASIC	GRANDE	caucho	38-42			1	DOCENA	385	n/a		0	n/a	
VENTAS	Jose Aragón	Chiclayo	7021010101	01/2019	13/01/2019	ARAÑA CLASIC	GRANDE	caucho	38-42			1	DOCENA	385	n/a		0	n/a	

Cotización de los insumos o recursos necesarios.

Proponer la cotización de los recursos que son necesarios para la confección del calzado, así también la disponibilidad con la que se cuenta por cada recurso, esto con la finalidad de poder determinar el costo de producción valorizado en soles aplicándola a la demanda proyectada, así como su correcta codificación en función al plan de cuentas.

Para poder determinar el costo en soles de los insumos la empresa ha proporcionado los datos en cantidades que se requieren para la producción de una docena de calzados por los principales modelos araña clasic y emanuel clásico, en sus diferentes tamaños los cuales agrupan las siguientes tallas:

Grande: tallas del 38 a 42 cm.

Mediana: tallas del 33 a 38 cm.

Chica: tallas del 27 a 32 cm.

Gracias a la tabulación de la información de compras se obtuvieron las cantidades y costos de insumos adquiridos y mano de obra directa durante el año 2019; por otro lado, determinar los insumos necesarios para poder cubrir la demanda proyecta, quedando de la siguiente manera:

Insumos adquiridos durante el año 2019, expresado en cantidades.

Insumos (Expresado en cantidad)

TIPO INSUMOS

Suma de CANTIDAD		MES/AÑO												Total general
SUB_TIPO	UN	01/2019	02/2019	03/2019	04/2019	05/2019	06/2019	07/2019	08/2019	09/2019	10/2019	11/2019	12/2019	
ACTIVADOR	UNIDAD	1		1		1		1				1		5
ANTITRANSPIRANTE	METRO	27	39	75	21	25	37	29	16	17	30	8	3	327
	ROLLO											1		1
BADANA	PIES	9			43									52
CAJAS	DOCENA	35	37	24	34	20	25	21	17	17	25	33	31	319
	UNIDAD	4			10									14
CEMENTO	GALON	2	1	2		1	2	3	1	1	3	1	2	20
	LATA	1		1								1		3
	LITRO					0	1							1
CUERO	KILO	16	26		27		28	16	44	14		13	6	189
	PIES	602	439	852	314	536	362	360	182	192	411	770	895	5,914
ESPONJA	PLANCHA			5		1	1			1	1	2		11
HEBILLA	DOCENA	20	36	49	9	19	25	21	19	15	24	42	25	304
HILO	DOCENA											1		1
	UNIDAD	8	9	19		2	9	7		2	3	1		60
HORMAS	PARES											2		2
	UNIDAD	1											1	2
MICROPOROSO	METRO	7	10				2	3						22
	PLANCHA	3	2	6		2	3	1	2	2	3	5	3	32
PEGAMENTO	GALON		2	3	1	4	4	4	3	2	4	1	2	30
	LATA	2	1	1								1		5
PLANTAS	DOCENA	35	28	43	14	22	21	26	14	17	26	59	8	312
	PARES	9			1		1		1	2	1	1	5	21
PUNTALI	GALON	1	1	2		1	1		1		1			9
RAFIA	UNIDAD		1											2
REMACHES	MILLAR	2	1	2	2	1	1	1	2	1		3	1	17
TINTE	LITRO		1	1	1	0	1	1	0	1	1			6
	UNIDAD	2					1		1	1		3	3	11
Total general		785	634	1,086	476	636	525	494	303	285	535	946	986	7,689

Figura 66. Insumos adquiridos durante el año 2019, expresado en soles

Fuente: Elaboración propia

Insumos adquiridos durante el año 2019, expresado en soles.

Insumos (Expresado en Soles)

TIPO		INSUMOS	MES/AÑO												Total general
Suma de TOTAL	SUB_TIPO	UN	01/2019	02/2019	03/2019	04/2019	05/2019	06/2019	07/2019	08/2019	09/2019	10/2019	11/2019	12/2019	Total general
	ACTIVADOR	UNIDAD	-14.85		-15.95		-15.40		-19.80				-14.30		-80.30
	ANTITRANSPIRANTE	METRO	-282.81	-416.90	-770.33	-215.16	-259.05	-393.80	-298.76	-167.20	-177.65	-308.28	-83.60	-31.35	-3,404.89
		ROLLO											-594.00		-594.00
	BADANA	PIES	-23.10			-123.70									-146.80
	CAJAS	DOCENA	-352.28	-382.25	-251.90	-353.38	-209.55	-257.95	-221.65	-169.40	-169.95	-266.20	-334.95	-313.50	-3,282.95
		UNIDAD	-11.00			-22.00									-33.00
	CEMENTO	GALON	-122.10	-61.60	-96.25		-61.60	-146.30	-205.70	-60.50	-81.95	-181.50	-60.50	-121.00	-1,199.00
		LATA	-249.70		-253.00								-250.80		-753.50
		LITRO					-23.10	-44.00							-67.10
	CUERO	KILO	-612.43	-360.25		-255.20		-348.15	-176.00	-434.50	-154.00		-176.00	-85.80	-2,602.33
		PIES	-2,196.23	-1,905.56	-3,409.23	-1,044.45	-1,726.51	-957.44	-1,180.44	-480.54	-400.40	-1,217.07	-2,317.12	-3,254.54	-20,089.52
	ESPONJA	PLANCHA			-55.00		-11.00	-11.00			-11.00	-11.00	-23.10		-122.10
	HEBILLA	DOCENA	-134.20	-251.90	-348.70	-72.05	-125.95	-178.75	-163.90	-126.50	-101.20	-171.60	-288.20	-173.03	-2,135.98
	HILO	DOCENA											-83.16		-83.16
		UNIDAD	-57.20	-64.35	-133.21		-14.30	-62.15	-50.05		-14.30	-21.45	-7.15		-424.16
	HORMAS	PARES										-55.00			-55.00
		UNIDAD	-264.00											-110.00	-374.00
	MICROPOROSO	METRO	-127.07	-176.00				-24.75	-49.50						-377.32
		PLANCHA	-165.00	-110.00	-330.00		-110.00	-165.00	-55.00	-110.00	-110.00	-165.00	-269.50	-165.00	-1,754.50
	PEGAMENTO	GALON		-69.30	-157.85	-34.65	-138.60	-138.60	-138.05	-94.05	-69.30	-130.35	-31.90	-68.20	-1,070.85
		LATA	-286.00	-148.50	-148.50								-148.50		-731.50
	PLANTAS	DOCENA	-2,139.50	-1,771.00	-2,664.20	-869.00	-1,336.50	-1,325.50	-1,732.50	-863.50	-1,083.50	-1,727.00	-3,784.00	-687.50	-19,983.70
		PARES	-45.10			-7.70		-7.70		-3.30	-15.40	-9.90	-12.10	-31.90	-133.10
	PUNTALI	GALON	-23.65	-23.65	-47.30		-23.65	-33.00		-24.20		-33.00			-208.45
	RAFIA	UNIDAD		-36.63										-32.12	-68.75
	REMACHES	MILLAR	-22.00	-13.20	-26.40	-26.40	-13.20	-13.20	-13.20	-26.40	-13.20		-31.90	-13.20	-212.30
	TINTE	LITRO		-29.70	-24.20	-12.10	-6.05	-24.20	-12.10	-6.05	-12.10	-18.15			-144.65
		UNIDAD	-12.10					-1.65		-2.75	-1.65		-4.95	-4.95	-28.05
	Total general		-7,140.31	-5,820.79	-8,732.02	-3,035.78	-4,074.46	-4,133.14	-4,316.65	-2,568.89	-2,415.60	-4,315.49	-8,515.73	-5,092.09	-60,160.95

Figura 67. Insumos adquiridos durante el año 2019, expresado en soles.

Fuente: Elaboración propia

Determinación de MOD en cantidades

Mano de Obra Directa (Expresado en cantidad)

TIPO MOD

Suma de CANTIDAD		MES/AÑO												Total general
SUB TIPO	UN	01/2019	02/2019	03/2019	04/2019	05/2019	06/2019	07/2019	08/2019	09/2019	10/2019	11/2019	12/2019	
CORTADO	DOCENA	35	35	41	39	29	33	20	25	12	11	32	32	344
PERFILADO	DOCENA	34	30	44	33	27	32	21	21	12	11	28	29	322
ARMADO	DOCENA	40	33	37	28	24	25	21	17	15	19	35	32	326
ALISTADO	UNIDAD	5	5	5	4	4	5	4	5	4	3	5	4	53
Total general		114	103	127	104	84	95	66	68	43	44	100	97	1,045

Determinación de MOD en Soles

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 68. Determinación de MOD en cantidades

Fuente: Elaboración propia

Mano de Obra Directa (Expresado en Soles)

TIPO MOD

Suma de TOTAL		MES/AÑO												Total general
SUB TIPO	UN	01/2019	02/2019	03/2019	04/2019	05/2019	06/2019	07/2019	08/2019	09/2019	10/2019	11/2019	12/2019	
CORTADO	DOCENA	-440.00	-478.50	-588.50	-462.00	-374.00	-407.00	-258.50	-324.50	-170.50	-121.00	-396.00	-352.00	-4,372.50
PERFILADO	DOCENA	-1,188.00	-1,056.00	-1,650.00	-1,155.00	-929.50	-1,089.00	-709.50	-693.00	-396.00	-363.00	-924.00	-1,006.50	-11,159.50
ARMADO	DOCENA	-1,320.00	-1,089.00	-1,221.00	-924.00	-792.00	-825.00	-693.00	-561.00	-495.00	-627.00	-1,155.00	-1,056.00	-10,758.00
ALISTADO	UNIDAD	-104.50	-99.00	-99.00	-88.00	-88.00	-110.00	-88.00	-110.00	-88.00	-66.00	-110.00	-88.00	-1,138.50
Total general		-3,052.50	-2,722.50	-3,558.50	-2,629.00	-2,183.50	-2,431.00	-1,749.00	-1,688.50	-1,149.50	-1,177.00	-2,585.00	-2,502.50	-27,428.50

Figura 69. Mano de obra directa en soles

Fuente: Elaboración propia

Inventario final de insumos de año 2019.

Inventario insumos Final 2019

MES/AÑO	MODULO	SUB_MODULO	TIPO	SUB_TIPO	CODIGO	MATERIAL	OBS	TALLA	COLOR	CANTIDAD	UNIDAD	CU	TOTAL
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO	6021010201	CUERO GUMI LUCUMA	varios		varios	662	PIES	3.85	2,548.70
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PLANTAS	6021020501	PLANTAS NAUTICA 21/26	CHICA	21-26	natural/blanco	2	DOCENA	44.00	88.00
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PLANTAS	6021020801	PLANTAS GALLITO 27/32	CHICA	27-32	negro	1	DOCENA	44.00	44.00
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PLANTAS	6021020301	PLANTAS RESORTE 4/9	MEDIANA	33-38	negro	2	DOCENA	66.00	132.00
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PLANTAS	6021020201	PLANTAS RESORTE 8/43	GRANDE	38-43	negro	1	DOCENA	71.50	71.50
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PLANTAS	6021020101	PLANTAS 1381 33-38	MEDIANA	33-38	negro	3	DOCENA	60.50	181.50
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PLANTAS	6021020101	PLANTAS 1381 38-42	GRANDE	38-42	negro	3	DOCENA	66.00	198.00
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PLANTAS	6021020701	PLANTAS PALMERA 8/43	GRANDE	38-43	negro	4	DOCENA	66.00	264.00
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PLANTAS	6021020301	PLANTA H2O 33/38	MEDIANA	33-38	negro	2	DOCENA	66.00	132.00
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	ANTITRANSPIRANTE	6021030101	ANTITRANSPIRANTE TABASCO	TEXTIL		varios	23	METRO	10.23	235.29
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	HEBILLA	6021040101	HEBILLAS RASTA MODA	GRANDE		quemado	18	DOCENA	7.15	128.70
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	HEBILLA	6021040201	HEBILLAS RASTA MODA PEQUEÑA	CHICA		quemado	0.5	DOCENA	4.95	2.48
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	HEBILLA	6021040201	HEBILLAS RASTA MODA PEQUEÑA	CHICA		quemado	2	DOCENA	5.50	11.00
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	HEBILLA	6021040301	HEBILLA BRONCE ITALINAO	lisa		quemado	1	DOCENA	11.00	11.00
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CEMENTO	6021060101	CEMENTO TEKNO				1	GALON	60.50	60.50
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PEGAMENTO	6021070101	PEGAMENTO CALZAPEG				2	GALON	35.20	70.40
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PUNTALI	6021110101	PUNTALI				1	GALON	23.65	23.65
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	HILO	6021080101	HILO NRO. 107 COLOR NRO. 30				7	UNIDAD	7.15	50.05
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CAJAS	6041010701	CAJAS A72 24 - 32	CHICA			2	DOCENA	6.60	13.20
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CAJAS	6041010101	CAJAS NRO. 1	GRANDE			4	DOCENA	11.00	44.00
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CAJAS	6041010201	CAJAS NRO. 12	MEDIANA			4	DOCENA	10.45	41.80
12/2019	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	MICROPOROSO	6021050101	MI CROPOROSO NRO. 6				1.5	PLANCHA	55.00	82.50

Figura 70. Inventario final de insumos de año 2019

Fuente: Elaboración propia

Resumen de Inventario final de insumos de año 2019.

Resumen insumos Final 2019 (Expresado en Cantidad)		
SUB_TIPO	UNIDAD	CANT
ANTITRANSPIRANTE	METRO	23
CAJAS	DOCENA	10
CEMENTO	GALON	1
CUERO	PIES	662
HEBILLA	DOCENA	22
HILO	UNIDAD	7
MICROPOROSO	PLANCHA	2
PEGAMENTO	GALON	2
PLANTAS	DOCENA	18
PUNTALI	GALON	1
Total general		747

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 72. Resumen insumos final 2019
(expresado en cantidad)

Fuente: Elaboración propia

Determinación de las cantidades proyectadas de insumos necesarios en función de la demanda proyectada, por los modelos más representativos

El cálculo realizado es el siguiente:

I.I. = Obtenido del inventario Final del año 2019.

Cptg = Cantidad proyectada de tamaño grande.

Cptm = Cantidad proyectada de tamaño mediano.

Cptc = Cantidad proyectada de tamaño chico.

Cppt = Cantidad total proyectada de productos terminados mensual

Fr = Factor de recurso necesario (obtenido de recursos necesarios para obtener una docena de calzados en función al modelo y tamaño)

Md = 5% por margen de desperdicio.

Plantas Grandes: $Cptg * Fr * Md$

Plantas Medianas: $Cptm * Fr * Md$

Plantas Chicas: $Cptc * Fr * Md$

Pegamento: $Cppt * Fr * Md$

Cemento: $Cppt * Fr * Md$

Microporoso: $Cppt * Fr * Md$

Hebilla: $Cppt * Fr * Md$

Antitranspirante: $Cppt * Fr * Md$

Activador: $Cppt * Fr * Md$

Cajas: $Cppt * Fr * Md$

Etiqueta: $Cppt * Fr * Md$

Esponja: $Cppt * Fr * Md$

Hilo: $Cppt * Fr * Md$

Cuero: $Cppt * Fr * Md$

Remaches: $Cppt * Fr * Md$

Puntalí: $Cppt * Fr * Md$

Tinte: $Cppt * Fr * M$

Por el primer mes la cantidad obtenida es restada del I.I

Proyección de Inventario 2022 (Insumos - expesado en cantidades)

UNIDAD DE MEDIDA	DOCENA	DOCENA	DOCENA	GALON	GALON	PLANCHA	DOCENA	METRO	LITRO	DOCENA	MILLAR	PLANCHA	CONO	PIES	MILLAR	GALON	LITRO
MES/AÑO	PLANTAS GRANDE	PLANTAS MEDIANA	PLANTAS CHICA	PEGAMENTO	CEMENTO	MICROPOROSO	HEBILLA	ANTITRANSPIRANTE	ACTIVADOR	CAJAS	ETIQUETAS	ESPONJA	HILO	CUERO	REMACHES	PUNTALI	TINTE
I.I.	8	7	3	2	1	2	22	23	0	10	0	0	7	662	0	1	0
01/2022	31	2	1	7	5	7	28	33	5	39	7	6	-0	569	2	2	4
02/2022	34	7	2	8	5	8	41	41	0	41	6	5	6	1,028	2	3	3
03/2022	22	3	2	5	3	5	26	26	0	26	4	3	3	639	1	2	2
04/2022	9	2	2	2	1	2	12	12	0	12	2	1	2	283	1	1	1
05/2022	6	2	2	2	1	2	9	9	0	9	1	1	1	215	0	1	1
06/2022	6	2	2	2	1	2	9	9	0	9	1	1	1	215	0	1	1
07/2022	9	4	2	3	2	2	15	15	0	15	2	2	2	351	1	1	1
08/2022	21	8	2	5	4	5	30	30	0	30	4	4	4	730	1	2	2
09/2022	32	10	2	8	5	7	42	42	0	42	6	5	6	1,035	2	3	3
10/2022	36	9	2	8	5	8	45	45	0	45	7	6	6	1,131	2	3	4
11/2022	33	6	2	7	5	7	39	39	0	39	6	5	5	982	2	2	3
12/2022	23	2	2	5	3	5	27	27	0	27	4	3	4	666	1	2	2
Valor máximo mensual	36	10	2	8	5	8	45	45	5	45	7	6	6	1,131	2	3	4

Con esta información ha podido determinar el valor máximo mensual de la cantidad de insumos disponibles necesarios que se requieren para la producción de una docena de calzado, que serán las restricciones para la aplicación del cálculo óptimo de producción.

Asimismo, se ha procedido a cotizar cada Fr (Cfr) en función del costo total entre la cantidad total por cada insumo correspondiente a los adquiridos en el año 2019 multiplicado por su correspondiente factor Fr.

Cit = Cantidad de insumo total anual

Cti = Costo de insumo total anual.

