

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Ciencias e Ingenierías**

**Plan de mejora en la cadena de valor de la empresa Kryolan  
Ecuador**

**Roberto Alejandro Tapia Espinoza**

**Stephano Nicolás Torres Noboa**

**Ingeniería Industrial**

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito  
para la obtención del título de  
INGENIERO INDUSTRIAL

Quito, 20 de diciembre de 2021

# **UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Ciencias e Ingenierías**

## **HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA**

**Plan de mejora en la cadena de valor de la empresa Kryolan Ecuador**

Roberto Alejandro Tapia Espinoza

Stephano Nicolás Torres Noboa

**Nombre del Profesor, Título académico**

**Danny Navarrete, M. Sc.**

Quito, 20 de diciembre de 2021

## © DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Nombres y apellidos: Roberto Tapia

Código: 00201716

Cédula de identidad: 1723741656

Nombres y apellidos: Stephano Torres

Código: 00132195

Cédula de identidad: 1600473407

Lugar y fecha: Quito, 20 de diciembre de 2021

## ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

**Nota:** El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

## UNPUBLISHED DOCUMENT

**Note:** The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project - in whole or in part - should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

## RESUMEN

Las empresas de cosméticos han tenido un auge importante en los últimos años, gracias a las cambiantes tendencias en el mercado de la moda. La demanda constante ha provocado que el sector recurra a la importación de estos insumos desde varias partes del mundo, para lo cual debe cumplir de manera rigurosa con todos los procesos necesarios, desde la salida de la mercadería en el país de origen hasta que llega a las manos de los consumidores. En este contexto, este trabajo de investigación se centra en la empresa Kryolan Ecuador, que ha generado en los últimos años constantes pérdidas económicas sin un motivo aparente. Para conocer las razones de este problema, se ha propuesto la revisión de los procesos relacionados con la cadena de valor en esta empresa, a fin de establecer los causales. El uso de la metodología DMAIC constituye la herramienta más adecuada para analizar este tema y proponer un plan de mejoras que permitan identificar la causa del problema y establecer las directrices que sean necesarias para su control, a fin de estabilizar el área financiera, corregir errores en el proceso y garantizar que el cliente tenga en sus manos un producto de calidad, en cualquiera de los puntos de venta habilitados por Kryolan Ecuador.

**Palabras clave:** Cadena de valor, metodología DMAIC, empresa comercializadora de cosméticos, revisión de procesos actuales, mejoras propuestas, controles periódicos.

## **ABSTRACT**

Cosmetics companies have had a significant boom in recent years, thanks to the changing trends in the fashion market. The constant demand has caused the sector to resort to importing these inputs from various parts of the world, for which it must rigorously comply with all the necessary processes, from the exit of the merchandise in the country of origin until it reaches the hands of consumers. In this context, this research work focuses on the company Kryolan Ecuador, which has generated constant economic losses in recent years for no apparent reason. To find out the reasons for this problem, a review of the processes related to the value chain in this company has been proposed, in order to establish the causes. The use of the DMAIC methodology is the most appropriate tool to analyze this issue and propose an improvement plan that allows identifying the cause of the problem and establishing the guidelines that are necessary for its control, in order to stabilize the financial area, correct errors in the process and guarantee that the client has a quality product in their hands, in any of the points of sale authorized by Kryolan Ecuador.

Keywords: Value chain, DMAIC methodology, cosmetics trading company, review of current processes, proposed improvements, periodic controls.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>Problemática e impacto del proyecto.....</b>	<b>12</b>
<b>Objetivo de la investigación.....</b>	<b>12</b>
<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>13</b>
<b>Justificación de la investigación .....</b>	<b>13</b>
<b>DESARROLLO .....</b>	<b>13</b>
<b>Revisión de literatura.....</b>	<b>13</b>
<b>Alcance del proyecto. ....</b>	<b>15</b>
<b>Metodología.....</b>	<b>15</b>
<b>FASE DEFINIR.....</b>	<b>16</b>
<b>Lista Maestra de Procesos .....</b>	<b>16</b>
<b>Cadena de Valor .....</b>	<b>16</b>
<b>SIPOC.....</b>	<b>17</b>
<b>Ingresos y egresos de Kryolan Ecuador .....</b>	<b>17</b>
<b>Método 5W – 1H.....</b>	<b>18</b>
<b>Project Charter.....</b>	<b>18</b>
<b>Enunciado del problema .....</b>	<b>19</b>
<b>FASE MEDIR.....</b>	<b>19</b>
<b>Egresos de Kryolan Ecuador .....</b>	<b>20</b>
<b>Diagramas de flujo .....</b>	<b>23</b>
<b>Primer punto de medición .....</b>	<b>25</b>
<b>Evaluación del Primer punto de medición .....</b>	<b>26</b>
<b>Análisis de Rotación de Inventarios.....</b>	<b>31</b>
<b>Evaluación del segundo punto de medición .....</b>	<b>32</b>
<b>FASE ANALIZAR .....</b>	<b>40</b>
<b>Diagramas de Ishikawa.....</b>	<b>40</b>
<b>TÉCNICA DE LOS 5 PORQUÉ’S .....</b>	<b>46</b>
<b>Regresión Logística .....</b>	<b>47</b>
<b>Las 7 Mudas .....</b>	<b>48</b>
<b>FASE MEJORAR .....</b>	<b>51</b>
<b>Costo / beneficio de los pronósticos.....</b>	<b>56</b>

<b>Contratación de personal de marketing</b> .....	57
<b>Costo / beneficio de la contratación.</b> .....	57
<b>Costo / comparación de la implementación.</b> .....	59
<b>FASE CONTROLAR</b> .....	62
<b>Plan de mejoras y control de inventarios.</b> .....	64
<b>Dashboards de control</b> .....	65
<b>Conclusiones y recomendaciones.</b> .....	65
<b>Referencias y bibliografía</b> .....	70
<b>Anexo A: Lista Maestra de Procesos Kryolan Ecuador por áreas</b> .....	73
<b>Anexo B: Cadena de Valor Kryolan Ecuador</b> .....	74
<b>Anexo C: Herramienta SIPOC / Pedidos (Abastecimiento)</b> .....	75
<b>Anexo E: Herramienta SIPOC / Servicio al Cliente</b> .....	77
<b>Anexo F: Herramienta SIPOC / Promoción</b> .....	78
<b>Anexo G: Herramienta SIPOC / Ventas</b> .....	79
<b>Anexo H: Herramienta SIPOC / Contratación de personal</b> .....	80
<b>Anexo I: Herramienta SIPOC / Distribución entre locales</b> .....	81
<b>Anexo J: Herramienta SIPOC / Envío y entrega a domicilio</b> .....	82
<b>Anexo K: Project Charter / Kryolan Ecuador</b> .....	83
<b>Anexo L: Output Regresión LogísticaProject Charter / Kryolan Ecuador</b> .....	84
<b>Anexo M: Dashboards aplicados a Kryolan Ecuador / área financiera</b> .....	85
<b>Anexo N: Dashboards aplicados a Kryolan Ecuador / área marketing</b> .....	86
<b>Anexo O: Dashboards aplicados a Kryolan Ecuador / área abastecimiento</b> .....	87
<b>Anexo P: Dashboards aplicados a Kryolan Ecuador / área logística</b> .....	88
<b>Anexo Q : Checklist aplicados a los procesos de la Cadena de valor de KRYOLAN</b> .....	89
<b>Anexo R: Tabla de beneficios/funcionalidad de sistema contable ERP</b> .....	95



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Rendimiento financiero Kryolan Ecuador / período ene 2017 – sept 2021	17
<b>Figura 2.</b> Diagrama de Pareto / gastos administrativos	20
<b>Figura 3.</b> Amortizaciones en Kryolan Ecuador, período septiembre 2020 – septiembre 2021	21
<b>Figura 4.</b> Movimiento de los servicios contables, período sept 2020 – sept 2021	23
<b>Figura 5.</b> Distribución de productos entre locales.	24
<b>Figura 6.</b> Proceso de ventas	24
<b>Figura 7.</b> Punto de medición / área de inventarios	25
<b>Figura 8.</b> Punto de medición / proceso de ventas	26
<b>Figura 9.</b> Producto disponible en inventario Kryolan Ecuador	28
<b>Figura 10.</b> Falta de productos en Kryolan Ecuador	28
<b>Figura 11.</b> Existencias en tienda El Bosque	29
<b>Figura 12.</b> Existencias tienda La Coruña	30
<b>Figura 13.</b> Existencias tienda Guayaquil	30
<b>Figura 14.</b> Compras versus no compras	33
<b>Figura 15.</b> Productos de mayor venta en locales de Kryolan Ecuador	34
<b>Figura 16.</b> Diagrama de flujo / proceso promociones	35
<b>Figura 17.</b> Diagrama de flujo / pedidos a domicilio	35
<b>Figura 18.</b> Diagrama de flujo / reclutamiento de personal	36
<b>Figura 19.</b> Diagrama de flujo / proceso de devoluciones	37
<b>Figura 20.</b> Diagrama de flujo / procesos pedidos	38
<b>Figura 21.</b> Diagrama de flujo para proceso de almacenamiento	39
<b>Figura 22.</b> Diagrama de Ishikawa / exceso de inventarios en activos	41
<b>Figura 23.</b> Diagrama de Ishikawa / elevados gastos administrativos	43
<b>Figura 24.</b> Diagrama de Ishikawa / deficiencia en ventas	44
<b>Figura 25.</b> Comparativo de productos totales versus los cinco más vendidos	51
<b>Figura 26.</b> Pronóstico demanda producto DERMACAMOUFLAGE 30G	51
<b>Figura 27.</b> Pronóstico demanda producto DERMACAMOUFLAGE 30G	52
<b>Figura 28.</b> Pronóstico demanda producto REP. DERMACOLOR	53
<b>Figura 29.</b> Pronóstico demanda producto TV. PAINTSTICK	53
<b>Figura 30.</b> Pronóstico demanda producto PINCEL JSH	53
<b>Figura 31.</b> Pronóstico demanda producto DERMAFIXING 60G	54
<b>Figura 32.</b> Comparativo pedido real versus pedido pronosticado, año 2021	54
<b>Figura 33.</b> Proceso de distribución (TO BE)	58
<b>Figura 35.</b> Pedidos de mercadería (TO BE)	58
<b>Figura 36.</b> Realidad versus pronósticos	60

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Detalle de amortización acumulada Kryolan Ecuador	22
<b>Tabla 2.</b> Indicadores del plan de medición	25
<b>Tabla 3.</b> Rotacion de inventarios	31
<b>Tabla 4.</b> Balance General de Inventarios hasta Octubre 2021	32
<b>Tabla 5.</b> Cinco productos más vendidos, corte noviembre 2021	34
<b>Tabla 6.</b> Tabla de Chi Cuadrado	48
<b>Tabla 7.</b> Coeficiente del modelo	48
<b>Tabla 8.</b> Términos Valor agregado	
<b>Tabla 9.</b> Comparativo pedido real versus pedido pronosticado, año 2021	55
<b>Tabla 10.</b> Costo de Inversión total	56
<b>Tabla 11.</b> Costo Total de Inversión para contratación	57
<b>Tabla 12.</b> Costo de implementación propuesto	59
<b>Tabla 13.</b> Obtencion de la variable I para la	63
<b>Tabla 14.</b> Comparativos pedidos reales versus pronósticos	63
<b>Tabla 15.</b> Tabla de control de inventario	65

## INTRODUCCIÓN

Según la asociación de bancos del Ecuador el proceso de dolarización en el Ecuador, acontecido en el año 2000, causó en el sector de consumo un crecimiento importante en varias ramas importantes de la economía nacional, entre ellas la industria de los cosméticos (2021).