Fr = Factor de recurso necesario (obtenido de recursos necesarios para obtener una docena de calzados en función al modelo y tamaño)

Cfr = Costo de cada Fr.

$$Cfr = (Cti / Cit) * Fr$$

Recursos necesarios para la elaboración de una docena de calzados

MODULO	CODIGO	RECURSOS	UNIDAD	Expresado en Factor (Fr)						Expresado en Soles (Cfr)						DISPONIBLE MAXIMO MENSUAL			
				ARAÑA CLASIC			EMANUEL CLASICO			ARAÑA CLASIC			EMANUEL CLASICO			GRANDE	MEDIANA	CHICA	RESTO
				GRANDE	MEDIANA	CHICA	GRANDE	MEDIANA	CHICA	GRANDE	MEDIANA	CHICA	GRANDE	MEDIANA	CHICA				
PRODUCCION	6021020101	PLANTAS	DOCENA	1	1	1	1	1	1	-64.05	-64.05	-64.05	-64.05	-64.05	-64.05	36	10	2	
PRODUCCION	6021070101	PEGAMENTO	GALON	0.1875	0.17	0.15	0.1875	0.17	0.15	-6.81	-6.17	-5.45	-6.81	-6.17	-5.45				8
PRODUCCION	6021060101	CEMENTO	GALON	0.125	0.11	0.09	0.125	0.11	0.09	-7.59	-6.68	-5.46	-7.59	-6.68	-5.46				5
PRODUCCION	6021050101	MICROPOROSO	METRO	0.8	0.5	0.4	0.8	0.5	0.4	-10.97	-6.85	-5.48	-10.97	-6.85	-5.48				8
PRODUCCION	6021040101	HEBILLA	DOCENA	1	1	1	1	1	1	-7.03	-7.03	-7.03	-7.03	-7.03	-7.03				45
PRODUCCION	6021030101	ANTITRANSPIRANTE	METRO	1.2	1	0.6	1.2	1	0.6	-12.51	-10.42	-6.25	-12.51	-10.42	-6.25				45
PRODUCCION	6021150101	ACTIVADOR	LITRO	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09				5
PRODUCCION	6041010101	CAJAS	DOCENA	1	1	1	1	1	1	-10.31	-10.31	-10.31	-10.31	-10.31	-10.31				45
PRODUCCION	6031010001	ETIQUETAS	MILLAR	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	-2.31	-2.31	-2.31	-2.31	-2.31	-2.31				7
PRODUCCION	6021140101	ESPONJA	PLANCHA	0.125	0.13	0.1	0.125	0.13	0.1	-1.39	-1.44	-1.11	-1.39	-1.44	-1.11				6
PRODUCCION	6021080101	HILO	CONO	0.14	0.12	0.1	0.14	0.12	0.1	-0.99	-0.85	-0.71	-0.99	-0.85	-0.71				6
PRODUCCION	6021010401	CUERO	PIES	26	23	16	26	23	16	-88.32	-78.13	-54.35	-88.32	-78.13	-54.35				1131
PRODUCCION	6021100101	REMACHES	MILLAR	0.048	0.05	0.05	0.048	0.05	0.05	-0.62	-0.64	-0.64	-0.62	-0.64	-0.64				2
PRODUCCION	6021110101	PUNTAJI	GALON	0.0625	0.06	0.06	0.0625	0.06	0.06	-1.53	-1.47	-1.47	-1.53	-1.47	-1.47				3
PRODUCCION	6021120101	TINTE	LITRO	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	-0.48	-0.48	-0.48	-0.48	-0.48	-0.48				4
PRODUCCION	6211020006	PERFILADO	DOCENA	1	1	1	1	1	1	-34.66	-34.66	-34.66	-34.66	-34.66	-34.66				160
PRODUCCION	6211030004	ARMADO	DOCENA	1	1	1	1	1	1	-33.00	-33.00	-33.00	-33.00	-33.00	-33.00				160
PRODUCCION	6211010001	CORTADO	DOCENA	1	1	1	1	1	1	-12.71	-12.71	-12.71	-12.71	-12.71	-12.71				160
PRODUCCION	6361010001	ELECTRICIDAD	DOCENA	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-2.02	-2.02	-2.02	-2.02	-2.02	-2.02				1600
				TOTAL DOCENA						-297.36	-279.31	-247.58	-297.36	-279.31	-247.58				
				TOTAL UNIDAD						-24.78	-23.28	-20.63	-24.78	-23.28	-20.63				

Procedemos también a determinar los costos de cada insumo proyectado en función al costo de cada Factor (Cfr).

Plantas Grandes:	$C_{ptg} * C_{fr}$
Plantas Medianas:	$C_{ptm} * C_{fr}$
Plantas Chicas:	$C_{ptc} * C_{fr}$
Pegamento:	$C_{ppt} * C_{fr}$
Cemento:	$C_{ppt} * C_{fr}$
Microporoso:	$C_{ppt} * C_{fr}$
Hebilla:	$C_{ppt} * C_{fr}$
Antitranspirante:	$C_{ppt} * C_{fr}$
Activador:	$C_{ppt} * C_{fr}$
Cajas:	$C_{ppt} * C_{fr}$
Etiqueta:	$C_{ppt} * C_{fr}$
Espanja:	$C_{ppt} * C_{fr}$
Hilo:	$C_{ppt} * C_{fr}$
Cuero:	$C_{ppt} * C_{fr}$
Remaches:	$C_{ppt} * C_{fr}$
Puntalí:	$C_{ppt} * C_{fr}$
Tinte:	$C_{ppt} * C_{fr}$

Costo de adquisición de Insumos (expresado en Soles)

MES/AÑO	PLANTAS GRANDE	PLANTAS MEDIANA	PLANTAS CHICA	PEGAMENTO	CEMENTO	MICROPOROSO	HEBILLA	ANTITRANSPIRANTE	ACTIVADOR	CAJAS	ETIQUETAS	ESPONJA	HILO	CUERO	REMACHES	PUNTALI	TINTE	Total Mes
01/2022	-2,016.88	-131.84	-64.05	-253.97	-300.17	-408.54	-195.21	-343.38	-80.30	-404.91	-17.08	-68.23	-	-1,933.29	-30.73	-50.32	-23.76	-6,322.67
02/2022	-2,181.12	-432.06	-156.92	-273.09	-301.76	-412.46	-289.41	-429.28	-	-424.56	-14.27	-56.86	-39.20	-3,492.99	-25.66	-62.59	-19.86	-8,612.09
03/2022	-1,389.16	-189.81	-156.92	-170.71	-188.35	-258.64	-181.36	-269.01	-	-266.05	-8.94	-35.32	-24.49	-2,171.57	-16.07	-39.25	-12.45	-5,378.10
04/2022	-546.17	-100.88	-156.92	-77.24	-84.39	-112.13	-84.00	-124.59	-	-123.22	-4.14	-16.02	-10.96	-961.24	-7.48	-18.09	-5.76	-2,433.23
05/2022	-369.89	-100.88	-156.92	-59.40	-64.50	-83.38	-65.58	-97.27	-	-96.20	-3.23	-12.39	-8.37	-729.75	-	-14.07	-4.50	-1,866.33
06/2022	-369.89	-100.88	-156.92	-59.40	-64.50	-83.38	-65.58	-97.27	-	-96.20	-3.23	-12.39	-8.37	-729.75	-	-14.07	-4.50	-1,866.33
07/2022	-574.85	-265.89	-156.92	-95.28	-104.02	-133.62	-104.23	-154.61	-	-152.91	-5.14	-20.15	-13.46	-1,190.59	-9.32	-22.35	-7.15	-3,010.51
08/2022	-1,357.12	-492.45	-156.92	-195.24	-214.78	-284.26	-209.63	-310.94	-	-307.53	-10.34	-41.15	-27.83	-2,481.05	-18.67	-45.14	-14.39	-6,167.43
09/2022	-2,037.29	-615.22	-156.92	-275.34	-303.72	-407.67	-293.52	-435.37	-	-430.59	-14.47	-57.82	-39.39	-3,516.88	-26.10	-63.32	-20.14	-8,693.77
10/2022	-2,319.17	-575.97	-156.92	-300.26	-331.63	-449.63	-318.86	-472.97	-	-467.78	-15.72	-62.80	-43.04	-3,841.45	-28.31	-68.89	-21.88	-9,475.29
11/2022	-2,094.75	-394.81	-156.92	-260.93	-288.32	-394.58	-276.49	-410.12	-	-405.61	-13.64	-54.28	-37.46	-3,336.30	-24.51	-59.81	-18.97	-8,227.51
12/2022	-1,484.13	-159.95	-156.92	-177.58	-196.10	-271.08	-188.16	-279.10	-	-276.03	-9.28	-36.64	-25.51	-2,261.59	-16.66	-40.76	-12.91	-5,592.39
Total	-16,740.42	-3,560.64	-1,790.21	-2,198.42	-2,442.23	-3,299.37	-2,272.02	-3,423.92	-80.30	-3,451.60	-119.49	-474.05	-278.07	-26,646.44	-203.52	-498.66	-166.28	-67,645.65

Perú proyecta que precios al consumidor en 2022 será de entre 2 % y 2,2 %.
(Swissinfo,2021)

Con los datos ya determinados anteriormente, se puede calcular La producción en función de la demanda proyectada, el costo total de producción y poder tomar decisión de las cantidades óptimas que se pueden producir.

Se cuenta con un inventario inicial para el año 2022 de productos terminados de:

La planificación de producción se basa en la cantidad demandada proyectada, estableciendo restricciones por cada insumo o componente que se requiera para la elaboración de una docena de calzado.

Inventario Producto Terminado Final 2019

MODELO	PLANTA	SERIE	COLOR	CUERO	CANTIDAD	UNIDAD	PU	TOTAL
ARAÑA CLASIC	CAUCHO	38-42	NEGRO	LISO	10	DOCENA	350.00	3,500.00

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 76. Inventario producto final terminado 2019

Fuente: Elaboración propia

PLANIFICACION DE PRODUCCION - EMPRESA DE FABRICACIÓN DE CALZADOS EN LA CIUDAD DE TRUILLO

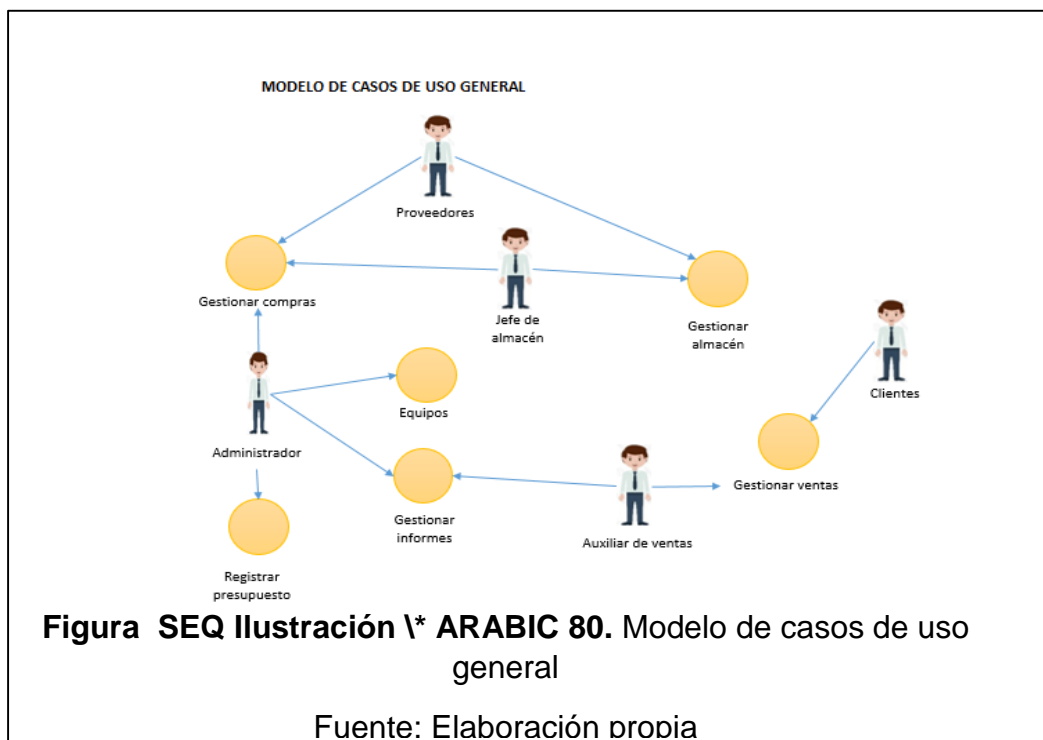
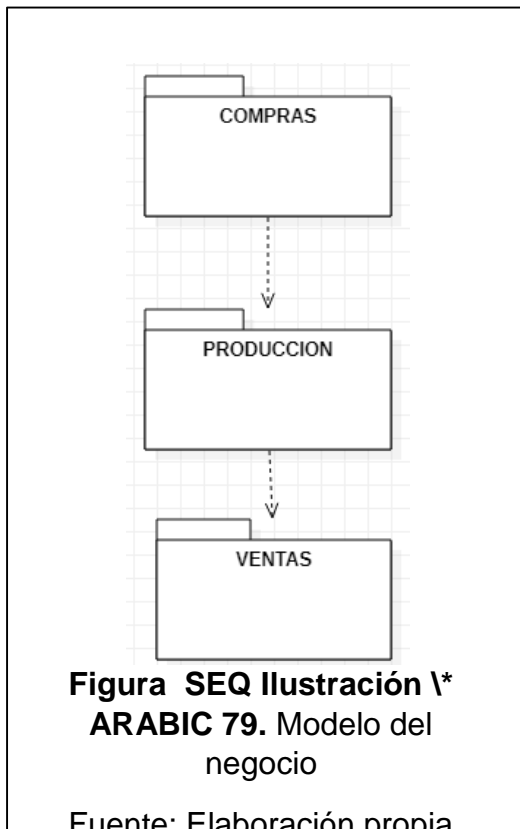
MES/AÑO	ARAÑA CLASIC			EMANUEL CLASICO			MOD	MOD	MOD	SERVICIO	DOCENA	DOCENA	DOCENA	GALON	GALON	PLANCHA	DOCENA	METRO	LITRO	DOCENA	MILLAR	PLANCHA	CONVO	PIES	MILLAR	GALON	LITRO
	GRANDE	MEDIANA	CHICA	GRANDE	MEDIANA	CHICA	PERFILADO	ARMADO	CORTADO	ELECTRICIDAD	PLANTAS GRANDE	PLANTAS MEDIANA	PLANTAS CHICA	PEGAMENTO	CEMENTO	MICROPOROSO	HEBILLA	ANTITRANSPIRANTE	ACTIVADOR	CAJAS	ETIQUETAS	ESPONJA	HILO	CUERO	REMACHES	PUNTALI	TINTE
01/2022	22	7	2	6	1	0	38	38	38	0.38	56	16	4	7	5	27	38	43	209	38	6	5	5	944	2	2	1
02/2022	27	5	3	5	2	0	42	42	42	0.42	64	14	6	8	5	30	42	47	231	42	6	5	6	1041	2	3	1
03/2022	16	2	2	6	1	0	27	27	27	0.27	44	6	4	5	3	20	27	31	149	27	4	3	4	673	1	2	1
04/2022	2	-	2	5	2	0	11	11	11	0.11	14	4	4	2	1	7	11	12	61	11	2	1	1	260	1	1	0
05/2022	-	-	3	6	1	0	10	10	10	0.10	12	2	6	2	1	7	10	10	55	10	2	1	1	227	0	1	0
06/2022	-	-	2	5	2	0	9	9	9	0.09	10	4	4	2	1	6	9	9	50	9	1	1	1	208	0	1	0
07/2022	3	2	2	6	1	0	14	14	14	0.14	18	6	4	2	2	10	14	15	77	14	2	2	2	335	1	1	0
08/2022	15	6	3	5	2	0	31	31	31	0.31	40	16	6	6	4	21	31	34	171	31	5	4	4	752	2	2	1
09/2022	25	8	2	6	1	0	42	42	42	0.42	62	18	4	8	5	30	42	47	231	42	6	5	6	1045	2	3	1
10/2022	29	7	2	5	2	0	45	45	45	0.45	68	18	4	8	5	33	45	51	248	45	7	6	6	1123	2	3	1
11/2022	25	4	3	6	1	0	39	39	39	0.39	62	10	6	7	5	29	39	44	215	39	6	5	5	969	2	2	1
12/2022	17	1	2	5	2	0	27	27	27	0.27	44	6	5	5	3	20	27	31	150	27	4	3	4	678	1	2	1

Cuyo valorado del costo se ha calculado en función del costo por docena obtenido en el cuadro de los recursos necesarios aplicando el 2.2% de incremento precios al consumidor en 2022.

Costo de Producción Proyectado (Expresado en Soles)

MES/AÑO	ARAÑA CLASIC			EMANUEL CLASICO		TOTAL MENSUAL
	GRANDE	MEDIANA	CHICA	GRANDE	MEDIANA	
01/2022	-297.36	-279.31	-247.58	-297.36	-279.31	-247.58
02/2022	-297.91	-279.82	-248.03	-297.91	-279.82	-248.03
03/2022	-298.45	-280.33	-248.48	-298.45	-280.33	-248.48
04/2022	-299.00	-280.85	-248.94	-299.00	-280.85	-248.94
05/2022	-299.55	-281.36	-249.40	-299.55	-281.36	-249.40
06/2022	-300.10	-281.88	-249.85	-300.10	-281.88	-249.85
07/2022	-300.65	-282.39	-250.31	-300.65	-282.39	-250.31
08/2022	-301.20	-282.91	-250.77	-301.20	-282.91	-250.77
09/2022	-301.75	-283.43	-251.23	-301.75	-283.43	-251.23
10/2022	-302.30	-283.95	-251.69	-302.30	-283.95	-251.69
11/2022	-302.86	-284.47	-252.15	-302.86	-284.47	-252.15
12/2022	-303.41	-284.99	-252.61	-303.41	-284.99	-252.61
Total	-3,604.53	-3,385.68	-3,001.04	-3,604.53	-3,385.68	-3,001.04

Modelo del negocio

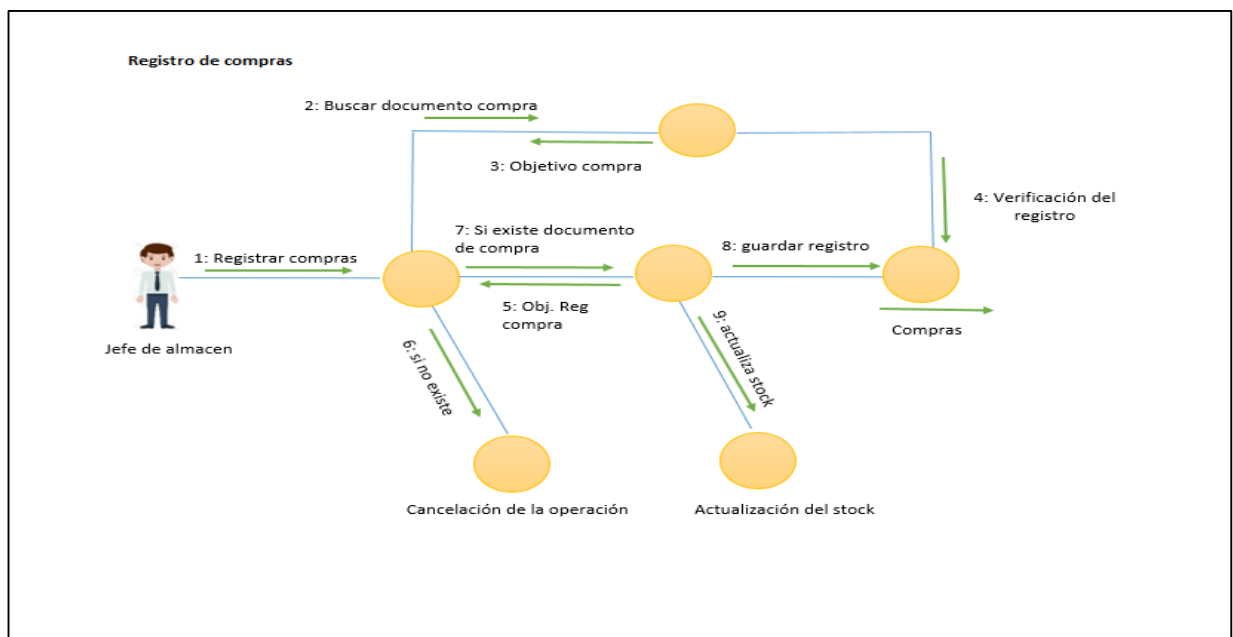


Gestión de compra

Tabla SEQ Tabla * ARABIC 20. Caso de uso:
Registrar compras

Item	Caso de uso: Registrar compras	
Autores	Sifuentes Huapaya Ronny	
	Vásquez Bancos Estrellita	
Factores	Jefe de almacén	
Descripción	Es el responsable de verificar el inventario, registrar las compras y respaldarlas	
Sistema	Consulta, registra, corrige, actualiza.	
Requisitos	Orden de compra	
Pre Requisito	Ninguna	
Secuencia normal	1	Lista requerimientos del producto
	2	Registra el producto
	3	Registra la compra
	4	Actualización del stock
	5	Generar informes
Post condición	Tener las guías de remisión del proveedor	
Frecuencia	Inter-diario	

Fuente: Elaboración propia



Gestión de venta

Tabla SEQ Tabla * ARABIC 21. Caso de uso:

Registrar venta

Item	Caso de uso: Registrar venta	
Autores	Sifuentes Huapaya Ronny	
	Vásquez Bancos Estrellita	
Factores	Administrador	
Descripción	Es el responsable de tomar las decisiones en base a los informes	
Sistema	Realizar los informes	
Requisitos	Orden de venta	
Pre Requisito	Datos actualizados	
Secuencia normal	1	Reporte de compras realizadas
	2	Reporte de ventas realizadas
	3	Kárdex de ingreso y salida del producto
	4	Reporte de proveedores
	5	Reporte de clientes
	6	Reporte de colaboradores
Frecuencia	Diario	

Fuente: Elaboración propia

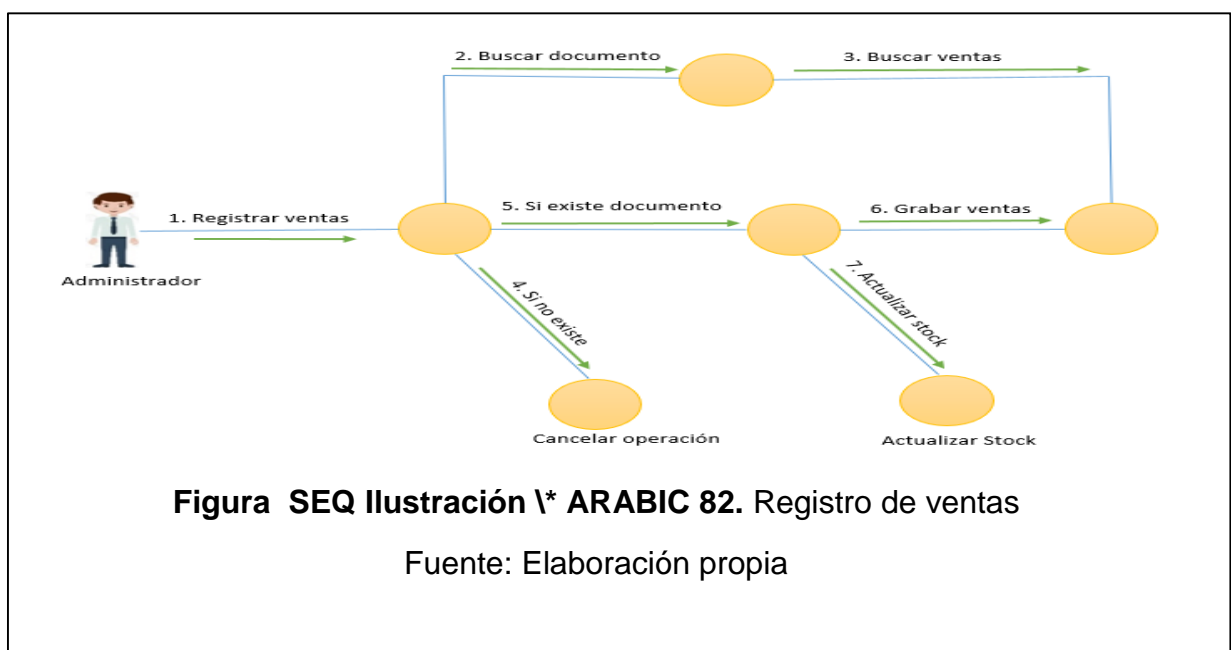


Figura SEQ Ilustración * ARABIC 82. Registro de ventas

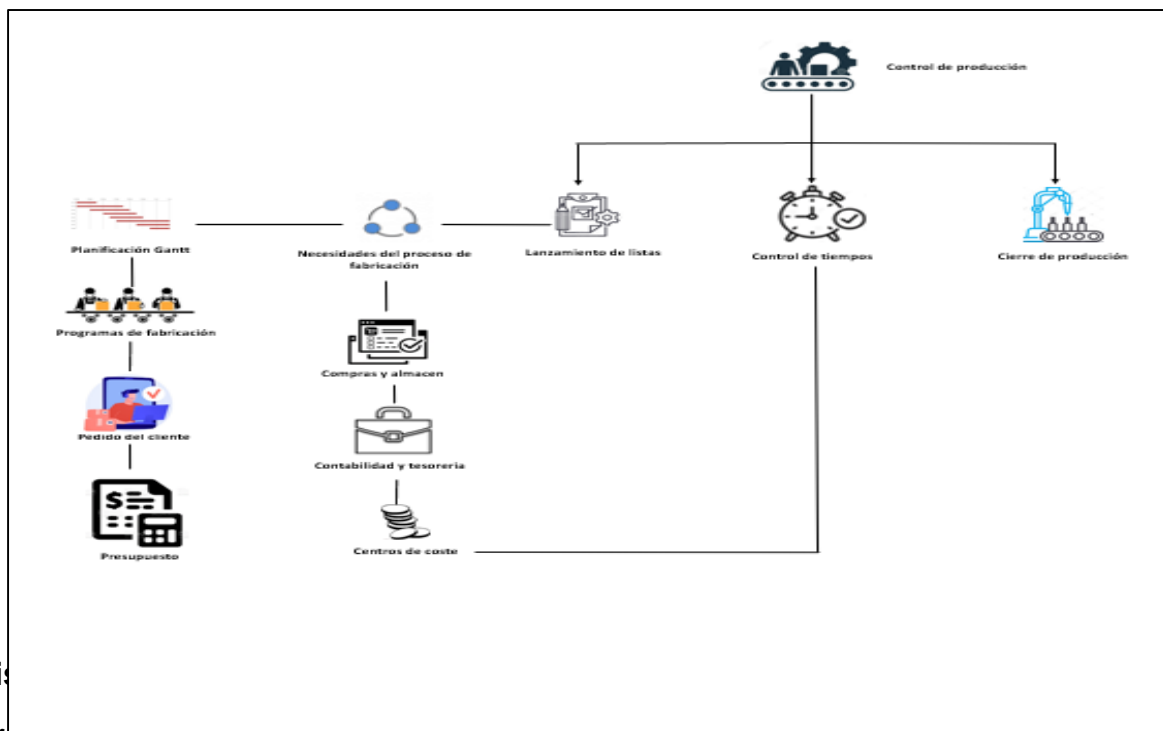
Fuente: Elaboración propia

Gestión de producción

Tabla SEQ Tabla * ARABIC 22. Caso de uso:
Gestión de producción

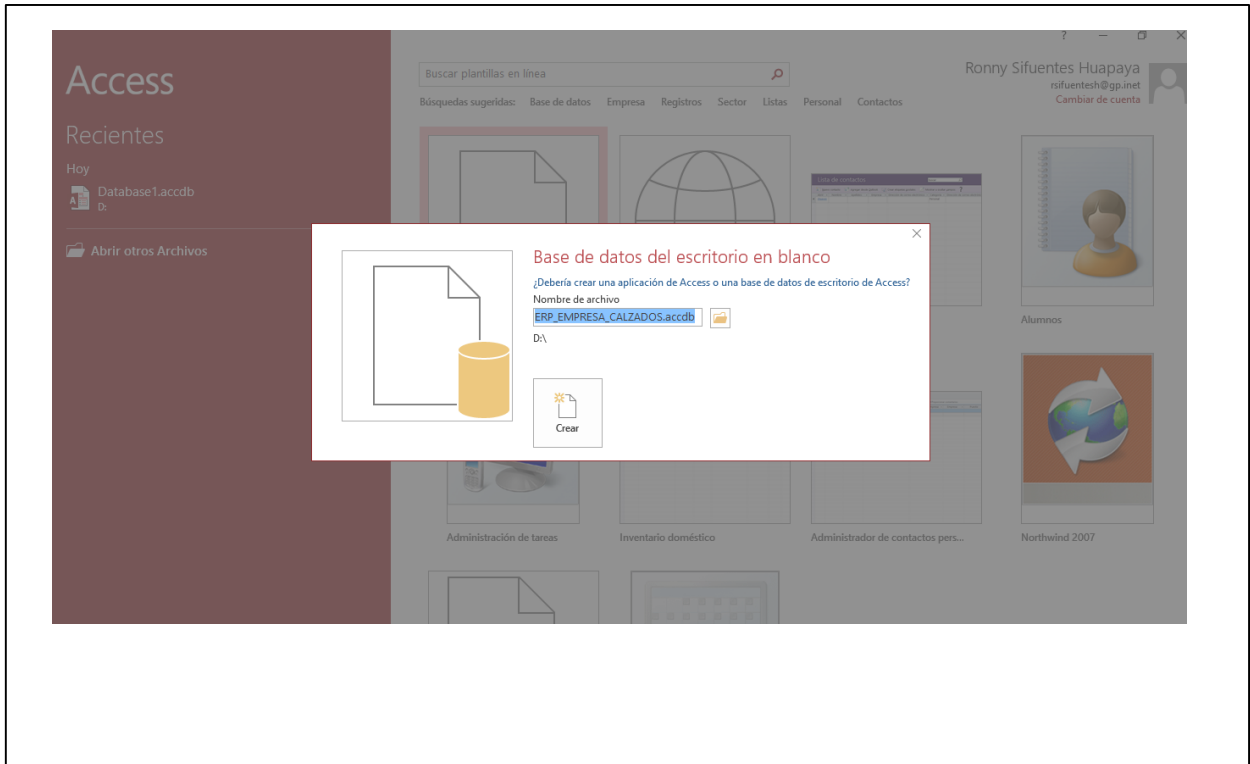
Item	Caso de uso: Producción	
Autores	Sifuentes Huapaya Ronny	
	Vásquez Bancos Estrellita	
Factores	Jefe de confección	
Descripción	Encargado del proceso de fabricación de calzado.	
Sistema	Actualización de las ordenes de producción	
Requisitos	Datos actualizados	
Pre Requisito	Datos actualizados	
Secuencia normal	1	Genera pedido a almacen
	2	Recepciona insumos
	3	Elaboración del calzado
Frecuencia	Semanal	

Fuente: Elaboración propia



Dis

Creación de la base de datos en la aplicación ARees.



Planeación de creación de Tablas de base de datos:

Tabla 23. Planeación de creación de tablas de base de datos

TABLAS DE BASE DE DATOS
TABLA DE PROVEEDORES
TABLA DE INSUMOS
TABLA DE PRODUCTOS TERMINADOS
TABLA DE CLIENTES
TABLA DE PRODUCCIÓN

Fuente: Elaboración propia

Estructura de la información que será ingresada en la base de datos:

Tabla 24. Tabla de proveedores y de insumos

TABLA DE PROVEEDORES			TABLA DE INSUMOS		
CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
MODULO	TEXTO	30	MODULO	TEXTO	30
RAZON SOCIAL	TEXTO	255	SUB_MODULO	TEXTO	30
DIRECCION	TEXTO	255	NOMBRE DE INSUMO	TEXTO	100
TELEFONO	NUMERICO	ENTERO	DESCRIPCION	TEXTO	255
E-MAIL	HIPERVINCULO	100	FOTO	ADJUNTO	
DNI / RUC	NUMERICO	ENTERO	PROVEEDOR	TEXTO	255
CODIGO	NUMERICO	ENTERO	TIPO	TEXTO	30
PRODUCTO 1	TEXTO	255	SUB_TIPO	TEXTO	30
PRODUCTO 2	TEXTO	255	CODIGO	NUMERICO	ENTERO
PRODUCTO 3	TEXTO	255	UNIDAD	TEXTO	15
PRODUCTO 4	TEXTO	255	PRECIO	NUMERO	MONEDA
PRODUCTO 5	TEXTO	255	IMPUESTO	NUMERO	MONEDA
PRODUCTO 6	TEXTO	255	OBSERVACIONES	TEXTO	255
PRODUCTO 7	TEXTO	255			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Tabla de productos terminados y clientes

TABLA DE PRODUCTOS TERMINADOS			TABLA DE CLIENTES		
CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD	CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
MODULO	TEXTO	30	MODULO	TEXTO	30
NOMBRE DE ARTICULO	TEXTO	100	NOMBRE	TEXTO	100
MODELO	TEXTO	50	DIRECCION	TEXTO	255
PLANTA	TEXTO	30	TELEFONO	NUMERICO	ENTERO
FOTO	ADJUNTO		E-MAIL	TEXTO	100
SERIE	TEXTO	12	DNI / RUC	NUMERICO	ENTERO
COLOR	TEXTO	12	CODIGO	NUMERICO	ENTERO
CODIGO	NUMERICO	ENTERO	DESCUENTO	NUMERICO	MONEDA
UNIDAD	TEXTO	15	OBSERVACIONES	TEXTO	255
PRECIO	NUMERICO	MONEDA			
IMPUESTO	NUMERICO	MONEDA			
OBSERVACIONES	TEXTO	255			

Fuente: Elaboración propia

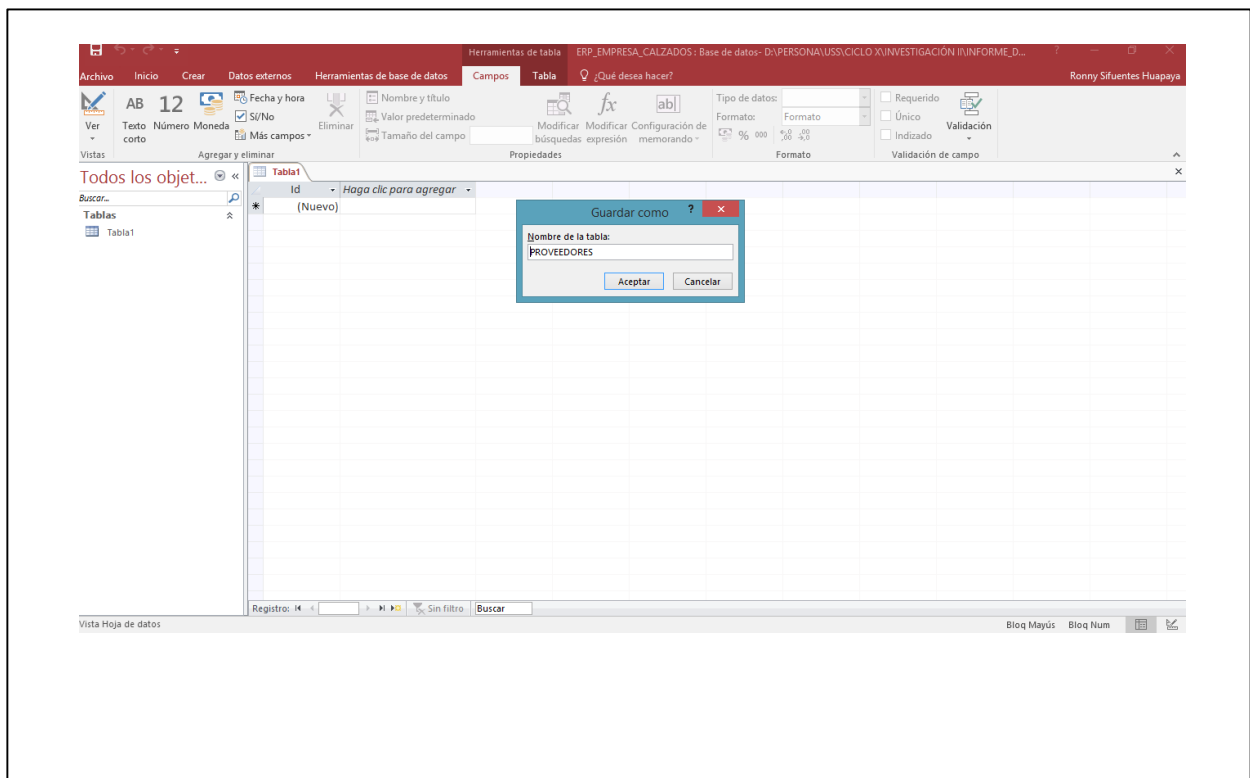
Tabla 26. Tabla de colaboradores

TABLA DE COLABORADORES		
CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
MODULO	TEXTO	30
SUB_MODULO	TEXTO	30
COLABORADOR	TEXTO	100
DIRECCION	TEXTO	255
TELEFONO	NUMERICO	ENTERO
E-MAIL	HIPERVINCULO	100
DNI / RUC	NUMERICO	ENTERO
TIPO	TEXTO	30
SUB_TIPO	TEXTO	30
CODIGO	NUMERICO	ENTERO
UNIDAD	TEXTO	15
SUELDO	NUMERICO	MONEDA

Fuente: Elaboración propia

Procedemos a la creación de las bases de datos planificadas.