En base a lo mencionado anteriormente, el volumen de importaciones en el país se llegó a intensificar de tal manera que, como lo señala Datos Macro, en el año 2019 se registró un valor de aproximadamente 20 mil millones de euros en productos llegados al país del exterior, lo cual aportó en un 20,87% al Producto Interno Bruto del Ecuador (2021).

De igual manera, Fashion Network en el año 2018 indica que el mercado de los productos cosméticos en el país superó la barrera de los 600 millones de dólares en ventas durante el 2017, valor que se incrementó gradualmente durante los siguientes 3 años y con un crecimiento del 15% debido a la demanda.

Kryolan Ecuador se enfoca en la importación y comercialización de productos de belleza y cosméticos a nivel profesional mediante la figura de franquicia, ya que la matriz se encuentra en la ciudad de Berlín (Alemania), desde donde se envían todos los productos para el mercado ecuatoriano. A pesar de ser una empresa nueva en el mercado ecuatoriano, su éxito obtenido radica en la venta de productos innovadores y la efectiva atención al cliente.

Durante el año 2019, Kryolan Ecuador efectuó importaciones de 28 lugares alrededor del mundo, de los cuales 20 fueron provenientes de Alemania, 2 desde Pakistán, 2 desde China, 1 desde La India, 1 desde Corea del Sur, 1 desde Indonesia y 1 desde Japón, de acuerdo a la información obtenida en la página web del (Banco Central del Ecuador, 2021).

La empresa inicia sus actividades en el país en el año 2012, dispone de una matriz en Quito, sector Cumbayá, un punto de venta en Centro comercial El Bosque y una distribuidora en Guayaquil. Una de las fortalezas de Kryolan Ecuador radica en el reconocimiento

internacional de la marca, lo que genera un compromiso para ofrecer de manera constante productos de la más alta calidad a los profesionales del maquillaje y público en general.

### **Problemática e impacto del proyecto**

La falta de organización interna es un grave problema dentro de las microempresas en el país, según EAE business school la falta de organización puede llevar a tener varios problemas en las distintas áreas de la institución lo que obliga a la empresa a definir responsabilidades, levantar procesos internos, estandarizar actividades, establecer políticas y controles para que las actividades de la empresa operen de forma fluida y eficiente (2021).

Este proyecto busca analizar las causas que han provocado una caída en las ventas de Kryolan Ecuador durante los últimos 3 años, para lo cual se investigará a profundidad los procesos que componen la cadena de valor de la empresa y en qué medida influyen a la actual estructura de la empresa, para lo cual se empleará la metodología DMAIC.

Ante esta problemática, la demanda de los productos cosméticos ha decrecido, incluso luego de la vigencia de políticas gubernamentales de fomento a este sector en el tema de impuestos y/o aranceles, que sin embargo poco incidirá en la recuperación económica.

Kryolan Ecuador busca mitigar los efectos colaterales de la pandemia a través de una operación más eficiente de sus operaciones, por lo cual es necesario decisiones como documentar los procesos internos, definir roles y responsabilidades, y medir fases relacionadas al producto.

### **Objetivo de la investigación.**

Optimizar la rentabilidad de Kryolan Ecuador a través de la implementación de mejoras rápidas en los procesos de la cadena de valor.

**Objetivos específicos.**

- Establecer la situación financiera actual de la empresa Kryolan.
- Determinar la situación actual de los procesos de la cadena de valor.
- Establecer la causa / raíz de los problemas y proponer mejoras rápidas, de alto impacto y bajo costo.

**Justificación de la investigación**

La competitividad entre marcas ubicadas en un mismo segmento de mercado constituye la principal motivación en la búsqueda por brindar un mejor producto y servicio, cumpliendo los más altos estándares de calidad y apoyándose procesos de funcionamiento más efectivos, de tal manera que se cumpla con las expectativas del cliente (Choez, 2021).

Para reducir los costos en los que incurre una empresa durante el proceso de comercialización, es necesario maximizar el rendimiento de los recursos disponibles, con lo cual se logra obtener un producto óptima y con la capacidad suficiente para sobresalir frente a la competencia, tal como lo sugiere (EAE Business School, 2021).

Con la aplicación de la metodología DMAIC, se busca generar un impacto considerable en el proceso de implementar y mejorar el desempeño de la cadena de valor de Kryolan Ecuador, lo que se verá reflejado en su situación financiera.

**DESARROLLO****Revisión de literatura**

La investigación desarrollada por (Ibarra Albuja & Berrazueta Lanás, 2019) ha utilizado la metodología DMAIC para analizar una empresa textil, con el objetivo de reducir costos, gracias a lo cual se determinaron las causas de los problemas encontrados y se propuso

un nuevo proceso relacionado con el cambio / lavado de cuadros para el cambio de color en telas, el cual es mucho más eficiente que el anterior.

En la tesis de (Chacón Chávez, 2007), se empleó la metodología DMAIC para analizar por qué los tiempos de contratación en una empresa son prolongados. Se propuso una serie de mejoras para solucionar el problema y que las herramientas sean aplicadas de forma continua: sistema de uso de checklist eficiente y productivo, software que mejore el desempeño en el departamento de investigación de la empresa y reestructuración del flujo del proceso para mejorar tiempos muertos y actividades que no agregan valor.

A través del trabajo de titulación presentado por (Cárdenas Vargas, 2020) se propone aplicar la metodología DMAIC en una empresa dedicada a la producción de cereales, encontrándose dos factores que disminuyen los procesos productivos: merma por humedad y por particulado, lo que generó una propuesta para optimizar los procesos de producción de la línea de cereales azucarados. Con ello, se logró descubrir que el proceso requiere una reducción de la humedad en un 90% para alcanzar los estándares de calidad deseados.

Para el caso del estudio realizado por (Diago Orozco & Mercado Jaramillo, 2013), se menciona que el objetivo principal en este estudio fue reducir las unidades defectuosas en una planta de yogurt y también el incrementar la productividad de los procesos a través del uso de la metodología DMAIC. Se aplicaron varias herramientas como gráficos de control, planes de mantenimiento, prueba Anova, Diagrama Causa y Efecto y Pareto.

En la investigación de (Bernal Valladares, 2019) titulada “Metodología DMAIC y productividad del proceso de distribución de combustibles líquidos en una estación distribuidora PECSA en el año 2018”, se planteó comprobar el impacto de la metodología mencionada en la productividad de este proceso. Después de haber efectuado un análisis inferencial, la aplicación de la metodología DMAIC influyó en el aumento de productividad del procedimiento analizado, principalmente por la aplicación de diagramas de causa y efecto, lo que permitió comprender las causas de los problemas que se presentan.

Finalmente, se estableció al estudio realizado por Barbosa & Irigoien en el año 2018 en Perú como guía principal para desarrollar este proyecto de investigación, debido a que en su proceso de aplicación de la metodología DMAIC se incluyen herramientas aplicables directamente a la cadena de valor de una empresa; se utilizó a esta metodología para desarrollar un sistema de gestión de inventarios donde los procesos logísticos y de compras de la empresa se analizan para mejorar la rentabilidad y productividad de la empresa de la empresa Steelwork Ingenieros S.A.C ( Barbosa & Irigoien, 2018) , lo que garantiza ser una guía base adecuada para cumplir con los objetivos de esta investigación.

### **Alcance del proyecto.**

- La empresa logrará tener un mejor manejo de sus procesos internos, así como su organización ya que se levantarán diagramas claves para mejorar el desempeño de la cadena de valor y en efecto la productividad de la empresa.
- Se plantea que las mejoras propuestas sean tangibles en el ámbito económico y demuestren el beneficio de las mismas de forma clara al momento de implementarlas con el fin de incorporarlas en forma paulatina y que la efectividad pueda ser evaluada sin inconvenientes.
- Socializar la investigación con el área gerencial de la empresa una vez concluido el proyecto de manera que los encargados de todas las áreas tengan conocimiento del estudio para su discusión y aprobación.

### **Metodología**

La metodología DMAIC es un acrónimo de las palabras en inglés Define, Measure, Analyze, Improve y Control (en español Definir, Medir, Analizar, Implementar y Controlar). Su aplicabilidad incluye una serie de herramientas usadas durante las fases conocidas como Lean Six Sigma, tales como diagramas de control, causa y efecto, índices de capacidad, la voz del cliente, etc., según el criterio de la (Asociación para el Progreso de la Dirección, 2019).

Para los efectos de este proyecto, se adapta de manera perfecta a las necesidades de Kryolan Ecuador para mejorar el desempeño de su cadena de valor y el cumplimiento de los objetivos propuestos.

## **FASE DEFINIR**

**Objetivo:** analizar el desempeño de los procesos involucrados en la cadena de valor de la empresa Kryolan, con la finalidad de establecer en qué áreas se requiere una mejora.

Aplicando varias herramientas cuantitativas y cualitativas, esta investigación pretende analizar el desempeño de los procesos que se ven involucrados en la cadena de valor de la empresa, para luego mejorar la productividad, como lo menciona Berardinelli en el año 2017 en su publicación para Quality Progress.

### **Lista Maestra de Procesos**

A fin de analizar todos los procesos que se realizan en la empresa, se procedió a levantar una Lista Maestra de Procesos, donde se puede identificar a los encargados de cada una de las áreas de la empresa y cómo influyen desde el punto de vista productivo y administrativo (Anexo A).

### **Cadena de Valor**

El gráfico utilizado para describir a la Cadena de Valor fue basado en el modelo de Porter (1980) y este tiene como objeto analizar las actividades que se realizan a la interna y cómo se interrelacionan para cumplir con el objetivo de generar mayor valor agregado y satisfacción al cliente. Es considerada como una herramienta estratégica para identificar ventajas competitivas en el mercado (Anexo B).



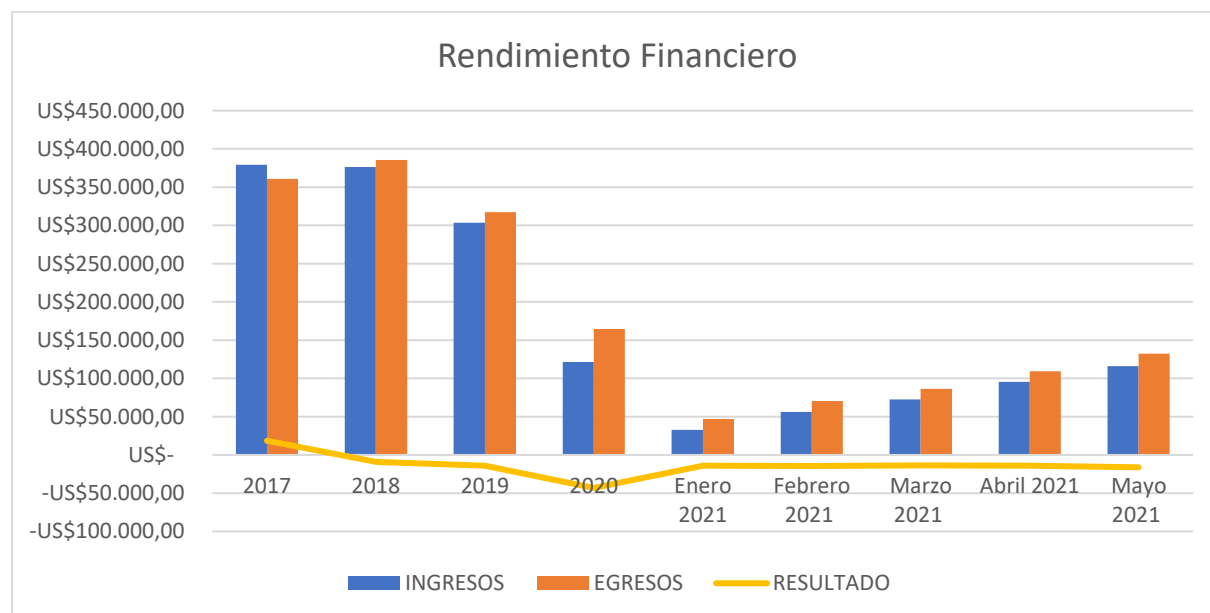
## SIPOC

La herramienta de la calidad SIPOC, conocida por sus siglas Supplier, Inputs, Process, Outputs, Customers (Proveedor, Recursos, Proceso, Cliente) es utilizada en este proyecto para analizar las áreas que requieren una mejora y cuáles requieren un levantamiento de procesos (Anexos C - J), según la definición de (Asociación Española para la Calidad, 2021).

Este levantamiento de diagramas SIPOC fue necesario para graficar los procesos que influyen a la Cadena de Valor en Kryolan Ecuador, con lo cual es posible analizar el desarrollo de estas etapas.

## Ingresos y egresos de Kryolan Ecuador

Después de filtrar la base de datos proporcionados por la empresa, se logró identificar que Kryolan Ecuador ha estado operando a pérdida desde el año 2019, ya que sus egresos superaron a sus ingresos, tal como se puede apreciar en la figura mostrada a continuación



**Figura 1.** Rendimiento financiero Kryolan Ecuador / período ene 2017 – sept 2021

## Método 5W – 1H

Según (Edraw Soft, 2021), el método 5w – 1h constituye la base para analizar las causas y efectos ante una problemática planteada, a fin de buscar la solución más efectiva. Sus iniciales provienen de la primera letra en las palabras inglesas what (qué), who (quién), why (por qué), where (dónde), when (cuándo), lo que equivale a 5w, en tanto que la expresión how (cómo) corresponde a 1h. Aplicando este método a Kryolan Ecuador se obtiene lo mostrado en la *Tabla 1*.

<b>5 W y 1 H</b>	
What?	La empresa Kryolan Ecuador se encuentra operando a pérdida desde el año 2019.
Who?	Fue detectado por la Gerencia y el área financiera de Kryolan Ecuador.
Why?	Las ventas en la empresa Kryolan Ecuador han caído un 60% en el año 2020, ya que los egresos son elevados en comparación con los ingresos.
Where?	El problema se origina en la cadena de valor de la empresa a falta de organización y resultados en la Gerencia, área de Ventas y área de inventario (bodegas) de la empresa Kryolan Ecuador.
When?	Se descubrió este inconveniente a partir de las primeras visitas a las oficinas de la empresa Kryolan Ecuador.
How?	El problema de las pérdidas en Kryolan es detectado en los resultados financieros: para el año 2019, la participación del resultado comparado con los ingresos fue de -5% (equivalente a USD \$13.800 dólares en pérdidas) y para el año 2020 fue de -36% (pérdidas de \$43.100 dólares).

## Project Charter

El Project Charter es considerado como una herramienta documental que formaliza la existencia de un proyecto y empodera al director del mismo para usar los recursos de la

compañía en beneficio de su ejecución, tal como lo señala (Innovation & Entrepreneurship Business School, 2021). En el caso de Kryolan Ecuador, se ha generado un documento con las principales variables en el problema planteado, tal como lo muestra el Anexo K.

### **Enunciado del problema**

De acuerdo a la información obtenida, Kryolan Ecuador ha estado operando a pérdida desde el año 2017 hasta el 2020: durante el 2019 la relación del resultado financiero y los ingresos de la empresa ha resultado en pérdida del 5%, en tanto que para el 2020 este índice se ha elevado de forma negativa al 36%. Las ventas han decrecido en un 60%, con pérdidas comprendidas entre los \$13.000 dólares (2019) hasta llegar a los \$44.000 dólares (2020), por lo que la meta de esta investigación es analizar procesos internos que afecten al resultado y proponer mejoras para que en los siguientes ejercicios fiscales la empresa incremente sus ingresos y logre producir utilidades económicas.

### **FASE MEDIR**

La fase medir, dentro de la metodología DMAIC, indica que el uso de métricas adecuadas es vital en el avance del proyecto, ya que así será posible controlarlo con precisión (Six Sigma , 2021).

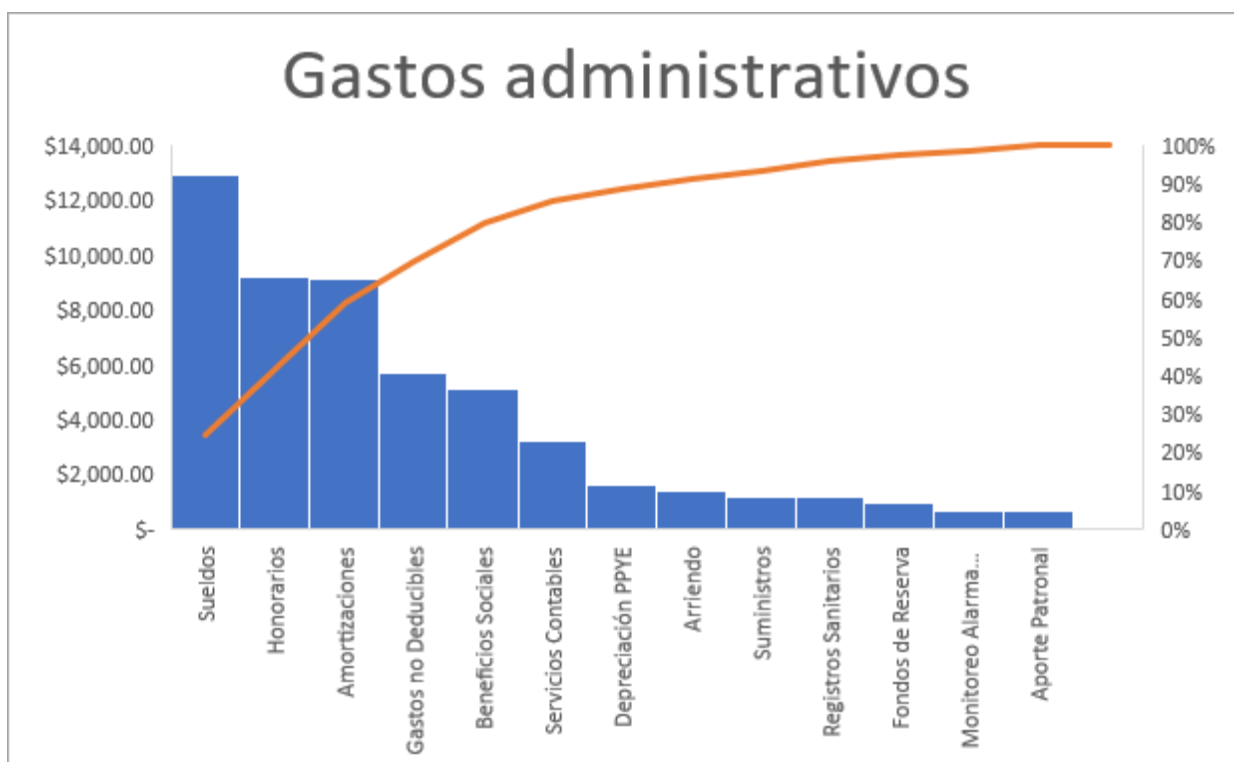
En esta fase se planteó describir los procesos a detalle mediante el levantamiento de diagramas de flujo más relevantes de la cadena de valor y desarrollar un plan de medición para las variables seleccionadas. Para el plan de medición, se tomó en cuenta a toda la población por las características de los factores a medir y la accesibilidad a la base de datos de la empresa.