Base de datos de proveedores



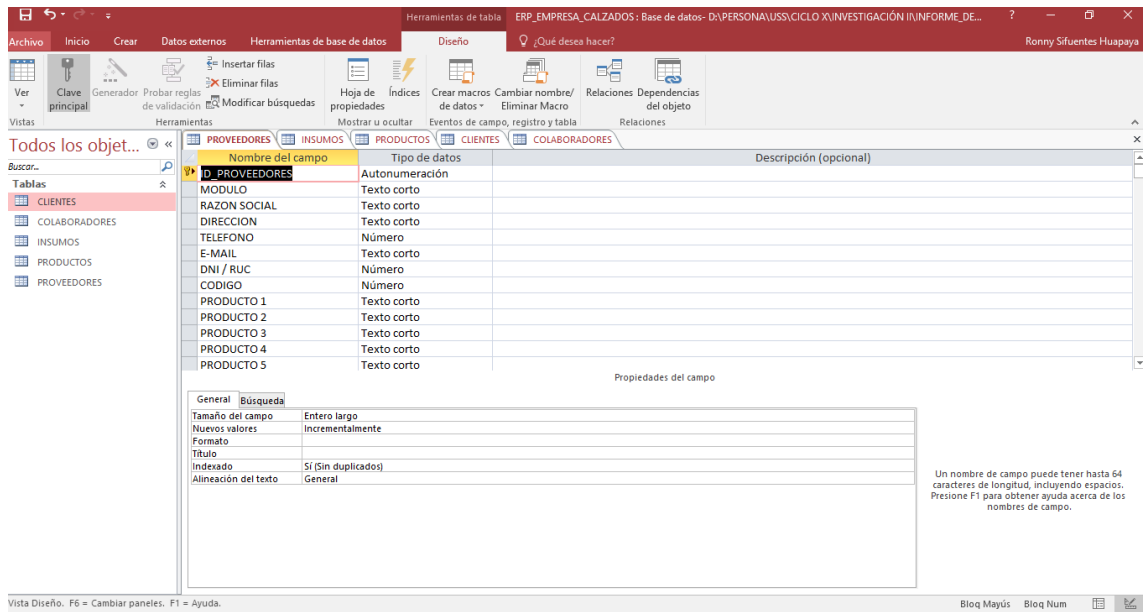


Figura 86. Crea la estructura de la información
Fuente: Elaboración propia

Base de datos de Insumos

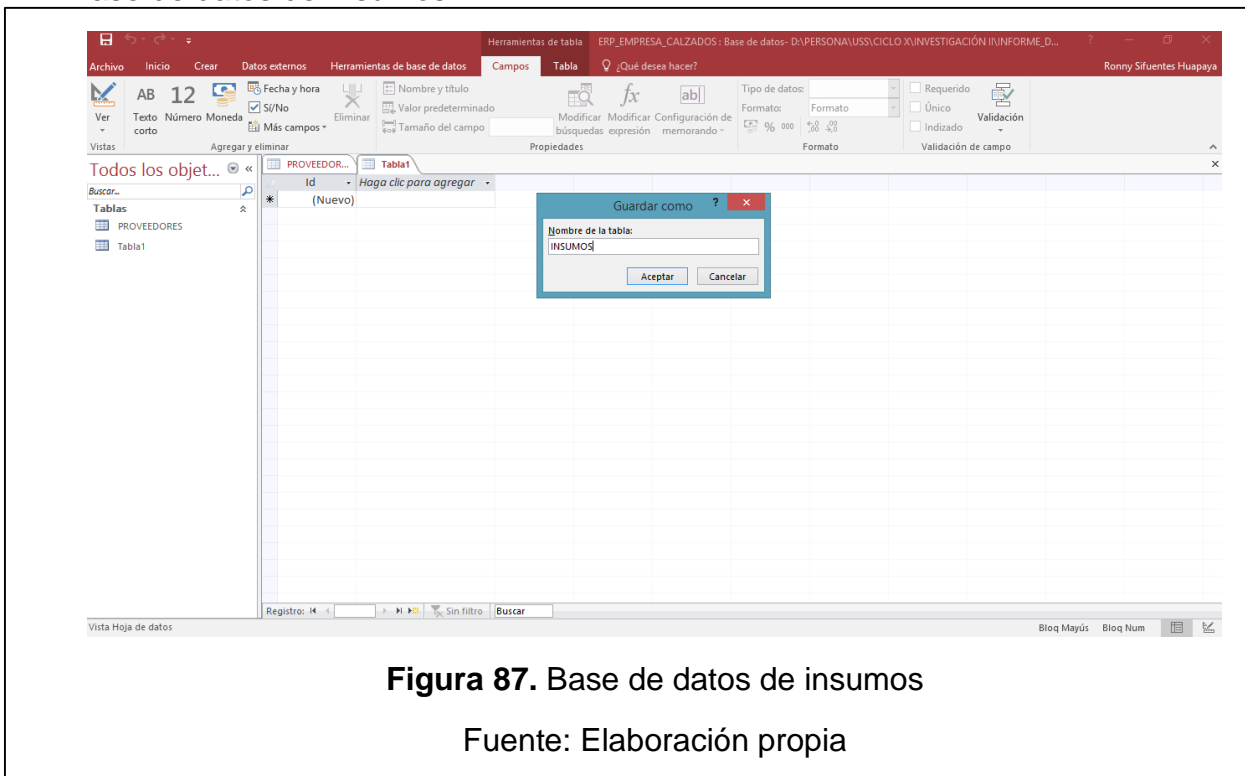
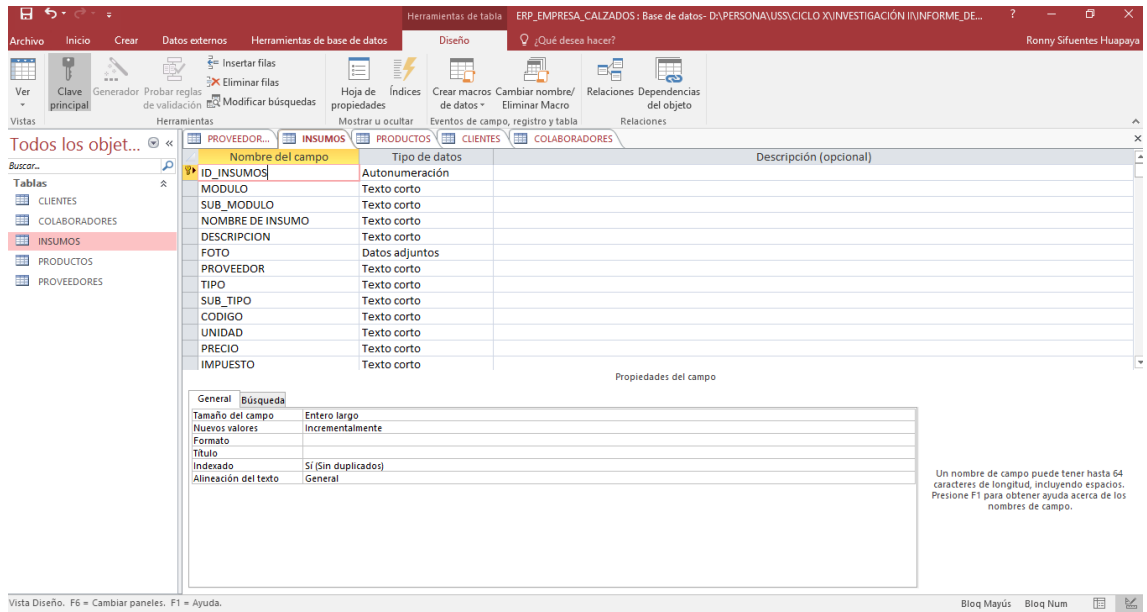
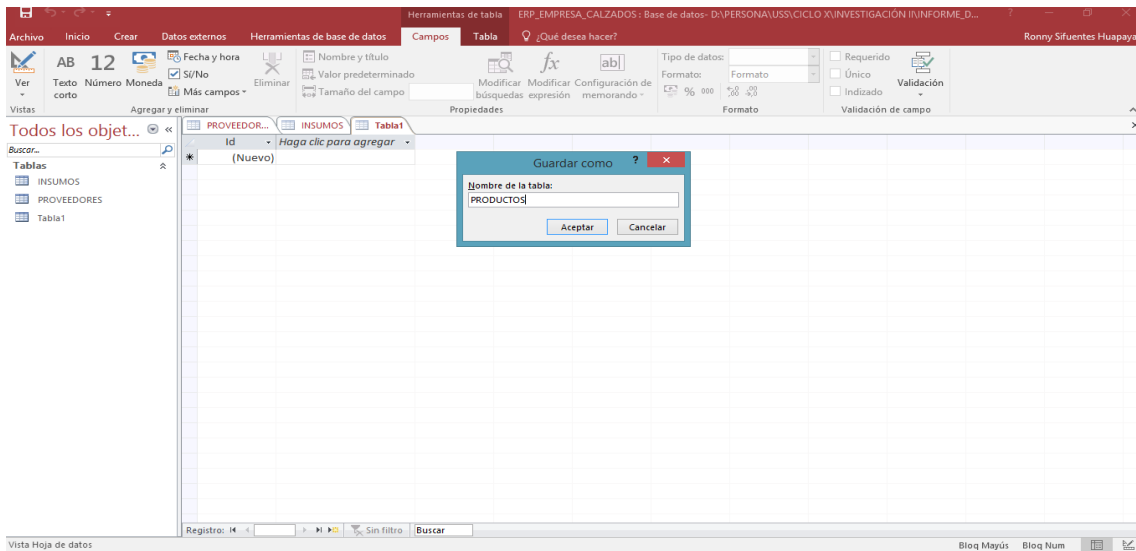


Figura 87. Base de datos de insumos
Fuente: Elaboración propia

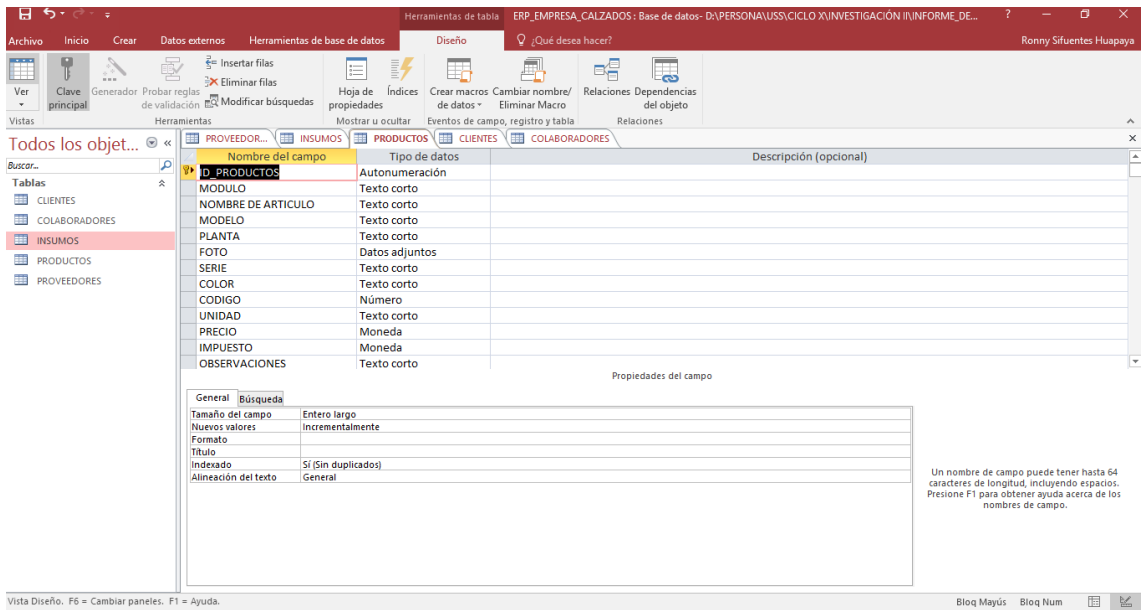
Se crea la estructura de la información



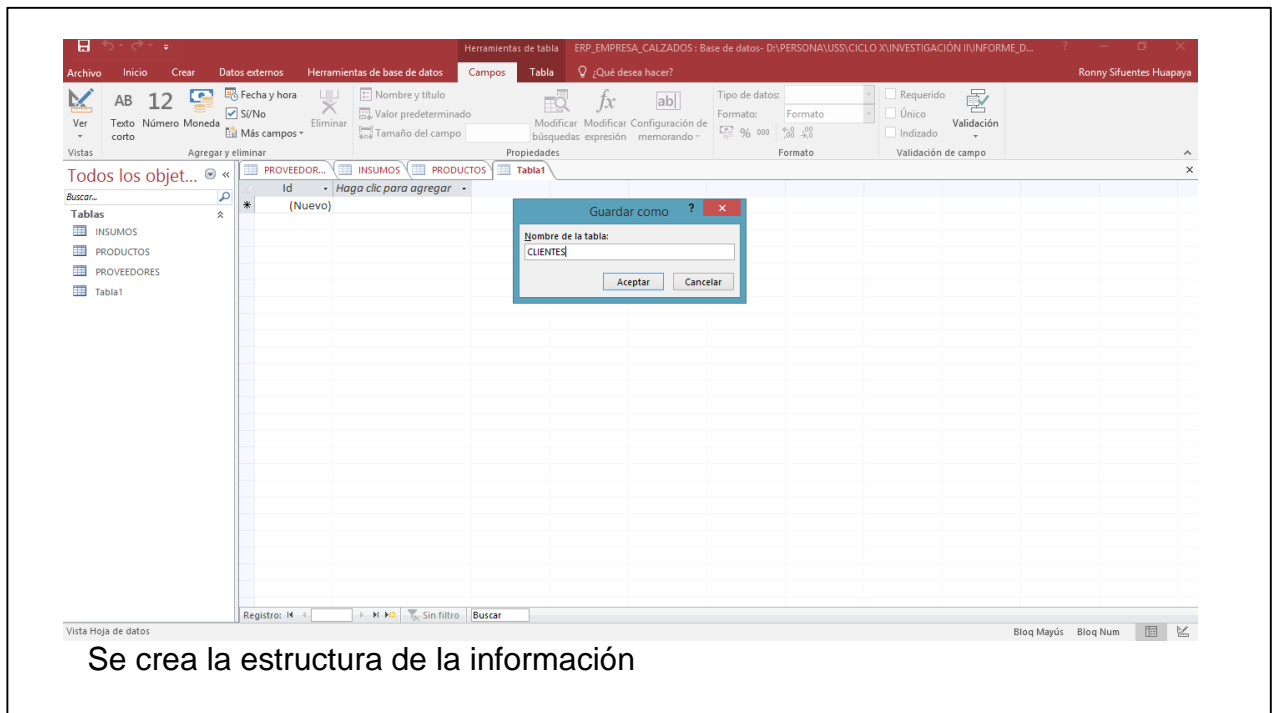
Base de datos de Productos



Se crea la estructura de la información



Base de datos de Clientes



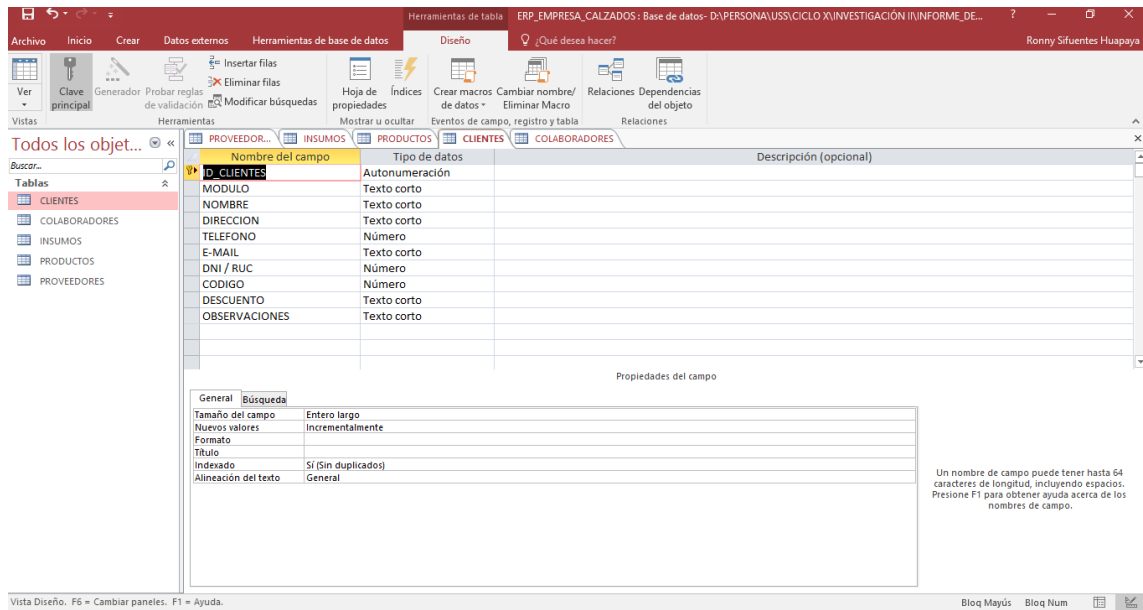


Figura 92. Crea la estructura de información

Fuente: Elaboración propia

Base de datos de Colaboradores

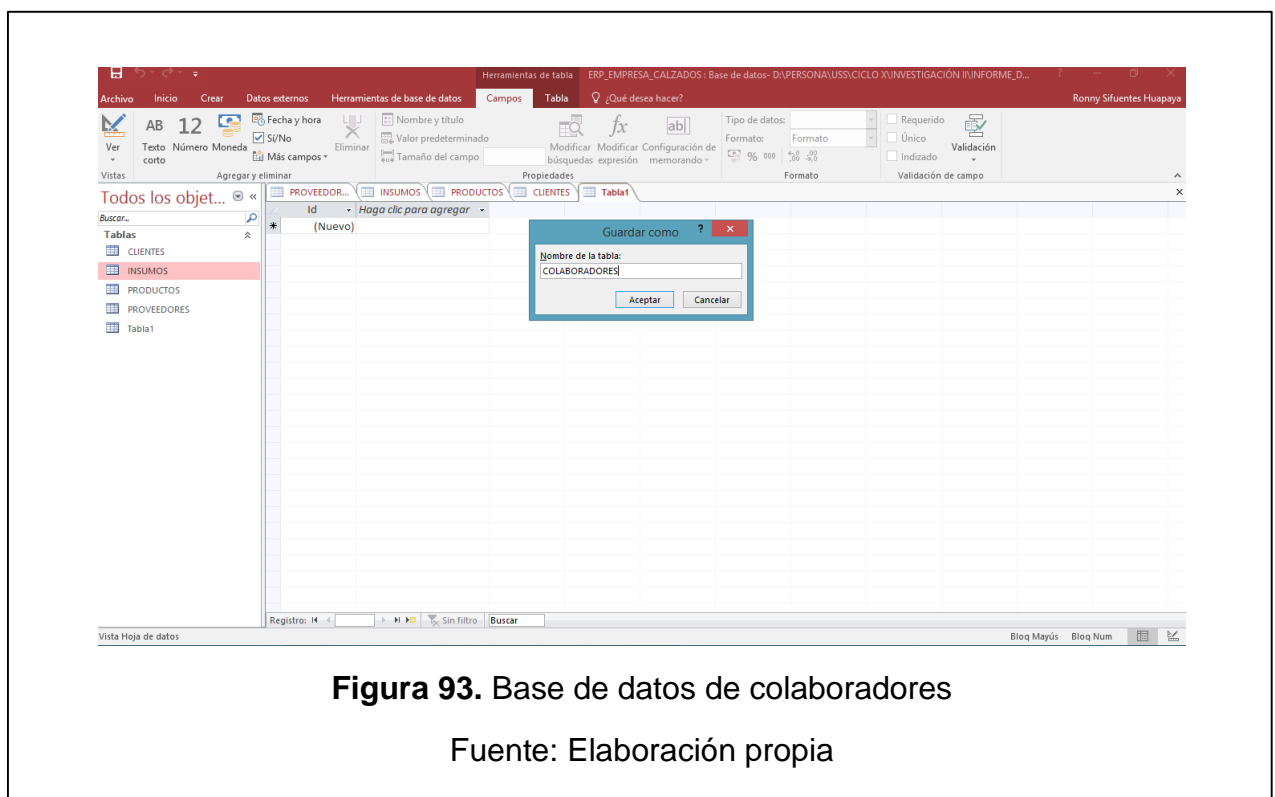


Figura 93. Base de datos de colaboradores

Fuente: Elaboración propia

Se procede a relacionar las tablas

Tabla 27. Tablas de base relación

TABLAS DE BASE RELACION
TABLA DE MODULO
TABLA DE SUB_MODULO
TABLA DE TIPO
TABLA DE SUB_TIPO
TABLA DE CODIGO
TABLA DE UNIDAD
TABLA DE MODELO
TABLA DE PLANTA
TABLA DE SERIE
TABLA DE COLOR

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. Tabla de modulo, sub modulo, unidad y tipo

TABLA DE MODULO		
CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
DESCRIPCION	TEXTO	30

TABLA DE SUB_MODULO		
CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
DESCRIPCION	TEXTO	30

TABLA DE UNIDAD		
CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
DESCRIPCION	TEXTO	15

TABLA DE MODELO		
CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
DESCRIPCION	TEXTO	50

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. Tabla de tipo, sub tipo, planta y serie

TABLA DE TIPO		
CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
DESCRIPCION	TEXTO	30

TABLA DE SUB_TIPO		
CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
DESCRIPCION	TEXTO	30

TABLA DE PLANTA		
CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
DESCRIPCION	TEXTO	30

TABLA DE SERIE		
CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
DESCRIPCION	TEXTO	12

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. Tabla de código y color

TABLA DE CODIGO		
CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
DESCRIPCION	NUMERICO	ENTERO

TABLA DE COLOR		
CAMPO	TIPO DE DATO	LONGITUD
DESCRIPCIÓN	TEXTO	12

Fuente: Elaboración propia

Procedemos a la creación de las tablas de relación

Modulo

Se procede a la creación de los módulos de Compras, Producción y ventas.

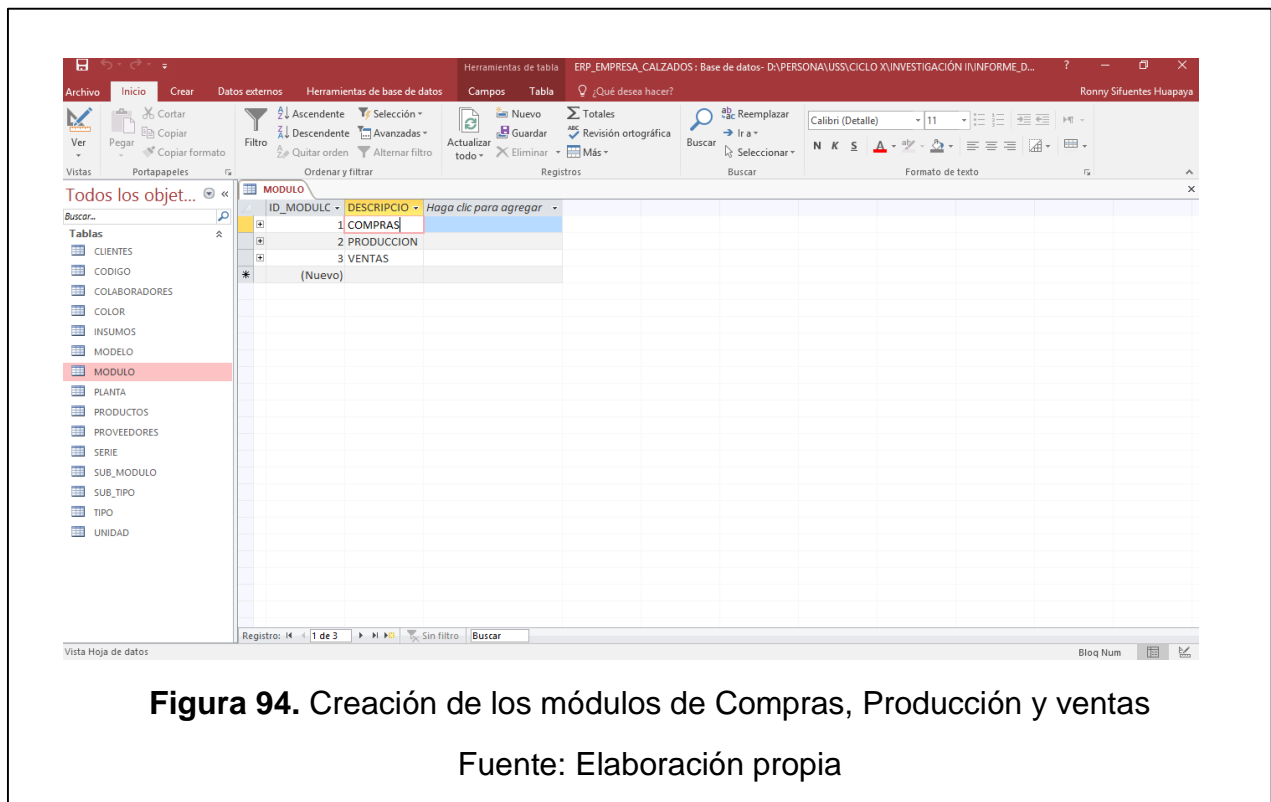


Figura 94. Creación de los módulos de Compras, Producción y ventas

Fuente: Elaboración propia

Sub – Módulo

Se ingresa los subgrupos de Costos, Gastos e Inversión, relacionados con el módulo de Compras

ID_SUB_MO	DESCRIPCIO	ID_MODULC	ID_SUB_MO
1	COSTO	COMPRAS	
2	GASTO	COMPRAS	
3	INVERSION	COMPRAS	
	(Nuevo)		

Figura 95. subgrupos de Costos, Gastos e Inversión

Fuente: Elaboración propia

Tipo

Se tabula los insumos, maquinarias, MOD, MOI, Otros, Repuestos, Servicios y Tributos, relacionados con el Módulo y Sub - modulo.

ID_TIPO	DESCRIPCIO	ID_MODULC	ID_SUB_MO	ID_SUB_MO
1	INSUMOS	COMPRAS	COSTO	
2	MAQUINARIA	COMPRAS	INVERSION	
3	MOD	COMPRAS	COSTO	
4	MOI	COMPRAS	COSTO	
5	OTROS	COMPRAS	GASTO	
6	REPUESTOS	COMPRAS	GASTO	
7	SERVICIOS	COMPRAS	GASTO	
8	TRIBUTOS	COMPRAS	GASTO	
	(Nuevo)			

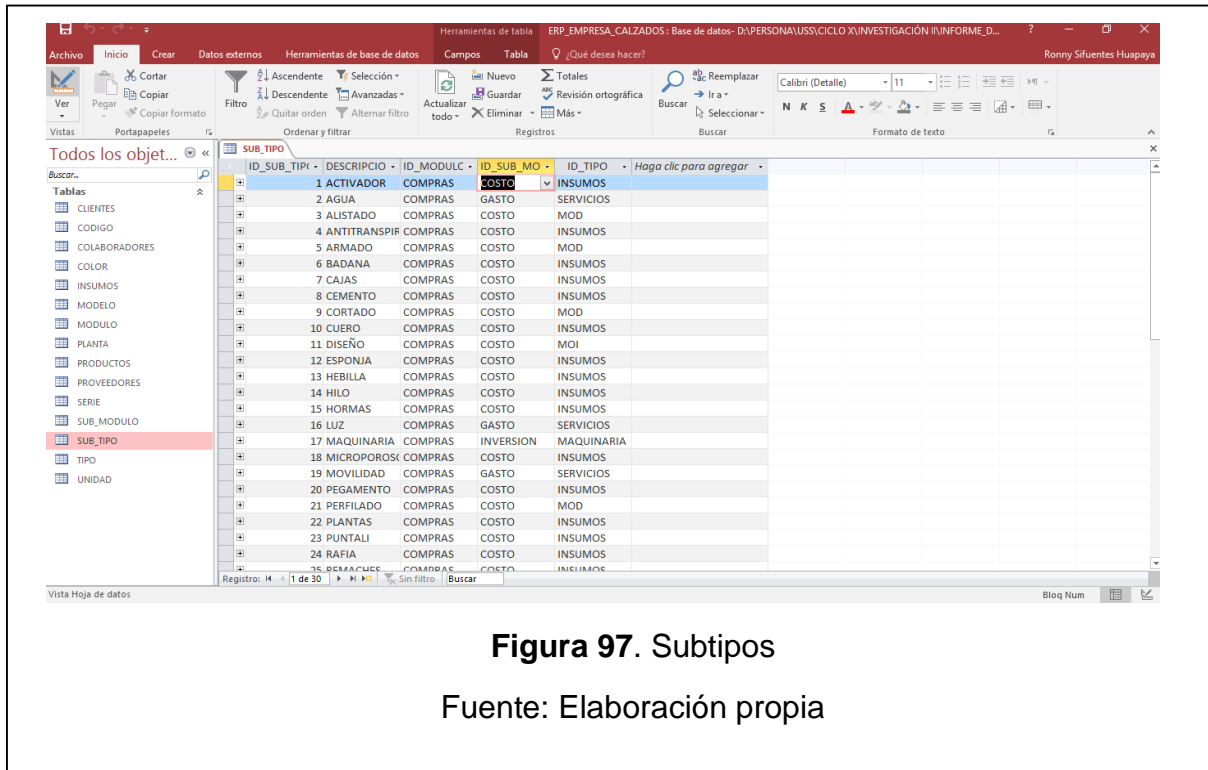
Figura 96. Tabula los insumos, maquinarias, MOD, MOI, otros, repuestos, servicios y tributos, relacionados con el Módulo y sub – modulo.

Fuente: Elaboración propia

Sub-Tipo

Se ingresan los diferentes artículos que serán necesarios para la confección del calzado además que se relaciona con el módulo, submódulo y tipo.

De tal manera que se pueda establecer la relación de artículo y en que módulos deben ser parametrizados.



ID_SUB_TIPO	DESCRIPCION	ID_MODULO	ID_SUB_MO	ID_TIPO
1	ACTIVADOR	COMPRAS	COSTO	INSUMOS
2	AGUA	COMPRAS	GASTO	SERVICIOS
3	ALISTADO	COMPRAS	COSTO	MOD
4	ANTITRANSPIR	COMPRAS	COSTO	INSUMOS
5	ARMADO	COMPRAS	COSTO	MOD
6	BADANA	COMPRAS	COSTO	INSUMOS
7	CAJAS	COMPRAS	COSTO	INSUMOS
8	CEMENTO	COMPRAS	COSTO	INSUMOS
9	CORTADO	COMPRAS	COSTO	MOD
10	CUERO	COMPRAS	COSTO	INSUMOS
11	DISEÑO	COMPRAS	COSTO	MOI
12	ESPONJA	COMPRAS	COSTO	INSUMOS
13	HEBILLA	COMPRAS	COSTO	INSUMOS
14	HILO	COMPRAS	COSTO	INSUMOS
15	HORMAS	COMPRAS	COSTO	INSUMOS
16	LUZ	COMPRAS	GASTO	SERVICIOS
17	MAQUINARIA	COMPRAS	INVERSION	MAQUINARIA
18	MICROPOROS	COMPRAS	COSTO	INSUMOS
19	MOVILIDAD	COMPRAS	GASTO	SERVICIOS
20	PEGAMENTO	COMPRAS	COSTO	INSUMOS
21	PERFILADO	COMPRAS	COSTO	MOD
22	PLANTAS	COMPRAS	COSTO	INSUMOS
23	PUNTALI	COMPRAS	COSTO	INSUMOS
24	RAFIA	COMPRAS	COSTO	INSUMOS

Figura 97. Subtipos

Fuente: Elaboración propia

Códigos

En esta base de datos se han parametrizado los códigos en función de al tipo de artículo o servicio que se efectúa en la empresa de fabricación de calzado, basándose la codificación en el plan de cuentas contable.

ID_CODIGO	ID_MODULC	ID_SUB_MIO	ID_TIPO	ID_SUB_TIP1
3223010001	COMPRAS	INVERSION	MAQUINARIA	MAQUINARIA
3223020001	COMPRAS	INVERSION	MAQUINARIA	MAQUINARIA
3452101001	COMPRAS	COSTO	MOI	DISEÑO
3452102001	COMPRAS	COSTO	MOI	DISEÑO
3452103001	COMPRAS	COSTO	MOI	DISEÑO
3452104001	COMPRAS	COSTO	MOI	DISEÑO
6021010101	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO
6021010201	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO
6021010301	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO
6021010401	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO
6021010501	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO
6021010601	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO
6021010701	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO
6021010801	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO
6021010901	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO
6021011001	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO
6021011101	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO
6021011201	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	CUERO
6021020101	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PLANTAS
6021020201	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PLANTAS
6021020301	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PLANTAS
6021020401	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PLANTAS
6021020501	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PLANTAS
6021020601	COMPRAS	COSTO	INSUMOS	PLANTAS

Figura SEQ Ilustración * ARABIC 98. Códigos en función al tipo de artículo

Fuente: Elaboración propia

Unidad

Para establecer las unidades de medida de los artículos.