Para cumplir con estos propósitos, se recurrió al uso de histogramas, gráfico de pie, Pareto, análisis de la rotación de inventarios y DPU, así como el índice DPMO (defectos por millón de oportunidades).

### Egresos de Kryolan Ecuador

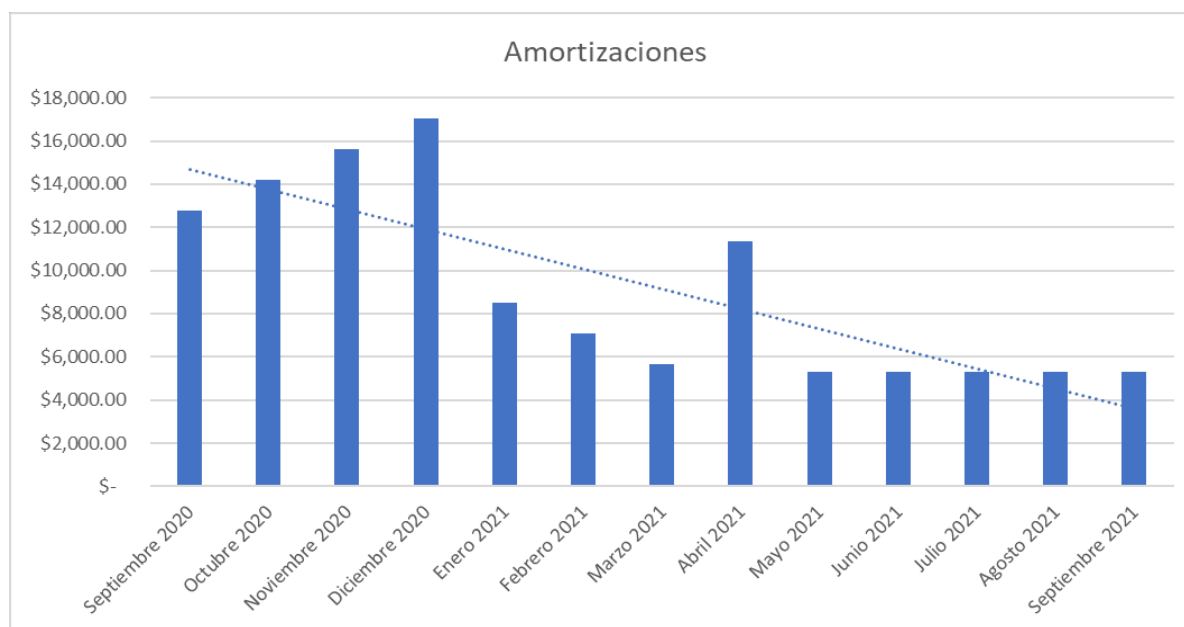
Al analizar los egresos correspondientes al periodo septiembre 2020 - septiembre 2021, fue posible identificar, mediante la relación porcentual entre gastos e ingresos, que los gastos administrativos fueron el rubro más significativo en lo que a egresos se refiere, ya que en promedio representaban el 58% aproximadamente.

Con este detalle, se procedió a realizar un gráfico de Pareto para identificar a los principales valores que se incluyen en gastos administrativos, con el fin de comprender su variación.



*Figura 2. Diagrama de Pareto / gastos administrativos*

Como se observa en la Figura 1, los sueldos son el rubro más significativo; sin embargo, luego de varias reuniones con la gerencia se determinó que no es un rubro en el cual se puedan dar mejoras, ya que los sueldos del personal están establecidos en base a políticas de la empresa y no se tiene planeado realizar cortes de personal. De igual manera, los honorarios no son un rubro variable para la empresa y no se pueden analizar, debido a que es un factor fijo establecido para los accionistas de Kryolan Ecuador. Los gastos no deducibles y beneficios sociales tampoco son considerados rubros sujetos de un análisis, debido a que los segundos son de cumplimiento obligatorio para con los empleados, en tanto que los gastos no deducibles son valores de uso confidenciales para la empresa. Por lo que se decidió analizar a detalle las amortizaciones de la empresa y servicios contables, donde fue posible observar que han decrecido de manera sostenida con el transcurso del tiempo, tal como se muestra en el siguiente gráfico:



**Figura 3.** Amortizaciones en Kryolan Ecuador, período septiembre 2020 – septiembre 2021

En cuanto al índice de crecimiento correspondiente a las amortizaciones, se obtuvo que ha decrecido en un 59%, ya que hasta septiembre de 2020 esta variable representaba USD

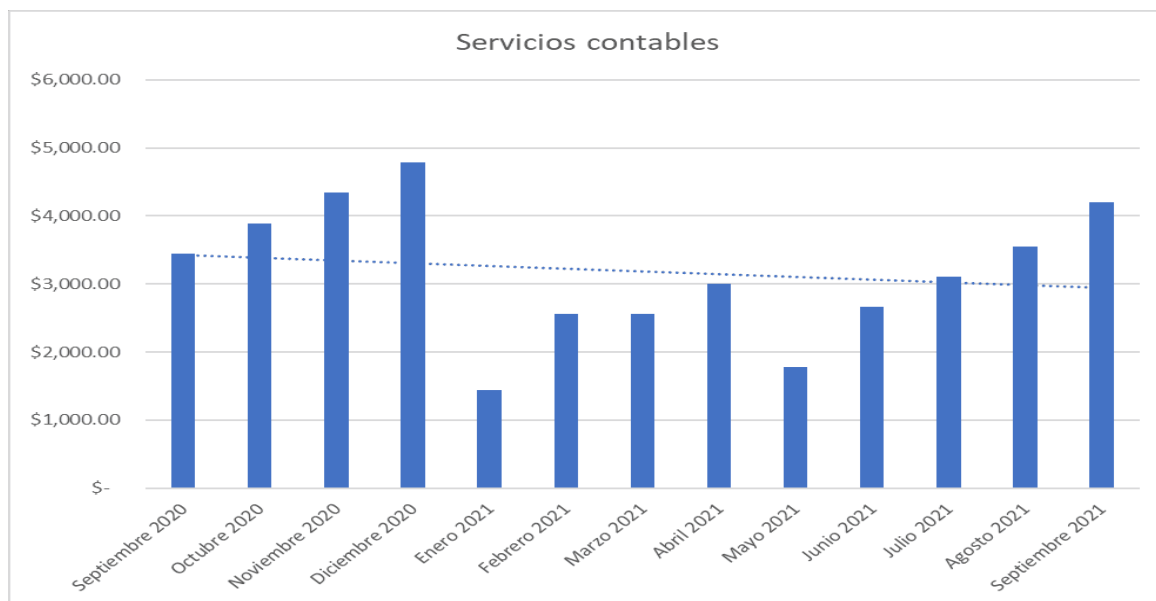
\$ 12,787.02 dólares, mientras que, en igual período, pero en el año 2021 llegó a los USD \$5,293.48 dólares.

De acuerdo a la definición de Ionos, amortización se refiere a la cuantificación de un activo de la empresa acorde al tiempo que transcurre (2019); considerando esto, se ha analizado los activos de inventario que la empresa tiene en base a la siguiente tabla:

Total Inventario Acumulado	US\$ 281,891.06
Total Activo No Corriente Acumulado	US\$ 38,404.89
<b>TOTAL ACTIVO ACUMULADO</b>	<b>US\$ 320,295.95</b>
Parcicipación Guayaquil:	13%
Parcicipación Bosque:	6%
Parcicipación Coruña:	81%
Total SUMA:	100%

*Tabla 1 Detalle de amortización acumulada Kryolan Ecuador*

En base a la Tabla 1 fue posible identificar que la empresa está acumulando demasiados activos en inventario, es decir, se tiene demasiado producto y este factor incide en un alto rubro de amortización, ya que la depreciación tiende a aumentar debido al exceso de producto sin vender. Otro de los egresos analizado fue de servicios contables, el cual tiene una línea de tendencia bastante estable en el periodo analizado.



**Figura 4.** Movimiento de los servicios contables, período sept 2020 – sept 2021

También fue posible calcular el índice de crecimiento correspondiente a los servicios contables, el mismo que ha crecido un 22%, ya que a septiembre de 2020 registraba un valor de USD \$3,448.88 dólares, en tanto que, para el mismo mes, pero en 2021 se obtuvo una cifra de USD \$4,205.52 dólares.

Adicionalmente, se ha llegado a determinar que el método usado por la empresa Kryolan Ecuador respecto al tema contable se basa en un sistema MRQ, el cual se encarga de gestionar inventarios, proveedores y llevar un control de contabilidad, como sus funciones más importantes.

### Diagramas de flujo

Al no haber encontrado otros puntos críticos en el análisis financiero, se levantaron dos diagramas de flujo Figura 4 y Figura 5 para poder comprender las actividades de los procesos de distribución entre locales y el proceso de ventas de la empresa debido a las falencias encontradas en la zona de inventarios y el decrecimiento en ventas que ha sufrido la empresa.

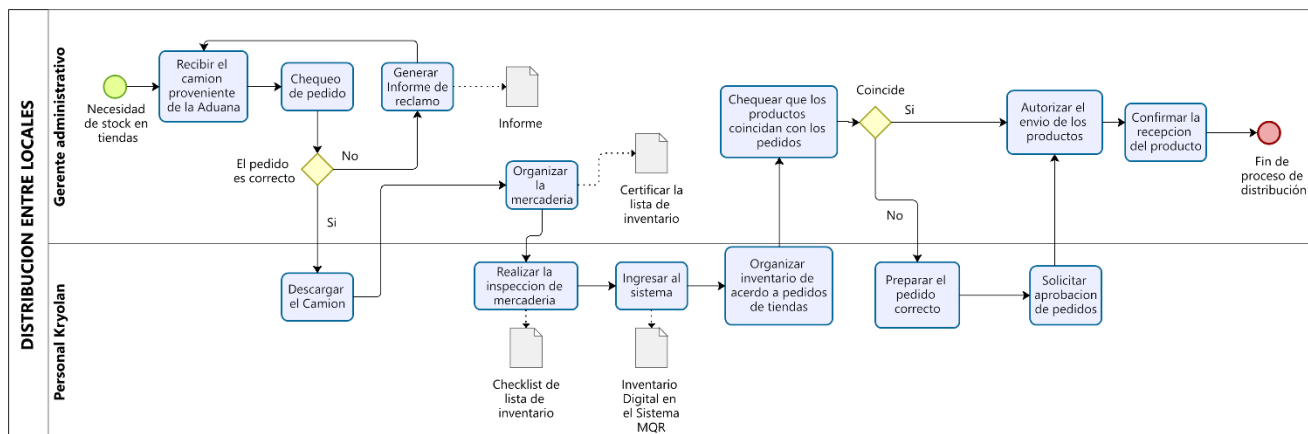


Figura 5. Distribución de productos entre locales.