ID_UNIDAD	DESCRIPCIO
2	UNIDAD
(Nuevo)	

Figura 99. Establecer unidades de medida de los artículos

Fuente: Elaboración propia

Modelo

Procedemos a la parametrización de los modelos de calzado

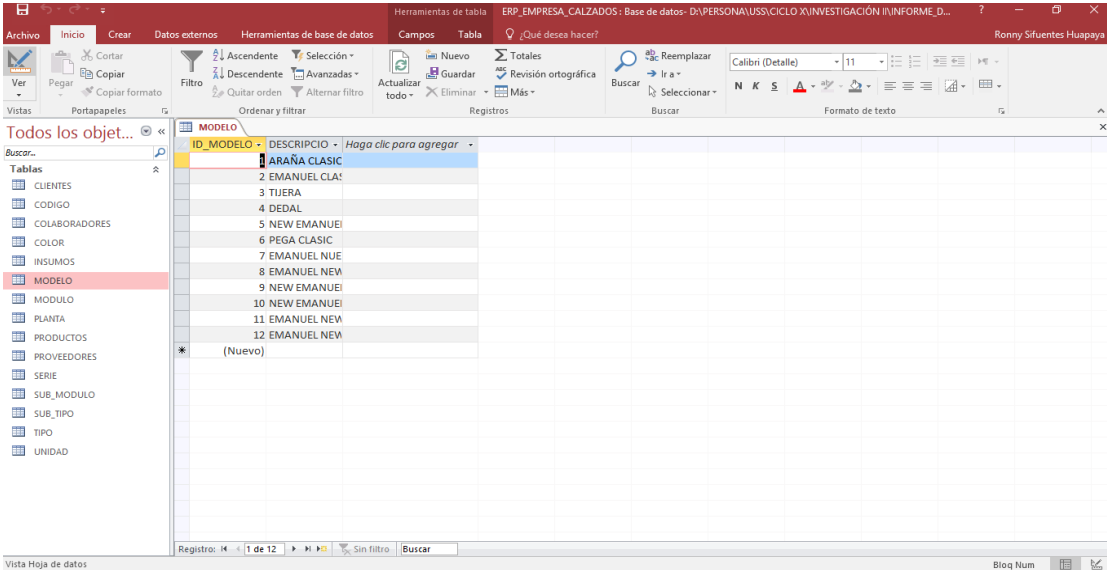


Figure 100 shows the parametrization of shoe models in Microsoft Access. The 'MODELO' table is open, displaying a list of models with their IDs and descriptions. The 'MODELO' table is selected in the left-hand pane.

ID_MODELO	DESCRIPCIO
1	ARAÑA CLASIC
2	EMANUEL CLA
3	TIJERA
4	DEDAL
5	NEW EMANUE
6	PEGA CLASIC
7	EMANUEL NUE
8	EMANUEL NEW
9	NEW EMANUE
10	NEW EMANUE
11	EMANUEL NEW
12	EMANUEL NEW
*	(Nuevo)

Figura 100. Parametrización de los modelos de calzado

Fuente: Elaboración propia

Planta

Se procede a ingresar los tipos de planta de calzado que se emplean en la elaboración del calzado.

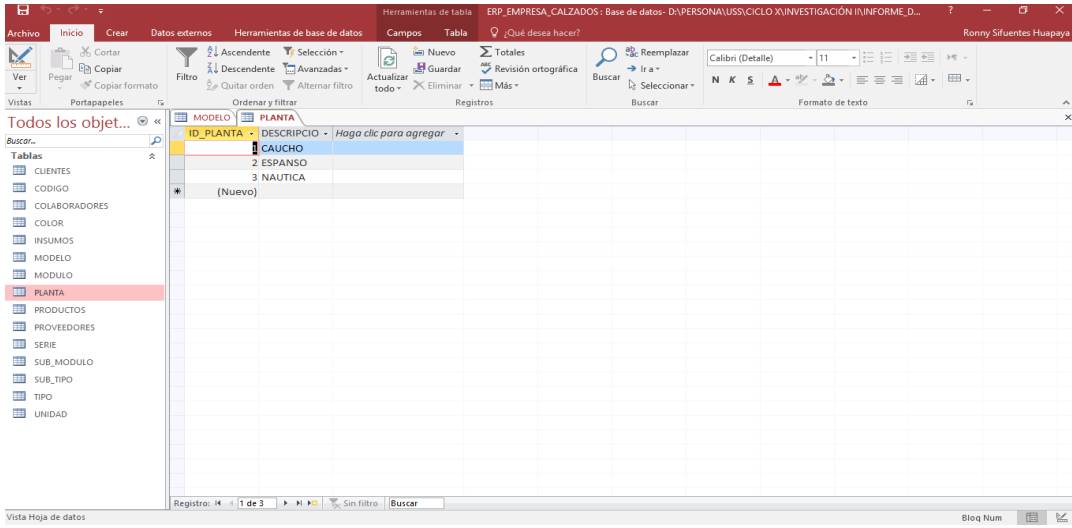
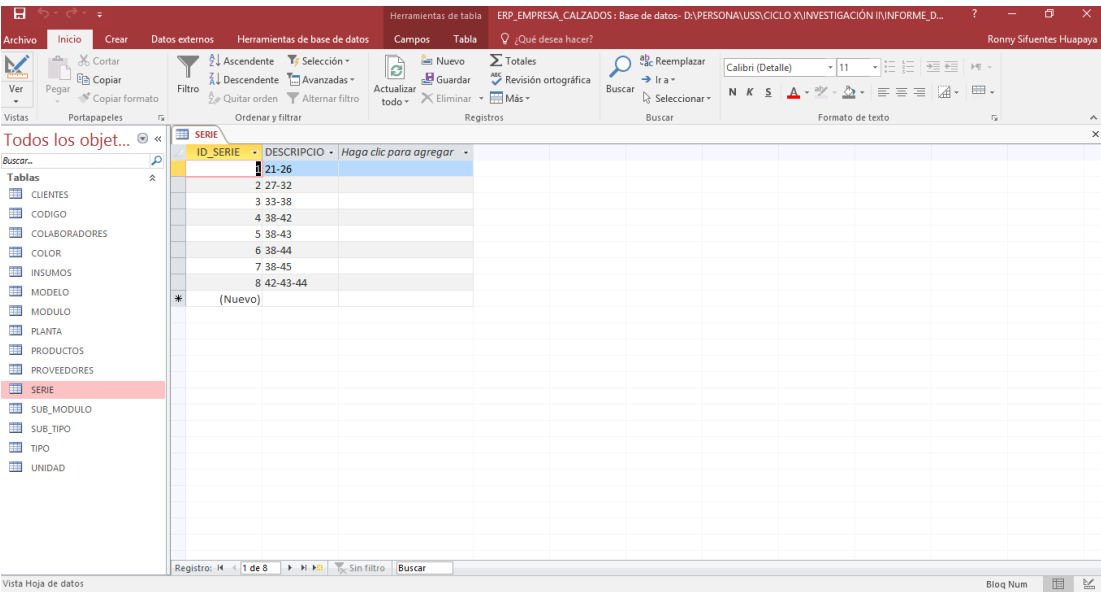


Figure 101 shows the parametrization of shoe plant types in Microsoft Access. The 'PLANTA' table is open, displaying a list of plant types with their IDs and descriptions. The 'PLANTA' table is selected in the left-hand pane.

ID_PLANTA	DESCRIPCIO
1	CAUCHO
2	ESPANSO
3	NAUTICA
*	(Nuevo)

Serie

Se procede a tabular las diferentes medidas de calzado que se fabrican.



Color

Se registran los diferentes colores de los calzados.

Detailed description: The screenshot shows the Microsoft Access interface for a database named 'ERP_EMPRESA_CALZADOS'. The 'SERIE' table is selected in the left-hand pane. The main window displays a table with the following data:

ID_SERIE	DESCRIPCIO
21-26	
2 27-32	
3 33-38	
4 38-42	
5 38-43	
6 38-44	
7 38-45	
8 42-43-44	
*	(Nuevo)

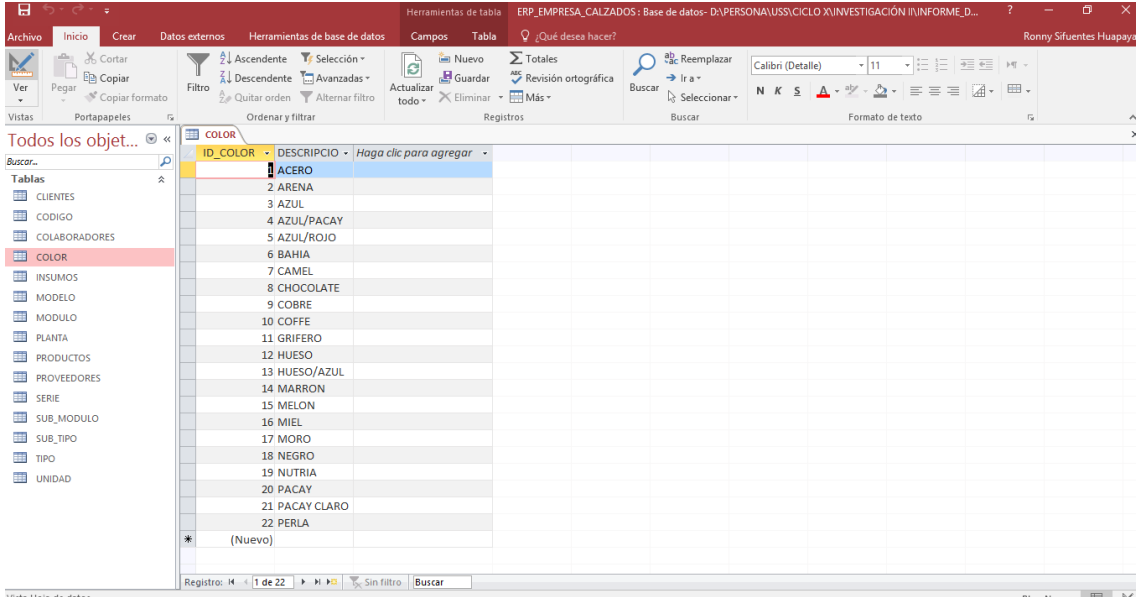


Figura 103. Registro de los diferentes colores de calzado

Fuente: Elaboración propia

Detailed description: The screenshot shows the Microsoft Access interface for the same database. The 'COLOR' table is selected in the left-hand pane. The main window displays a table with the following data:

ID_COLOR	DESCRIPCIO
1	ACERO
2	ARENA
3	AZUL
4	AZUL/PACAY
5	AZUL/ROJO
6	BAHIA
7	CAMEL
8	CHOCOLATE
9	COBRE
10	COFFE
11	GRIFERO
12	HUESO
13	HUESO/AZUL
14	MARRON
15	MELON
16	MIEL
17	MORO
18	NEGRO
19	NUTRIA
20	PACAY
21	PACAY CLARO
22	PERLA
*	(Nuevo)

Posteriormente procedemos a la creación de formularios con la finalidad que al momento de crear nuevos registros estos sean bajo un diseño de usuario.

Se procede a crear tantos formularios como tablas hemos creado.

The screenshot shows a web application interface for managing suppliers. The main heading is 'PROVEEDORES'. The form contains the following fields:

ID_PROVEEDORES	1	CODIGO	0
MODULO	COMPRAS	PRODUCTO 1	
RAZON SOCIAL		PRODUCTO 2	
DIRECCION		PRODUCTO 3	
TELEFONO	0	PRODUCTO 4	
E-MAIL		PRODUCTO 5	
DNI / RUC	0	PRODUCTO 6	
		PRODUCTO 7	

Figura 104. Creación de formularios

Fuente: Elaboración propia

The screenshot shows a web application interface for managing inputs. The main heading is 'INSUMOS'. The form contains the following fields:

ID_INSUMOS	1	PROVEEDOR	ERWERWER
MODULO	COMPRAS	TIPO	INSUMOS
SUB_MODULO	COSTO	SUB_TIPO	MICROPOROSO
NOMBRE DE INSUMO	Microporoso	CODIGO	6021150101
DESCRIPCION		UNIDAD	
FOTO		PRECIO	S/ 4.00
		IMPUESTO	S/ 2.00
		OBSERVACIONES	

PRODUCTOS PRODUCTOS

PRODUCTOS

ID_PRODUCTOS: SERIE:

MODULO: COLOR:

NOMBRE DE ARTICULO: CODIGO:

MODELO: UNIDAD:

PLANTA: PRECIO:

FOTO: IMPUESTO:

OBSERVACIONES:

CLIENTES CLIENTES

CLIENTES

ID_CLIENTES:

MODULO:

NOMBRE:

DIRECCION:

TELEFONO:

E-MAIL:

DNI / RUC:

CODIGO:

DESCUENTO:

OBSERVACIONES:

COLABORADORES COLABORADORES

COLABORADORES

ID_COLABORADORES: 1 E-MAIL:

MODULO: PRODUCCION DNI / RUC: 0

SUB_MODULO: COSTO TIPO: MOD

COLABORADOR: SUB_TIPO: CORTADO

DIRECCION: CODIGO:

TELEFONO: 0 UNIDAD: DOCENA

SUELDO: S/ 0.00

Así mismo se procede a la creación de las tablas de relación.

MODULO MODULO

MODULO

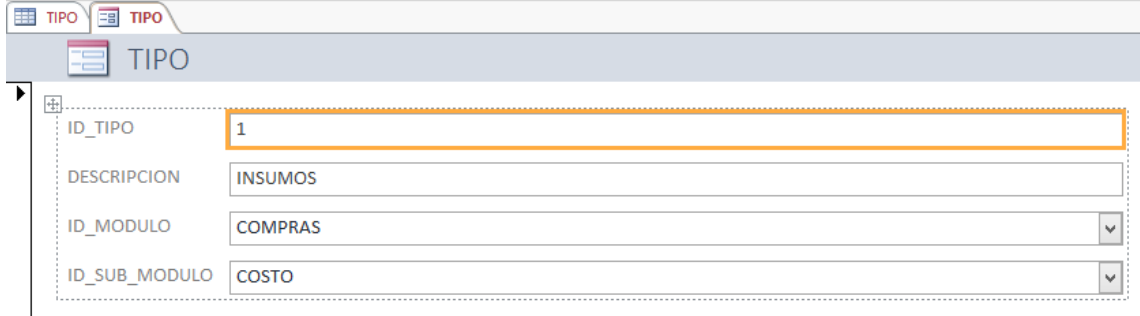
ID_MODULO: (Nuevo)

DESCRIPCION:

Figura 109. Tabla de relación de modulo
Fuente: Elaboración propia



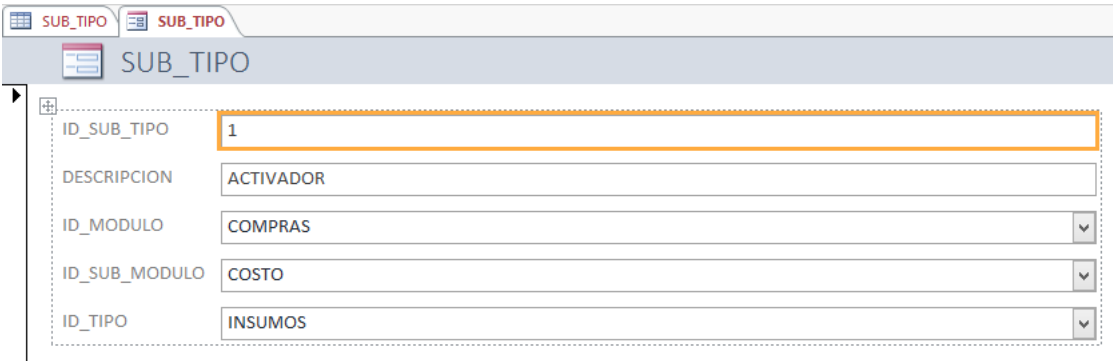
The screenshot shows a web form titled 'SUB_MODULO'. It contains three input fields: 'ID_SUB_MODULO' with the value '1', 'DESCRIPCION' with the value 'COSTO', and 'ID_MODULO' with a dropdown menu showing 'COMPRAS'.



The screenshot shows a web form titled 'TIPO'. It contains four input fields: 'ID_TIPO' with the value '1', 'DESCRIPCION' with the value 'INSUMOS', 'ID_MODULO' with a dropdown menu showing 'COMPRAS', and 'ID_SUB_MODULO' with a dropdown menu showing 'COSTO'.

Figura 111. Tipo de módulo de compras

Fuente: Elaboración propia



The screenshot shows a web form titled 'SUB_TIPO'. It contains five input fields: 'ID_SUB_TIPO' with the value '1', 'DESCRIPCION' with the value 'ACTIVADOR', 'ID_MODULO' with a dropdown menu showing 'COMPRAS', 'ID_SUB_MODULO' with a dropdown menu showing 'COSTO', and 'ID_TIPO' with a dropdown menu showing 'INSUMOS'.