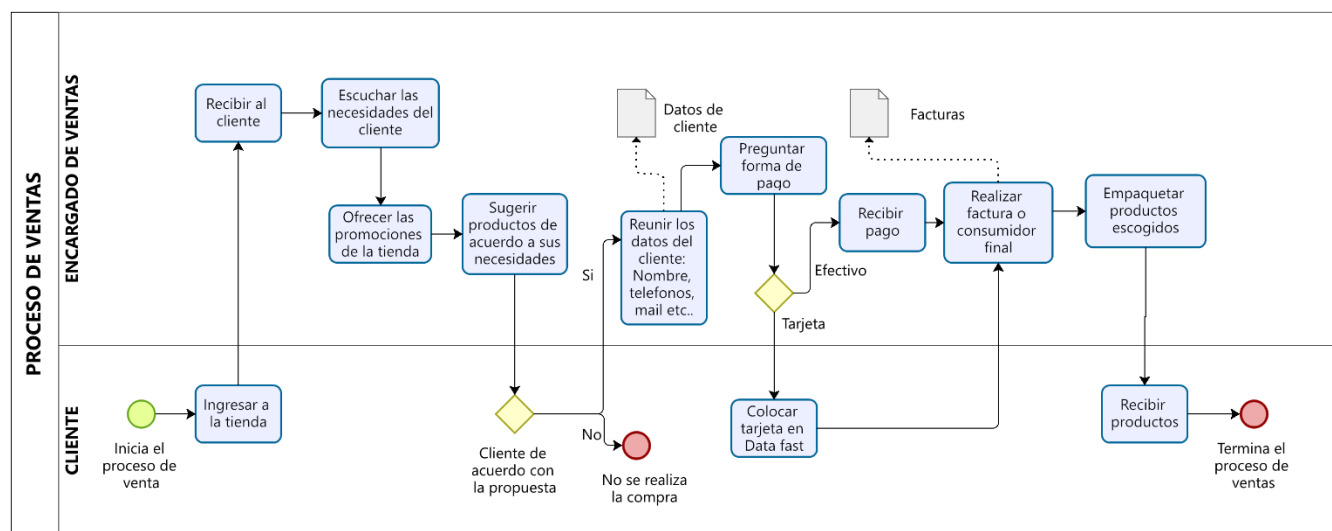


Figura 6. Proceso de ventas

Luego del levantamiento de los diagramas de flujo correspondiente a distribución de productos entre locales y proceso de ventas, se procedió a elaborar una tabla para identificar el plan de medición, que se ha dividido en dos etapas definidas: la existencia de productos en las tiendas y las ventas de manera presencial.

FASE DE MEDIR					
Nombre (Qué)	Definición (Qué)	Formula de calculo (Cómo)	Responsable (Quién)	Lugar de medición (Dónde)	Tipo de dato
Existencia de productos en tiendas del pais	Se refiere a si el producto existe o no en el stock de la tienda	Valor de 1 si existe y valor 0 si no existe	Encargado de inventario	Bodega de locales (El Bosque, La Coruña y Guayaquil)	Nominal, discreto



Ventas de manera presencial	Se refiere a que una vez que un cliente entra a la tienda realiza la compra o no	Valor de 1 si se completa la venta y valor de 0 si no se completa la venta, en base a variables como edad, género, vendedor, existencia de producto	Equipo de proyecto integrador, encargado de ventas	Local de Kryolan (La Coruña)	Nominal, discreto
-----------------------------	--	---	--	------------------------------	-------------------

Tabla 2. Indicadores del plan de medición

**Primer punto de medición**

El primer punto de medición se centra en la existencia de productos en tiendas, es decir, el área de inventarios, donde la empresa cuenta con una base de existencias de producto para cada una de las bodegas ubicadas en La Coruña, El Bosque y Guayaquil.

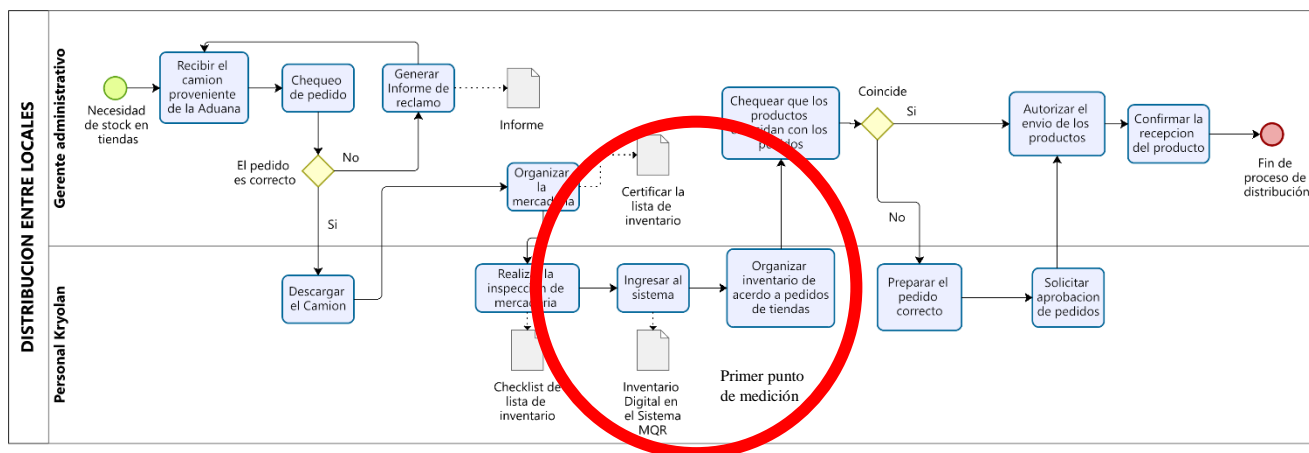


Figura 7. Punto de medición / área de inventarios

**Segundo punto de medición** El segundo punto de medición se refiere a las ventas de manera presencial, donde se tomaron datos desde el día 20 hasta el día 25 de noviembre de 2021, para variables concretas como edad, género, vendedor, sector y existencia de producto, con el fin de establecer si el cliente adquiere o no el producto.

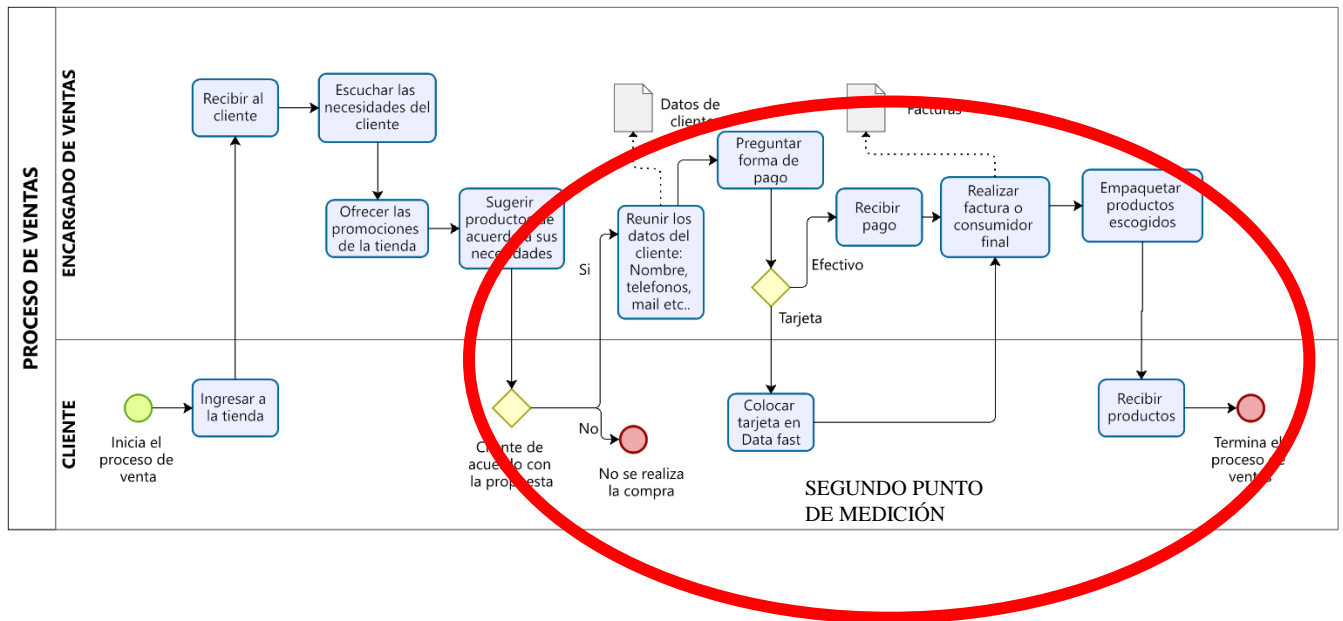


Figura 8. Punto de medición / proceso de ventas

### Evaluación del Primer punto de medición

El primer punto de medición fue definido de acuerdo a la base de datos del inventario general de la empresa, donde los productos estaban contabilizados por bodega de tienda (La Coruña, El Bosque, Guayaquil). Se consideró que el inventario tenía 1940 registros, los cuales fueron depurados para obtener un total de 276 valores de 0, finalizando en 1664 productos para el análisis.

En este punto, fue necesario utilizar dos métricas: en primer lugar, el cálculo del índice Defectos Por Unidad (conocido por las siglas DPU) y en segundo lugar el cálculo del índice Defectos Por Millón de Oportunidades (con las iniciales DPMO).

Para DPU se ha empleado la siguiente fórmula, según (Sixsigma, 2021):

$$DPU = \frac{\text{Número total de defectos}}{\text{Unidades totales}}$$

Para el cálculo del DPMO se usa la siguiente fórmula, de acuerdo a (MiniTab, 2021):

$$DPMO = \frac{1000000 * D}{U * O}$$

Donde:

*D*: corresponde al número de defectos observados en la muestra

*U*: tamaño de la muestra

*O*: Oportunidades de defectos por unidad

Se efectuó el cálculo del DPU y DPMO para la existencia de productos en los locales de la empresa, con una variable discreta de 0 y 1 para identificar si las tiendas disponen de stock.

Con esta información, se ha llegado a la conclusión que el cálculo del DPU ha indicado que el defecto es la falta de producto en un local:

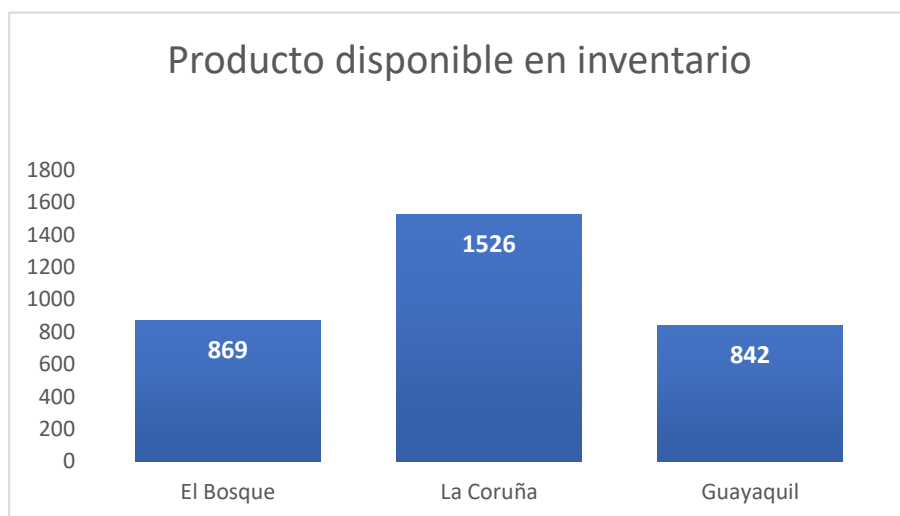
DPU		
Bosque	Coruna	Guayaquil
0.47776442	0.08293269	0.493990385

En cambio, en el cálculo del DPMO se obtuvo los siguientes resultados:

DPMO		
Bosque	Coruna	Guayaquil
477764.423	82932.6923	493990.3846

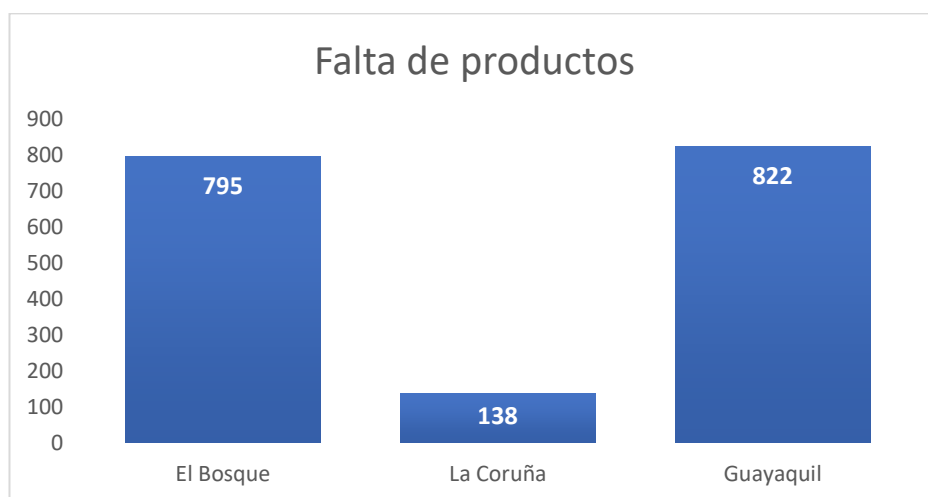
Después de haber calculado estas métricas para determinar cual era el rendimiento actual de los procesos de inventario se obtuvo que las tiendas que presentan problemas tomando en cuenta el defecto considerado el cual fue la falta de producto se obtuvo que las tiendas en Guayaquil y Centro comercial El Bosque tienen un índice considerablemente alto. Consecuentemente se realizaron histogramas para medir la frecuencia de existencias y falta

de producto por local, como lo muestran los siguientes gráficos:



**Figura 9.** Producto disponible en inventario Kryolan Ecuador

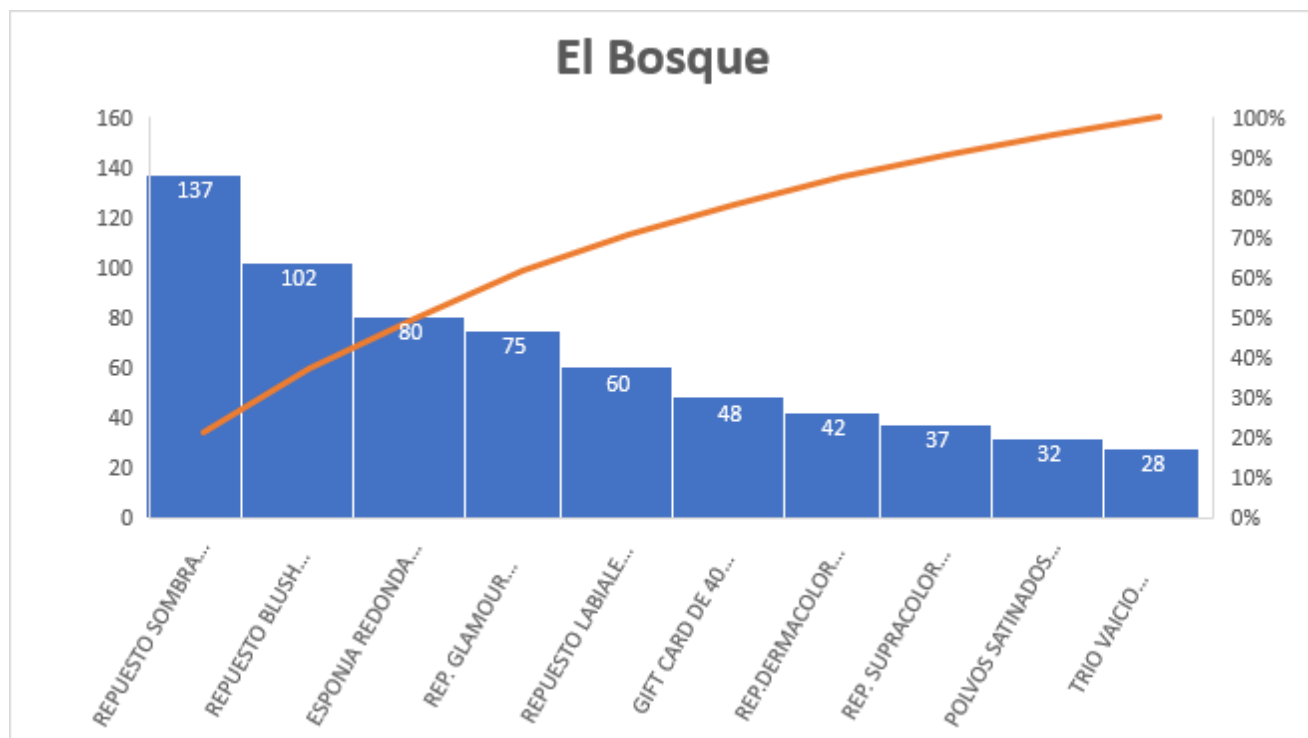
De acuerdo a la Figura 8 el punto de venta La Coruña refleja un mayor número de existencias, en desmedro de los locales El Bosque y ciudad de Guayaquil, lo que sugiere una distribución de producto poco equitativa y sin considerar las necesidades del consumidor.



**Figura 10.** Falta de productos en Kryolan Ecuador

Corroborando lo señalado en el párrafo anterior y como se puede ver en la figura 9 al punto de venta de La Coruña le faltan pocos productos si se lo compara con las otras tiendas, donde el desabastecimiento es bastante notorio, sobre todo en el punto de Guayaquil.

Los datos obtenidos han servido para elaborar un diagrama de Pareto para cada local involucrado, con la finalidad de identificar los 10 productos de Kryolan Ecuador con más existencias por tienda, considerando que en cada una de éstas se realiza el conteo de inventario cada 6 meses.