Figura 112. Sub_ tipo modelo de compras

Fuente: Elaboración propia



UNIDAD UNIDAD

UNIDAD

ID_UNIDAD 1

DESCRIPCION DOCENA

MODELO MODELO

MODELO

ID_MODELO: 1

DESCRIPCION: ARAÑA CLASIC

ID_PRODUC	MODULO	NOMBRE DE	PLANTA		SERIE	COLOR	CODIGO
1	PRODUCCION		CAUCHO	🔗(0)	27-32	AZUL/PACAY	
*	(Nuevo)			🔗(0)			

Registro: 1 de 1 Sin filtro Buscar

PLANTA PLANTA

PLANTA

ID_PLANTA: 1

DESCRIPCION: CAUCHO

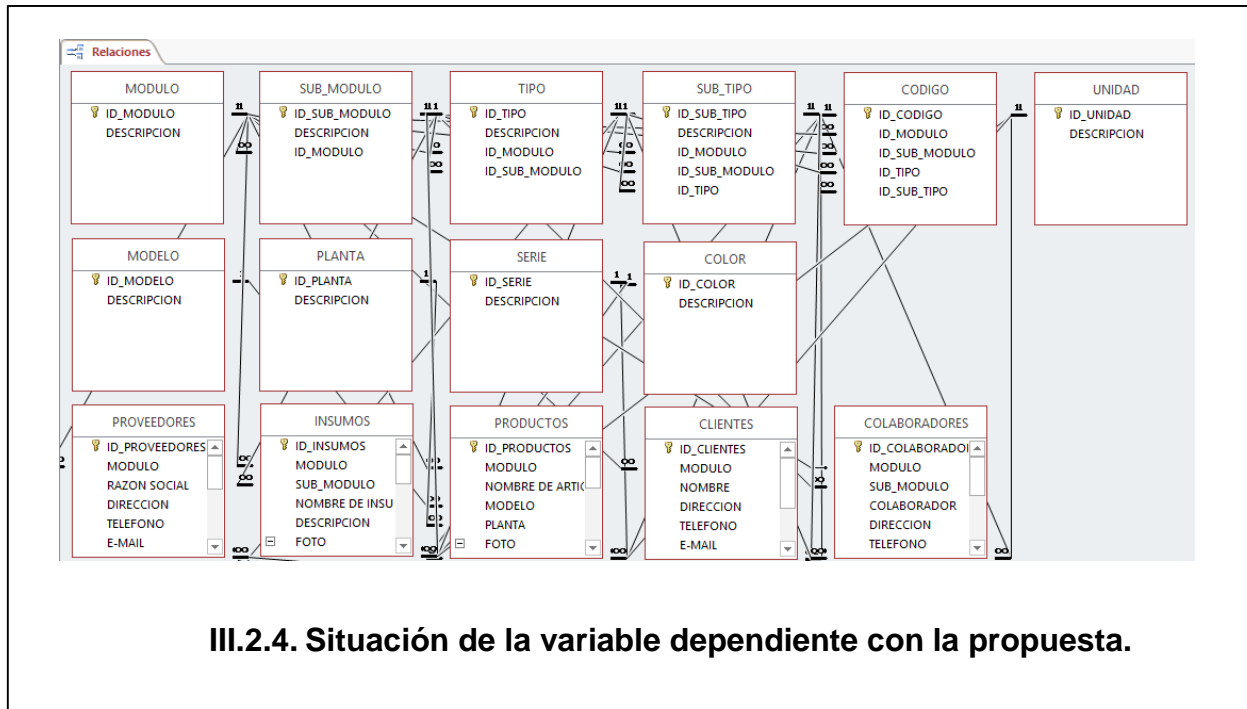
ID_PRODUC	MODULO	NOMBRE DE	MODELO		SERIE	COLOR	CODIGO
1	PRODUCCION		ARAÑA CLASIC	🔗(0)	27-32	AZUL/PACAY	
*	(Nuevo)			🔗(0)			

Registro: 1 de 1 Sin filtro Buscar

Figura 116. Producción de planta del calzado

Fuente: Elaboración propia

Relación de las tablas del ERP



El factor de productividad promedio se incrementó de 0.95 a 1.10, el cual representa un 16% de mejora en la productividad.

Productividad económica actual (Margen bruto) - Basado en demanda proyectada

Cantidad	Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22
Ingresos	14,410.48	15,879.41	10,370.91	4,495.18	4,127.95	3,760.71	5,596.88	11,839.85	15,879.41	16,981.11	14,777.71	10,493.32
Egresos	-12,203.19	-13,360.90	-9,022.49	-4,282.77	-3,953.67	-3,688.04	-5,156.79	-10,071.87	-13,374.58	-14,266.66	-12,504.93	-9,105.01
Inversiones	-3,864.00	-140.00	-140.00	-140.00								
Utilidad	-1,656.71	2,378.51	1,208.42	72.41	174.27	72.67	440.08	1,767.97	2,504.83	2,714.45	2,272.79	1,388.31

Productividad	0.90	1.18	1.13	1.02	1.04	1.02	1.09	1.18	1.19	1.19	1.18	1.15
---------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Productividad promedio	1.10
------------------------	------

Tabla 31. Comparativo entre ingresos y egresos

INGRESOS	AÑO
107,232.40	2019
128,612.92	2022
21,380.52	dif.

EGRESOS	AÑO
-102,706.98	2019
-115,274.91	2022
-12,567.93	dif.

8,812.59	dif neta
----------	----------

Fuente: Elaboración propia

III.2.5. Análisis beneficio/costo de la propuesta.

Inversiones iniciales

Tabla 32. Servicios

Servicios	Costo mensual S/	Cantidad de meses	Total, S/
Internet	80.00	4	320.00
Luz	60.00	4	240.00
Servicio técnico	70.00	1	70.00
			630.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33. Materiales

Materiales	Cantidad mensual	Unidad	Total, S/
Papel Bond A4	1	Millar	15.00
Impresiones	100	Hojas	20.00
Útiles de Oficina	1	Varios	30.00
			65.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Personal

Personal	Costo mensual S/	Cantidad de meses	Total, S/
Estudio y bosquejo	500.00	1	500.00
Montaje	500.00	1	500.00
Ensayos	300.00	1	300.00
Instrucción	70.00	1	70.00
			1,570.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35. Software (Licencias)

Software (Licencias)	Total, S/
Lenguaje	-
Sistema Operativo	-
Servidor Web	-
Base de datos	-
Navegador	-
	-

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Hardware

Hardware	Cantidad	Total, S/
Laptop	1	1,500.00
Impresora	1	319.00
		1,819.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. Marketing y Publicidad

Marketing y Publicidad	Costo mensual S/	Cantidad de meses	Total, S/
Volantes	200.00	1	200.00
			200

Fuente: Elaboración propia

Total= 4,284.00

III.3. Discusión de resultados.

Tomando en cuenta al señor Montenegro, nos da a conocer en su proyecto de investigación del año 2019; como objetivo principal la realización de crear propuestas que mejoren el proceso logístico y de comercialización de la organización SIPÁN DISTRIBUCIONES S.A.C., nos plantea un gran problema: Generación de la orden de venta, aprovisionamiento, preparación de pedidos también llamado como picking y acaparamiento. Por ende, se implementó la tecnología del código de barras para así poder identificar los productos y de esta manera obtener el mejoramiento del proceso de picking. Gracias a esta propuesta el resultado que se obtuvo fue que los costos de la empresa disminuirán en sus costos en 156 285,00 soles anuales. La proposición cuenta con 1,14 de beneficio costo; en comparación con nuestro trabajo también se implementó un sistema en donde tenemos a todas las áreas organizadas (compra, venta y producción); logrando obtener un incremento tanto en los ingresos como los egresos, sin embargo, el diferencial es positivo, estoy en función a la demanda proyectada, logrando obtener un resultado favorable de 8,812 soles; lo que representa un incremento en su productividad de 1.10.

Considerando la tesis titulada “Mejora de la integración de los procesos de la empresa TECMAQUIND SAC 2016 a través de la implementación de un ERP”; del señor Salvador en el año 2017, manifiesta como objetivo principal de optimizar la incorporación de los diferentes procesos de la organización TECMAQUIND SAC 2016 a través de la incorporación de un sistema ERP. La estructura de la metodología que emplean en este estudio se basa en seis módulos: Módulo Gestión de Clientes; Módulo Relación de Ventas; Módulo Almacén de Materia Prima; Módulo Almacén de Producto Terminado; Módulo Administración de la Producción y Módulo Gestión de Empresa; en semejanza con nuestro estudio lo que se ha hecho es el diseño del sistema ERP y de los respectivos módulos (Módulo de ventas, módulo de compras, módulo de producción) y con la creación de los formularios (clientes, código, colaboradores, insumos, modelo, modulo, planta,

producto, proveedores, serie, sub módulo, sub tipo, tipo, unidad), se logró alinear a todas las áreas de la empresa para de esta manera exista una mejor organización.

Teniendo presente la tesis titulada “Factores organizacionales críticos para un adecuado funcionamiento del sistema ERP en la ferretería depósitos Pakatnamú E.I.R.L CHICLAYO, 2016, de los señores Ysaziga y Sánchez en el año 2017; siendo este un proyecto desde el punto de vista cuantitativo con diseño no experimental se consiguió la data de fuente confiable gracias a instrumentos elegidos como son las encuestas y entrevistas, permitiéndoles de esta manera entender de una mejor manera la posición en la que halla la aprobación de implementar ERP, en similitud con nuestro proyecto también se ha realizado desde el punto de vista cuantitativa y utilizando instrumentos como encuesta y entrevista, logrando de esta manera saber con exactitud la situación se encontraba la empresa.

Por último, el señor Rasco su investigación realizada en el año 2019, menciona que hizo uso del Ishikawa o diagrama de causa/efecto, con la finalidad de saber cuáles eran los problemas principales que aquejaban a su organización, para así proponer alternativas de solución en donde optaron por la implementación del ERP; en comparación con nuestra investigación, es similar ya que también hicimos uso del diagrama de Ishikawa para luego llegar a la conclusión de que implementando el sistema ERP se lograría el manejo total de la empresa, ya que incluye a todas las áreas involucradas obteniendo de esta manera mejoras.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

IV.1. Conclusiones.

- a) Se realizó un diagnóstico total de la productividad tomando en cuenta la información recopilada por la empresa durante la fase de diagnóstico, confirmamos que las condiciones actuales de productividad son inadecuadas ya que no existe un sistema de gestión de la productividad, por ende, se ha logrado detectar que dicha productividad tiene un factor de 0.95.
- b) Se logró elaborar el diseño ERP con la finalidad de implementar alternativas de mejora en la organización de la empresa, en conjunto con todas las áreas, logrando de esta manera el mejoramiento de la misma, y que se vean reflejadas en los resultados a largo plazo; integrándose la data de las áreas de ventas, compras y producción, tabulando y homogenizando la información recopilada.
- c) Se ha logrado obtener el costo beneficio de 1.10; lo que nos permite determinar que el proyecto es viable y rentable para la empresa ya que el factor es mayor a 1; proporcionando con este resultado un gran motivo para la implementación efectiva del diseño y sistema ERP.

IV.2. Recomendaciones.

- a)** Lograr obtener el total compromiso por parte del jefe de producción por ser parte esencial para que de esta manera el sistema productivo este comprometido al 100% con la satisfacción del cliente.
- b)** Aplicar de los módulos hasta lograr la integración de todos: Módulo de Ventas, compras, producción; seguidamente los demás módulos según las necesidades que presente la empresa.
- c)** Implementar este sistema lo más antes posible para lograr ver mejoras en cuanto a la productividad, logrando los objetivos propuestos.
- d)** Realizar la capacitación sobre el uso del sistema ERP en donde todos los trabajadores se encuentren comprometidos al crecimiento de la organización y de esta manera exista un proceso claro, preciso y fácil de entender logrando el buen manejo de la información.

V. REFERENCIAS

- Arroyo. (2018). Estudio para la implementación de una ERP en una empresa de servicios de impresión. Catalunya, España.
- Caiza Muyolema, C. D. (2015). *Modelo de implementación de un sistema de Planificación de Recursos Empresariales para pequeñas y medianas empresas, caso unidad de Artes Gráficas del Instituto Geográfico Militar Quito-Ecuador*. Quito, Ecuador.
- Chóez Hernández, Gonzalo Rafael. (2017). Desarrollo de un módulo de inventario de un sistema ERP para la empresa “ELECTRO SUR CIA. LTDA” TELEFONÍA & ELECTRICIDAD. Guayaquil, Ecuador.
- CrystalBallUserGuides. (2021). *CrystalBallUserGuides*. Obtenido de CrystalBallUserGuides:
https://www.crystalballservices.com/Portals/0/CB_Material/CrystalBallUserGuides/es/Predictor%20Users%20Guide/frameset.htm?PRMethods_panel.htm
- Cuatrecasas Arbós, L. (2012). *Planificación de la producción: gestión de materiales*. Ediciones Díaz de Santos. <https://elibro.net/es/lc/bibsipan/titulos/62614>. España, Madrid.
- Equipo de Marketing. (2017). *La importancia del sistema SAP en el mundo y los beneficios que conlleva su implementación en los negocios*. Recuperado: <https://www.evolve-it.com.mx/la-importancia-del-sistema-sap-en-mundo-los-beneficios-conlleva-implementacion>.
- Evaluando, E. (2020). *Grupo Evaluando ERP*. Obtenido de Evaluando ERP: <https://www.evaluandoerp.com/>
- Fernández García, R. y. (2013). La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa. . En R. y. Fernández García, *La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa*. . San Vicente(Alicante), Spain: ECU.: Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibsipan/62307?>

- Gestión. (27 de Febrero de 2017). *Gestión*. Obtenido de Perú en el top 5 de países con mayor demanda de ERP en América Latina: Recuperado de: <https://gestion.pe/tecnologia/peru-top-5-paises-mayor-demanda-erp-america-latina-129566-noticia/>
- Gestión. (07 de Julio de 2020). *Gestión*. Obtenido de Los cuatro mejores softwares para gestionar tu pyme: Recuperado de: <https://gestion.pe/fotogalerias/los-cuatro-mejores-sofware-para-gestionar-tu-pyme-noticia/>
- Gómez Gómez, I. (. (2020). Administración de Operaciones. En I. (. Gómez Gómez, *Administración de Operaciones*. Gómez Gómez, I. (Ed.) y Brito Aguilar, J. G. (Ed.) (2020). Admi Universidad Internacional del Ecuador, Guayaquil.: Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibsipan/131260?page=68>.
- Gonzales Valdivia, F. M. (2017). Capacitación empresarial y desempeño laboral en los trabajadores de la industria textil TOPITOP, LIMA – 2017. *Capacitación empresarial y desempeño laboral en los trabajadores de la industria textil TOPITOP, LIMA – 2017*. Lima, Perú.
- Ingenioempresa. (2021). *Ingenio empresa*. Obtenido de Ingenio empresa: [https://www.ingenioempresa.com/medicion-error-pronostico/#:~:text=de%20la%20demanda.-,Desviaci%C3%B3n%20media%20absoluta%20\(MAD\),sobre%20el%20n%C3%BAmero%20de%20periodos.](https://www.ingenioempresa.com/medicion-error-pronostico/#:~:text=de%20la%20demanda.-,Desviaci%C3%B3n%20media%20absoluta%20(MAD),sobre%20el%20n%C3%BAmero%20de%20periodos.)
- Itsystems. (15 de Enero de 2020). *Itsystems tv*. Obtenido de Itsystems: Recuperado de: <https://itsystems.pe/blog/las-empresas-mas-grandes-en-el-peru-que-usan-sap/>
- Laudon, K. C. (2008). *Sistemas de Información Gerencial*. México, Mexico.: Editorial Pearson.10ma Edición.
- Lazo. (2017). Optimización del sistema ERP para aumentar la productividad en el almacén de la empresa minera COLQUISIRI S.A., HUARAL. *Optimización del sistema ERP para aumentar la productividad en el almacén de la empresa minera COLQUISIRI S.A., HUARAL*. Huaral, Huaral, Perú.

León. (2008). *enterprise resource planning*. New York: Secon Edition.

Montenegro Vera, J. J. (2019). Propuesta de mejora del proceso logístico y comercial para aumentar el nivel de servicio en la empresa Sipán Distribuciones S.A.C. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial. Perú, Lambayeque.

Navarro Huerga, M. y. (2014). *Sistemas de Gestión Integrada para las Empresas (ERP)*. Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá. <https://elibro.net/es/lc/bibsipan/titulos/42932>. *Sistemas de Gestión Integrada para las Empresas (ERP)*. Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá. <https://elibro.net/es/lc/bibsipan/titulos/42932>. Madrid, España.

Pérez Rodríguez, M. D. (2013). Herramientas de medida de la productividad (2a. ed.). En M. D. Pérez Rodríguez, *Herramientas de medida de la productividad (2a. ed.)*. Editorial ICB. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibsipan/113014?page=13>.

PlanContableGeneralEmpresarial. (2019). *Contenidos contables públicos*. Obtenido de Contenidos contables públicos: https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_publ/documentac/PCGE_2019.pdf

Prado, G. y. (2020). *Fundamentos de Gestión de la producción*. Madrid, España.: Dextra Editorial. <https://elibro.net/es/lc/bibsipan/titulos/130762>.

Quirós Torres, G. P. (2017). Uso de tecnologías de la información y comunicación y su relación con el uso de lenguaje en los estudiantes de la Institución Educativa Ana de Castrillón, sede Divino Salvador, Medellín, Colombia – 2017. *Uso de tecnologías de la información y comunicación y su relación con el uso de lenguaje en los estudiantes de la Institución Educativa Ana de Castrillón, sede Divino Salvador, Medellín, Colombia – 2017*. Medellín, Colombia.

Rasco Garcia, E. E. (2019). Implementación de una herramienta tecnológica enterprise planning (ERP) y su impacto en la gestión empresarial de la empresa C&M Cajamarca. *Implementación de una herramienta tecnológica*

enterprise planning (ERP) y su impacto en la gestión empresarial de la empresa C&M Cajamarca. Cajamarca.

Rodríguez Tarifa, J. C. (2016). Implementación de un sistema integral de información ERP para la empresa mayoreo y distribución s.a. "Madisa". Universidad Mayor de San Andrés. Bolivia.

Saavedra Silva, W. E., & Segura Vásquez, M. J. (2017). "Propuesta de un manual de procedimientos operativos para mejorar el desempeño de la gestión logística de entrada de la empresa DSD representaciones S.A.C. de la ciudad de Chiclayo. *Propuesta de un manual de procedimientos operativos para mejorar el desempeño de la gestión logística de entrada de la empresa DSD representaciones S.A.C. de la ciudad de Chiclayo.* Chiclayo, Chiclayo, Lambayeque.

Salvador Ayala, G. C. (2017). "Mejora de la integración de los procesos de la empresa TECMAQUIND SAC 2016 a través de la implementación de un ERP". *Mejora de la integración de los procesos de la empresa TECMAQUIND SAC 2016 a través de la implementación de un ERP*". Lima, Perú.


Sánchez Guerrero, E., & Ysaziga Santos, L. (2017). Factores organizacionales críticos para un adecuado funcionamiento del sistema ERP en la ferretería depósitos Pakatnamú E.I.R.L. . *Factores organizacionales críticos para un adecuado funcionamiento del sistema ERP en la ferretería depósitos Pakatnamú E.I.R.L.* . Chiclayo, Lambayeque.

Swissinfo.ch. (s.f.). *Swissinfo.ch*. Obtenido de *Swissinfo.ch*: https://www.swissinfo.ch/spa/per%C3%BA-inflaci%C3%B3n_per%C3%BA-proyecta-una-inflaci%C3%B3n-de-entre-1-7---y-2-1---para-2021/46275466#:~:text=%2D%20Las%20autoridades%20econ%C3%B3micas%20de%20Per%C3%BA,%25%20y%202%2C2%20%25.