**Figura 11.** Existencias en tienda El Bosque

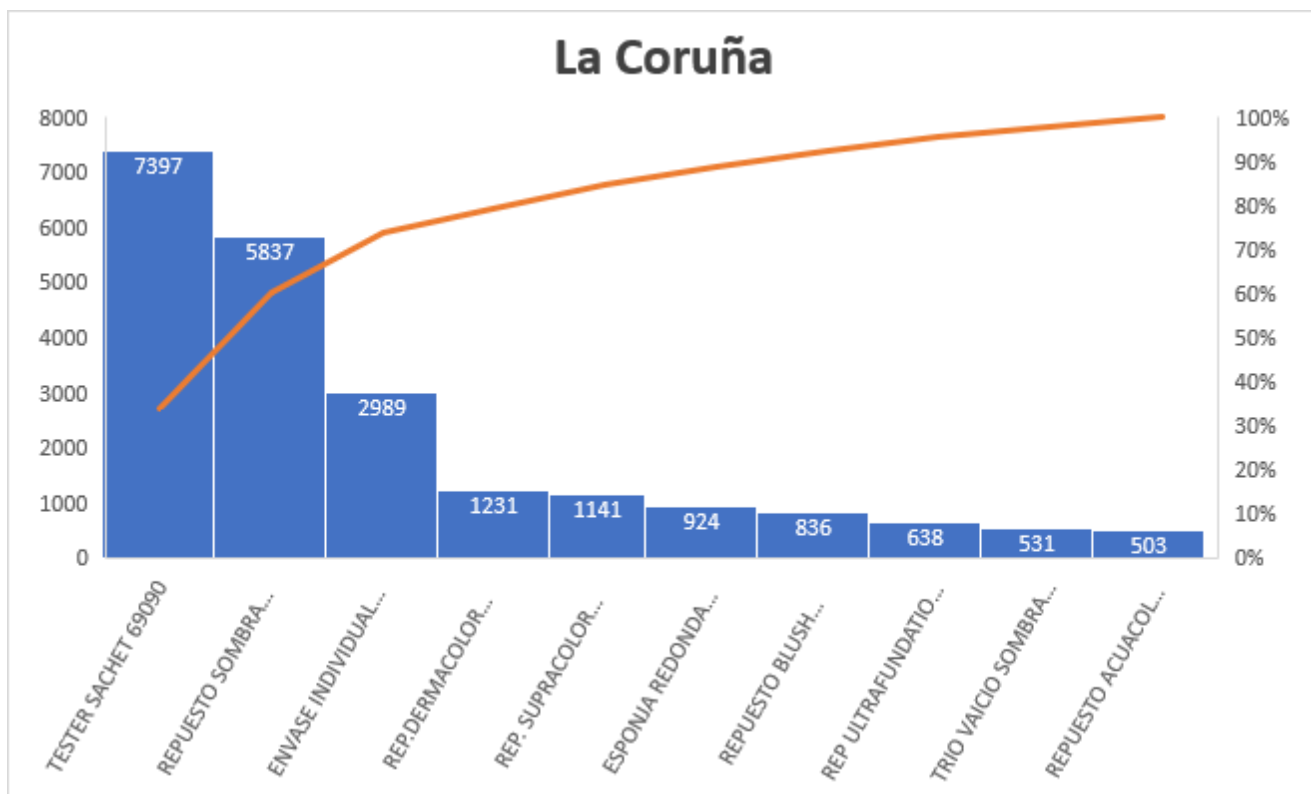


Figura 12. Existencias tienda La Coruña

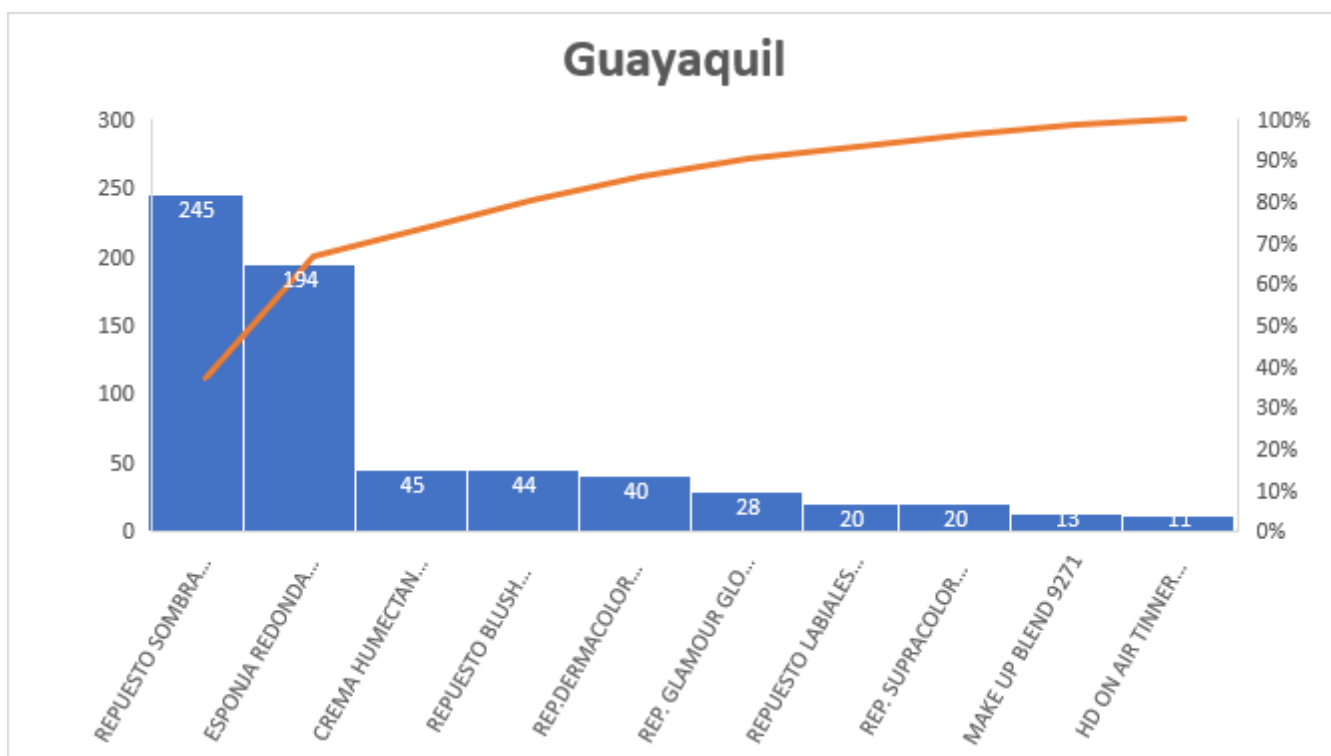


Figura 13. Existencias tienda Guayaquil

Como podemos observar en relación a las figuras 10, 11 y 12, las tiendas no comparten el mismo top de cantidad de inventarios para sus productos. Lo que si se observa es que existe

gran cantidad de inventario en cada una de estas por lo que resulto necesario realizar un análisis de la rotación de inventario que la empresa estaba teniendo, para así lograr tener una explicación clara sobre porque se tiene tanto producto almacenado.

### **Análisis de Rotación de Inventarios**

Como lo indica Globalkam, la Rotación de Inventarios es una proporción que mide cuántas veces se ha vendido y reemplazado la mercancía, durante un período de tiempo determinado (2021). Con relación al problema que se ha detectado en Kryolan Ecuador, es necesario mencionar que no se estimó usar un indicador importante como el tiempo de producción, ya que esta empresa únicamente es importadora y comercializadora de los productos finales.

MES	COSTO DE VENTAS		INVENTARIO PROMEDIO		ROTACION DE INV	ROTACION DE INVENTARIO (TIEMPO) MENSUAL	
OCTUBRE 2020	US\$	39.298,42	US\$	250.628,70	0,16	US\$	2.295,93
NOVIEMBRE 2020	US\$	42.944,99	US\$	246.982,13	0,17	US\$	2.070,41
DICIEMBRE 2020	US\$	59.872,92	US\$	236.462,14	0,25	US\$	1.421,78
ENERO	\$	2.860,05	US\$	233.602,09	0,01	US\$	29.403,94
FEBRERO	\$	5.132,44	US\$	231.329,70	0,02	US\$	16.225,95
MARZO	\$	9.841,43	US\$	231.329,70	0,04	US\$	8.462,05
ABRIL	US\$	14.253,62	US\$	222.260,21	0,06	US\$	5.613,57
MAYO	US\$	19.146,15	US\$	217.367,68	0,09	US\$	4.087,11
JUNIO	US\$	24.753,72	US\$	252.376,60	0,10	US\$	3.670,38
JULIO	US\$	32.427,10	US\$	244.806,89	0,13	US\$	2.717,80
AGOSTO	US\$	39.677,47	US\$	274.646,03	0,14	US\$	2.491,91
SEPTIEMBRE	US\$	46.086,54	US\$	256.791,26	0,18	US\$	2.005,90
OCTUBRE	US\$	50.150,69	US\$	252.718,11	0,20	US\$	1.814,10

*Tabla 3. Rotacion de inventarios*

De acuerdo a Salas, se ha usado la siguiente fórmula para identificar el indicador de rotación de inventarios:

$$\text{Rotación de Inventario} = \frac{\text{Costo de Ventas}}{\text{Inventario Promedio}}$$

Una vez aplicada la fórmula de cálculo, Kryolan Ecuador tiene un promedio anual de rotación de inventario de 0,12; si un ratio de rotación de inventario es menor a 1 quiere decir

que la empresa se demora en rotar su inventario más de un año, lo cual sugiere un manejo de inventarios deficiente y estrategias mal aplicadas (Salas, 2020). Además, este es un índice que mide el movimiento de los inventarios en forma periódica y cuyo tiempo de aplicación se encuentra en función de las necesidades específicas de cada empresa.

Esta aseveración se puede constatar claramente en el costo total de inventario que la empresa tiene hasta los actuales momentos, valorado en aproximadamente \$281.881,06, lo que es considerado alto y donde se vuelve imprescindible tomar acciones para convertir ese inventario en ganancias para la empresa.

<b>BALANCE GENERAL HASTA OCTUBRE 2021</b>		
		<b>SALDO</b>
CORUÑA		US\$ 244.806,89
BOSQUE		US\$ 18.835,39
GUAYAQUIL		US\$ 18.248,78
TOTAL		US\$ 281.891,06

*Tabla 4. Balance General de Inventarios hasta Octubre 2021*

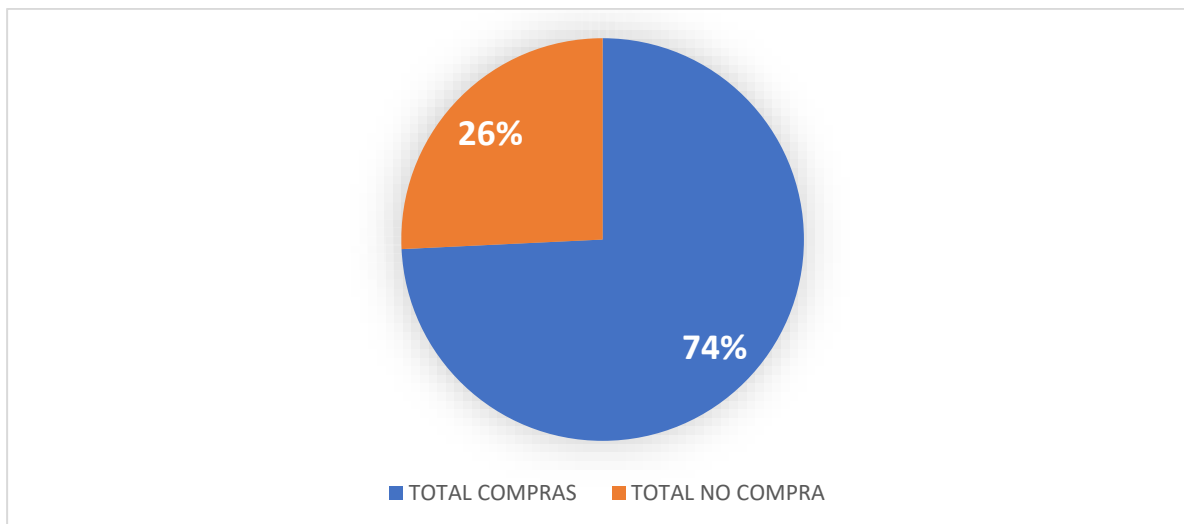
### **Evaluación del segundo punto de medición**