Toral, R. (2020). *Sotware - Gestión Blog ¿Cuáles son los mejores ERP?*. Recuperado de: <https://www.software-gestion.com/mejores-erp/>.

VI. ANEXOS

Entrevista al supervisor de área de producción

 UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN	UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN
	FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO
	ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
Entrevistadores	Estudiante Vásquez Bances, Estrellita Matilde Estudiante Sifuentes Huapaya, Ronny Luis
Entrevistado	Supervisor del área de producción Sr.
Objetivo	Diagnóstico actual del proceso de producción
<p>1.- ¿Consideras que el actual proceso de producción es el adecuado?</p> <p>2.- ¿Con que frecuencia se efectúan las órdenes de compra a los proveedores para la obtención de los insumos?</p> <p>3.- ¿Los pedidos a los proveedores llegan a tiempo al área de recepción?</p> <p>4.- ¿Se tiene comparativo de precios de los insumos entre los proveedores?</p> <p>5.- ¿Existe un proceso de control del stock de insumos y productos terminados, de qué manera se realiza?</p> <p>6.- ¿Se tiene un control y registro de las mermas?</p> <p>7.- ¿Se tiene conocimiento de que la cantidad producida se ajusta a un Q óptimo?</p> <p>8.- ¿Considera que el almacén se encuentra bien organizado y controlado?</p>	

Encuesta a empleados del área de producción

EVALUACION DEL PROCESO ACTUAL DE PRODUCCIÓN

Número de cuestionario

I. Información General

Fecha de la Encuesta: ___/___/___

Personal Encuestado: _____

II. Información Básica

A continuación, se listan las preguntas que usted pueda responder en función a su conocimiento o consideración

Item.	Diseño de ERP	SI	NO
1.	¿Conoce algún sistema ERP?		
2.	¿Estaría dispuesto a utilizar un sistema que integra información?		
3.	¿Cuenta con información de cantidad de órdenes de compra que se realizan en una semana?		
4.	¿Conoce la cantidad por tipo de insumos que se cuenta en almacén?		
5.	¿Conoce la cantidad por tipo de producto terminado que se cuenta en almacén?		
6.	¿Cuenta con información en tiempo real de cuándo generar órdenes de compra de insumos?		
7.	¿Sabe si la cantidad producida es una mayor o menor a la realmente necesaria en función a la demanda?		
8.	¿Cuenta con una planificación de producción que permita cumplir de manera eficiente los compromisos de venta a mediano plazo?		
Item.	Productividad	SI	NO
9.	¿Los insumos recibidos llegan con las características solicitadas y a tiempo?		
10.	¿Las ordenes de pedido de insumos a los proveedores se efectúan cuando realmente se necesitan?		
11.	¿Se cuenta con cuota mínima de producción diaria?		
12.	¿Se cumple con la producción de la cuota diaria?		
13.	¿El proceso productivo se realiza de manera planificada?		
14.	¿El proceso de producción presenta retrasos de manera frecuente?		
15.	¿Conoce si los insumos utilizados son los realmente necesarios para la cantidad a producir que se requiere mensualmente?		
16.	¿Se puede reducir la cantidad de insumos empleados para mantener o incrementar la producción mensual actual?		

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Quiroz Orrego Carlos Alberto

Grado Académico: Magister

Cargo e Institución: Construcciones Asesores y Servicios E.I.R.L

Nombre del instrumento a validar: Encuesta a empleados del área de producción

Autores del instrumento: Sifuentes Huapaya Ronny Luis, Vásquez Bancos Estrellita Matilde

Título del Proyecto de Tesis: Diseño de un sistema ERP para aumentar la productividad en una empresa de fabricación de calzados en la ciudad de Trujillo

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

Valoración

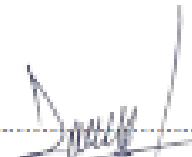
Puntaje: (De 0 a 20): 18

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno): Muy bueno

Observaciones

.....ninguna.....

Fecha: 16/12/2020



UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN
 Ing. Carlos A. Quiroz Orrego
 Director de Investigación

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Quiroz Orrego Carlos Alberto

Grado Académico: Magister

Cargo e Institución: Construcciones Asesores y Servicios E.I.R.L

Nombre del instrumento a validar: Entrevista al supervisor de área de producción

Autores del instrumento: Sifuentes Huapaya Ronny Luis, Vásquez Bancos Estrellita Matilde

Título del Proyecto de Tesis: Diseño de un sistema ERP para aumentar la productividad en una empresa de fabricación de calzados en la ciudad de Trujillo

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Buena	Muy buena
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítem están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítem				X
Suficiencia	Los ítem son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20): 18

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno): Muy bueno

Observaciones

.....ninguna.....

Fecha:16/12/2020

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Arrascue Becerra Manuel Alberto

Grado Académico: Magister

Cargo e Institución: Universidad Señor de Sipán

Nombre del instrumento a validar: Encuesta a empleados del área de producción

Autores del instrumento: Sifuentes Huapaya Ronny Luis, Vásquez Bancos Estrellita Matilde

Título del Proyecto de Tesis: Diseño de un sistema ERP para aumentar la productividad en una empresa de cueros de la ciudad de Chiclayo

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20): 18

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno): Muy bueno

Observaciones

.....ninguna.....

Fecha: 16/12/2020



MAN. Manuel Alberto Arrascue Becerra
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP 10880

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Arrascue Becerra Manuel Alberto

Grado Académico: Magister

Cargo e Institución: Universidad Señor de Sipán

Nombre del instrumento a validar: Entrevista al supervisor de área de producción

Autores del instrumento: Sifuentes Huapaya Ronny Luis, Vásquez Bances Estrellita Matilde

Título del Proyecto de Tesis: Diseño de un sistema ERP para aumentar la productividad en una empresa de cueros de la ciudad de Chiclayo

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20): 18

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno): Muy bueno

Observaciones

.....ninguna.....

.....

.....

Fecha:16/12/2020


M.A. Manuel Alberto Arrascue Becerra
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP 41880

Universidad Señor de Sipán

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: Purihuamán Leonardo Celso Nazario

Grado Académico: Máster en ciencias

Cargo e Institución: Docente tiempo completo en la Universidad Señor de Sipán

Nombre del instrumento a validar: Encuesta a empleados del área de producción

Autores del instrumento: Sifuentes Huapaya Ronny Luis, Vásquez Bancos Estrellita Matilde

Título del Proyecto de Tesis: Diseño de un sistema ERP para aumentar la productividad en una empresa de fabricación de calzados en la ciudad de Trujillo

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				X
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems				X
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables				X
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				X
Viabilidad	Es viable su aplicación				X

Valoración

Puntaje: (De 0 a 20): 18

Calificación: (De Deficiente a Muy bueno): Muy bueno

Observaciones

.....ninguna.....

Fecha: 16/12/2020



Dr. Celso Purihuamán Nazario
 INGENIERO QUÍMICO
 CP. 19418



MODELO DE AUTORIZACIÓN PARA EL RECOJO DE INFORMACIÓN

Chiclayo, 30 de junio de 2021

Quien suscribe:

Sr.

José Manuel Armas Zavaleta – GMAA

AUTORIZA: Permiso para recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominado: DISEÑO DE UN SISTEMA ERP PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE CALZADOS EN LA CIUDAD DE TRUJILLO.

Por el presente, el que suscribe, señor José Manuel Armas Zavaleta, representante legal de persona natural con negocio con nombre comercial GMAA, AUTORIZO a los alumnos: : Viquez Bancos, Estrellita Matilde identificado con DNI N° 72926589; Sifuentes Huapaya, Ronny Luis con identificado con DNI N° 10765118, estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, y autorís del proyecto de investigación denominado: DISEÑO DE UN SISTEMA ERP PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE CALZADOS EN LA CIUDAD DE TRUJILLO, información que conforma el expediente técnico así como hojas de memorias, cálculos entre otros como planos para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis de líneas arriba de quien solicita se garantice la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente,

GMAA


Ing. José Manuel Armas Zavaleta
DIRECTOR SUPPLY CHAIN

Nombre y Apellidos: José Manuel Armas Zavaleta

DNI N°: 44774002

Cargo de la empresa: Director Supply Chain

 jermaslegis@gmail.com

 @calzados.arms

 (+51) 937 588 452

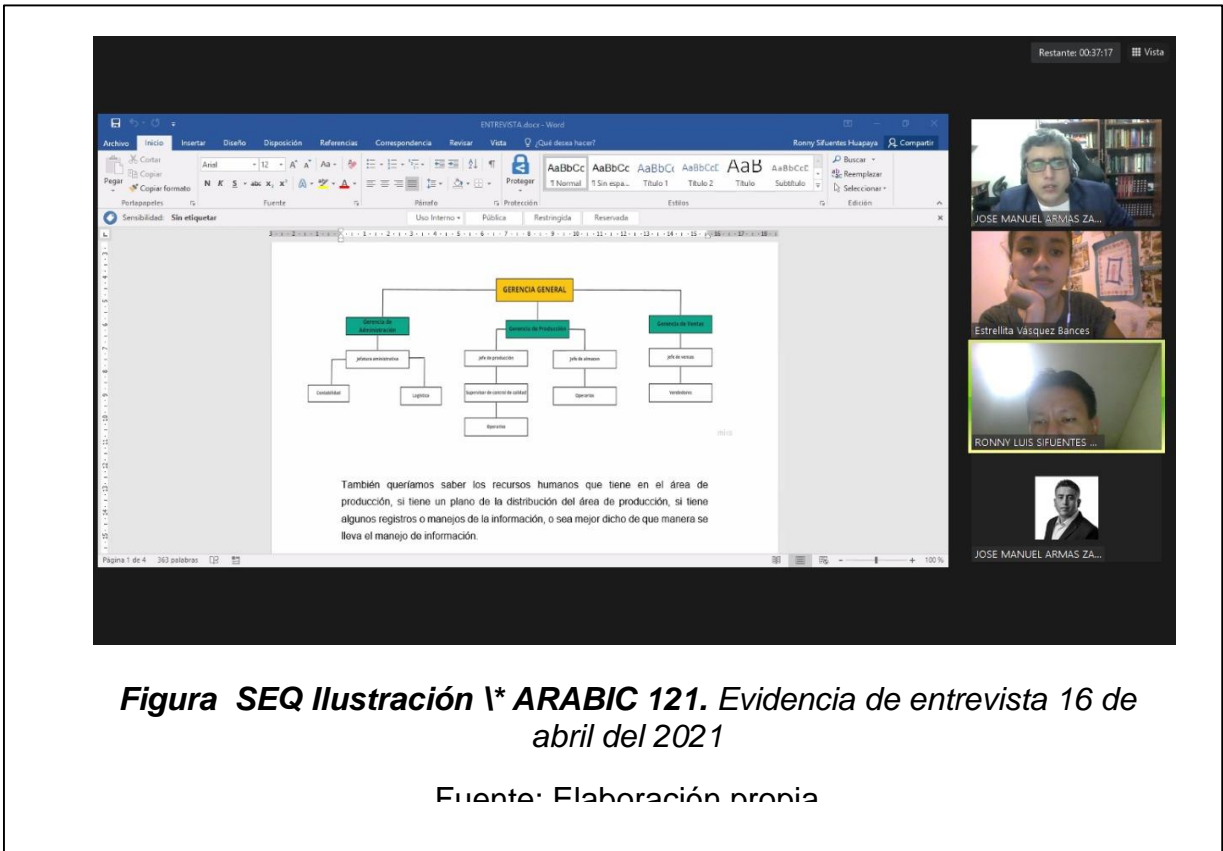
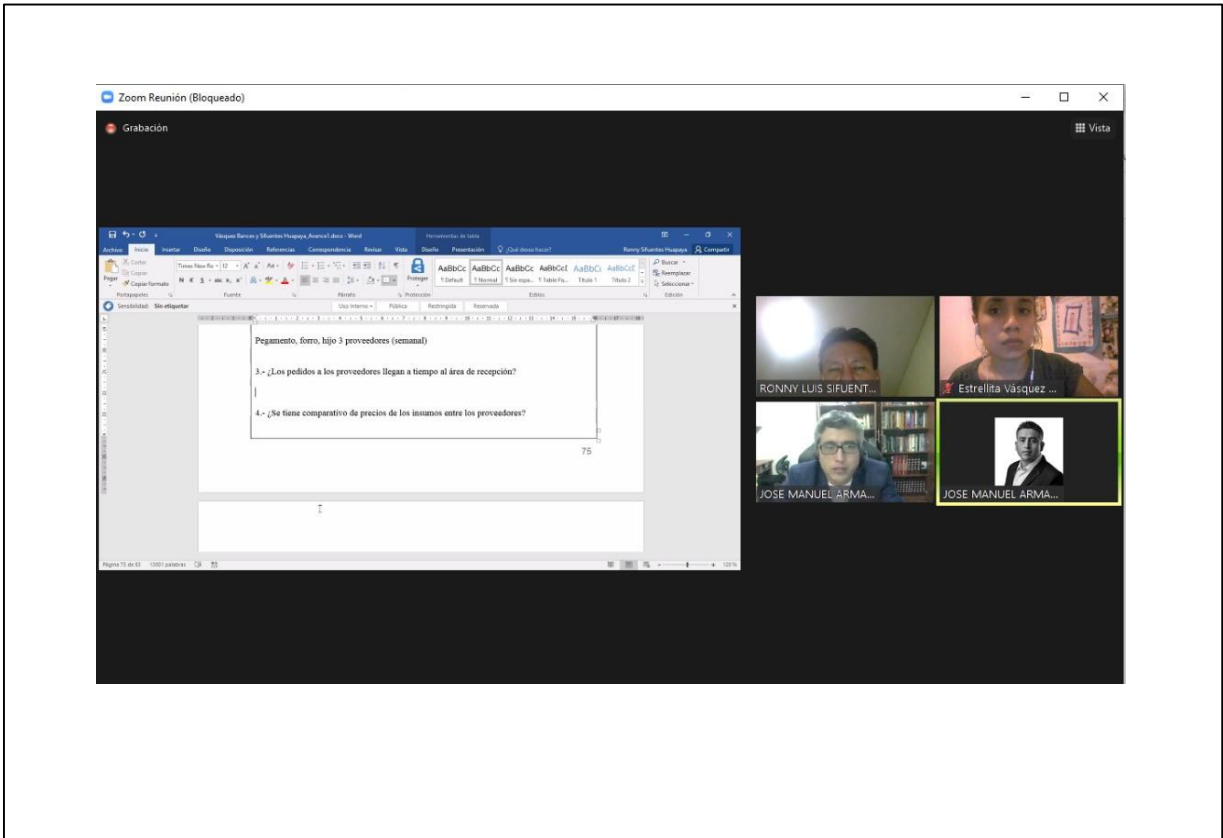


Figura SEQ Ilustración * ARABIC 121. Evidencia de entrevista 16 de abril del 2021

Fuente: Elaboración propia

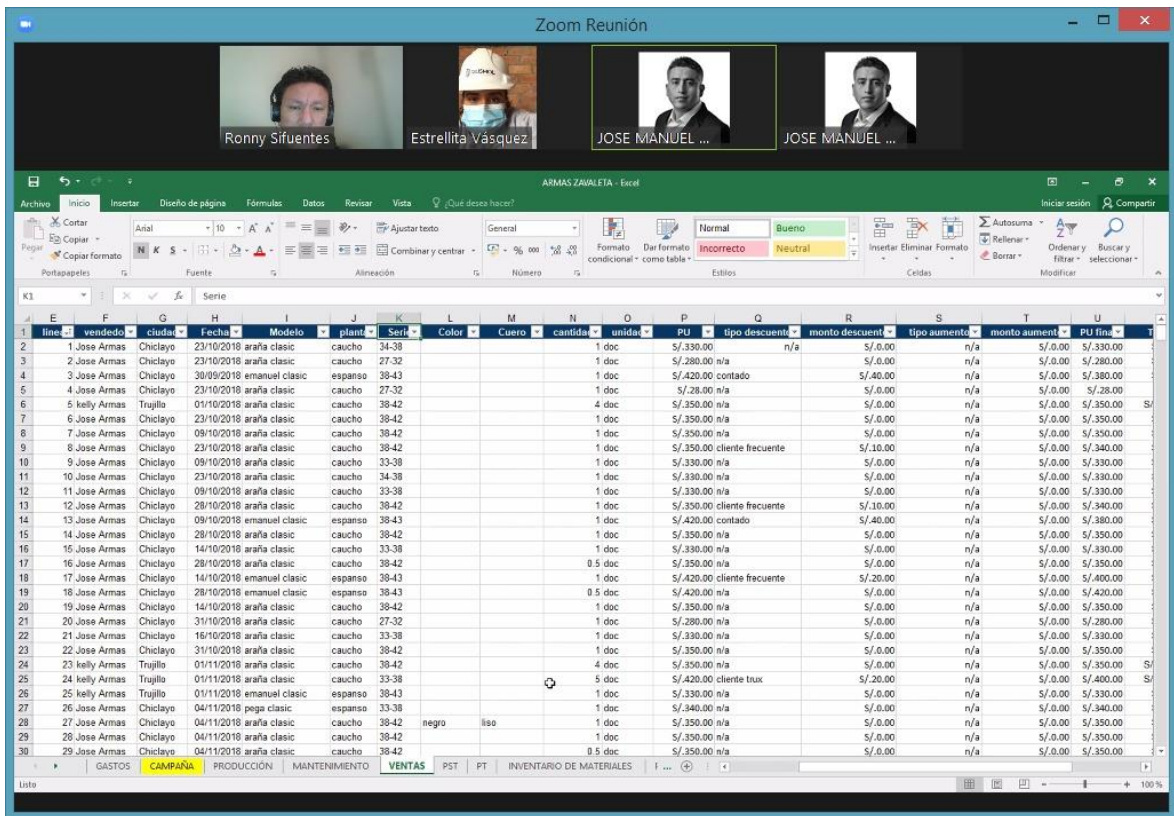


Figura 123. Evidencia 6 de mayo del 2021

Fuente: Elaboración propia