Para el segundo punto de medición el objetivo es observar las variables que influyen en la compra o no del producto por parte del cliente al ingresar a la tienda, siendo estos datos recolectados desde el día 20 hasta el día 25 de noviembre, según las siguientes variables:

<b>Edad</b>	<b>Existencia de producto</b>	<b>Género</b>	<b>Sector</b>	<b>Compra</b>
Variable continua	0 - no existe	0- Femenino	Quito norte - 1	Si - 1
			Quito sur - 2	
			Valle de los chillos - 3	
	1 - existe	1- Masculino	Cumbayá - 4	No - 0
			Fuera de la ciudad - 5	

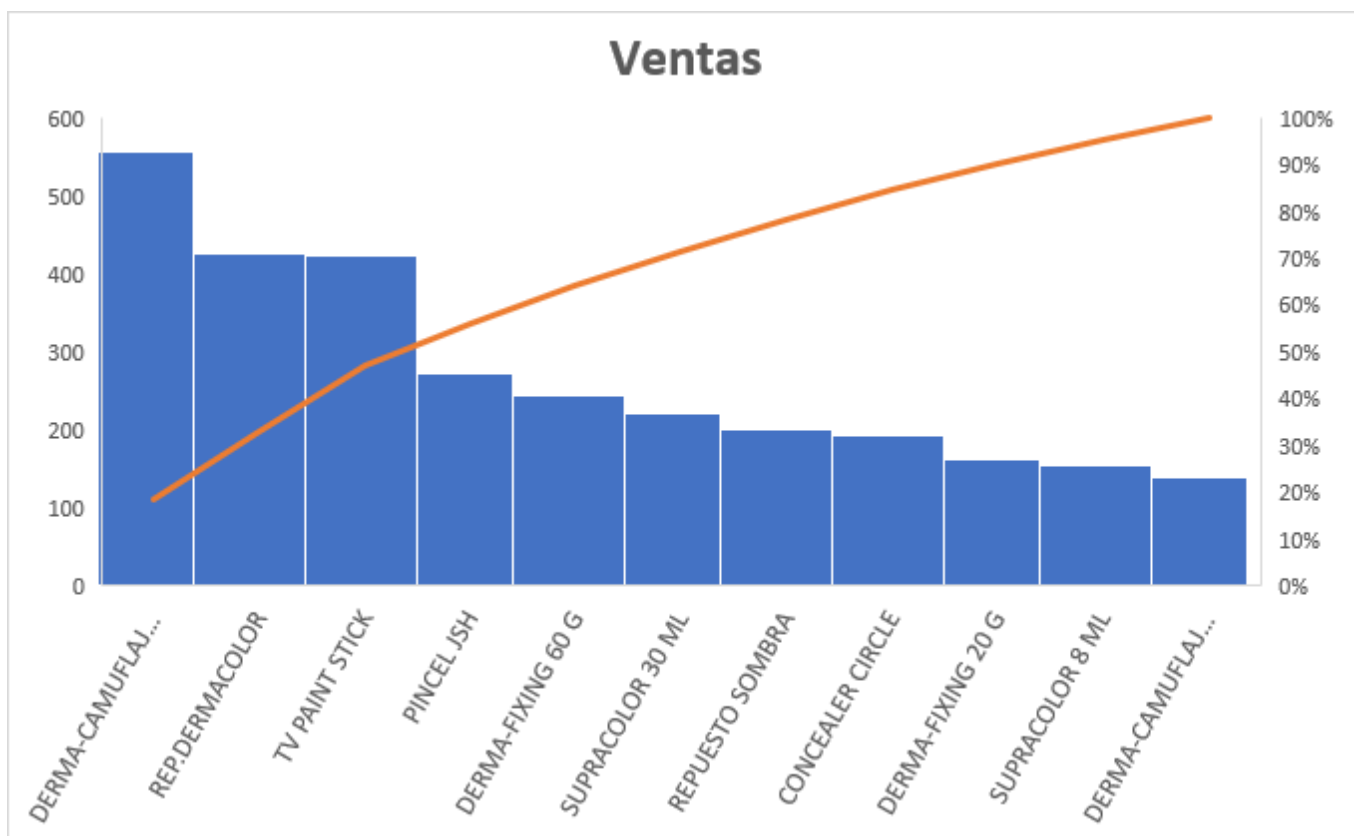


La variable de decisión era si el cliente entraba o no a hacer la compra, de acuerdo a una variable discreta de Sí con valor de 1 y No con valor de 0, obteniéndose un total de 66 registros de clientes en la tienda, como lo refleja el siguiente gráfico:



**Figura 14.** *Compras versus no compras*

De igual manera, se elaboró un diagrama de Pareto para los 10 productos de mayor venta en los 3 locales de la empresa, de acuerdo a la base de datos de facturación en 2021:



**Figura 15.** *Productos de mayor venta en locales de Kryolan Ecuador*

Luego de esto, se realizó una comparación entre los 5 productos más vendidos por frecuencia durante el año 2021, con corte a noviembre, y el margen de ganancia que cada uno de estos tiene de acuerdo al costo de importación y precio de venta al público

Producto	Frecuencia	Precio (importación)	Facturación	Utilidad	PVP	Margen de ganancia (Unidad)
<b>DERMA-CAMUFLAJE 30 G</b>	556.00	\$ 10.90	\$ 19,237.63	\$ 13,177.23	\$ 34.60	\$ 23.70
<b>TV PAINT STICK</b>	424.00	\$ 9.77	\$ 10,864.61	\$ 6,722.13	\$ 25.62	\$ 15.85
<b>DERMA-FIXING 60 G</b>	244.00	\$ 10.85	\$ 6,098.24	\$ 3,450.84	\$ 24.99	\$ 14.14
<b>PINCEL JSH</b>	271.00	\$ 11.98	\$ 6,364.80	\$ 3,117.41	\$ 23.49	\$ 11.50
<b>REP. DERMACOLOR</b>	425.00	\$ 3.50	\$ 5,000.00	\$ 3,512.50	\$ 11.76	\$ 8.26

**Tabla 5.** *Cinco productos más vendidos, corte noviembre 2021*

Como podemos analizar en la tabla anterior, observamos que estos 5 productos enlistados, genera un margen de utilidad significativo para la empresa por lo que se decidió tomar estos productos como referencia para la etapa de analizar.

### **Diagramas de flujo de procesos**

Se elaboró el diagrama de flujo para cada uno de los procesos que existen en Kryolan, es decir, para el proceso de promociones que realiza la empresa se estableció un diagrama de flujo el cual no se había realizado antes por la empresa, con la finalidad de entender de una manera más detallada como se lleva a cabo el proceso de las promociones.

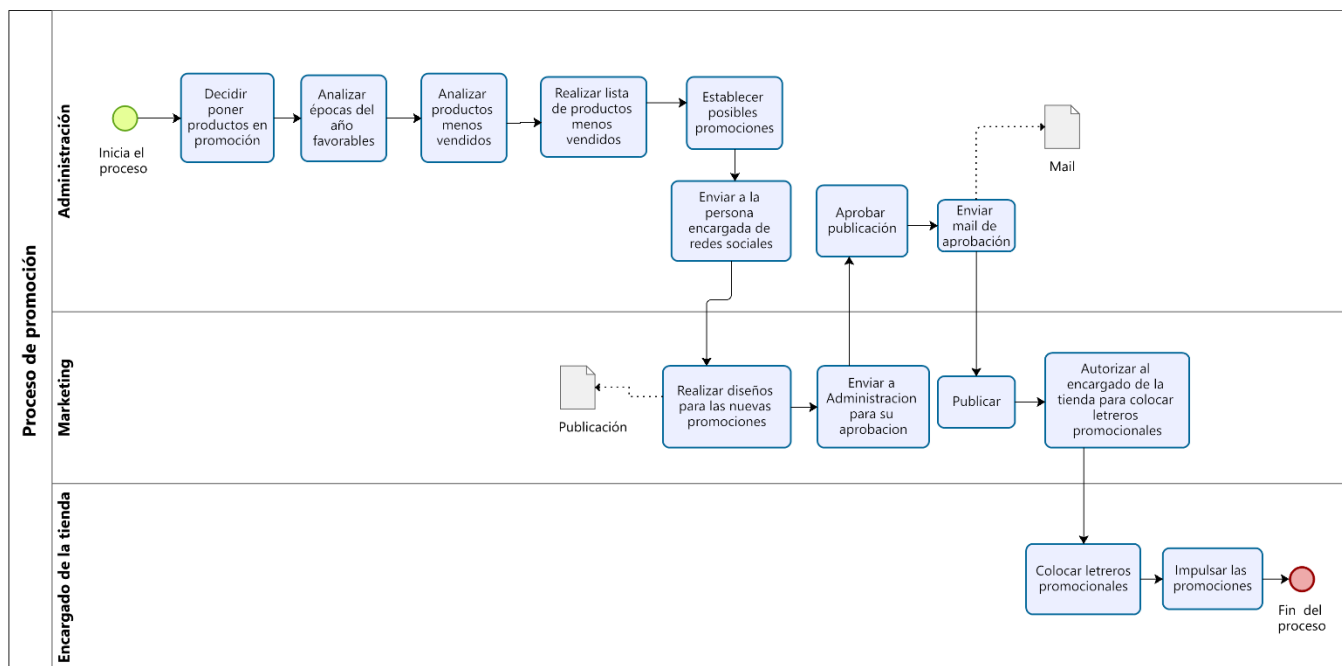


Figura 16. Diagrama de flujo / proceso promociones

Así mismo se agrego un diagrama de flujo para el proceso de ventas con entregas a domicilio, así pues los encargados de este proceso tienen una mejor idea de como seguir paso a paso las tareas para un proceso exitoso.

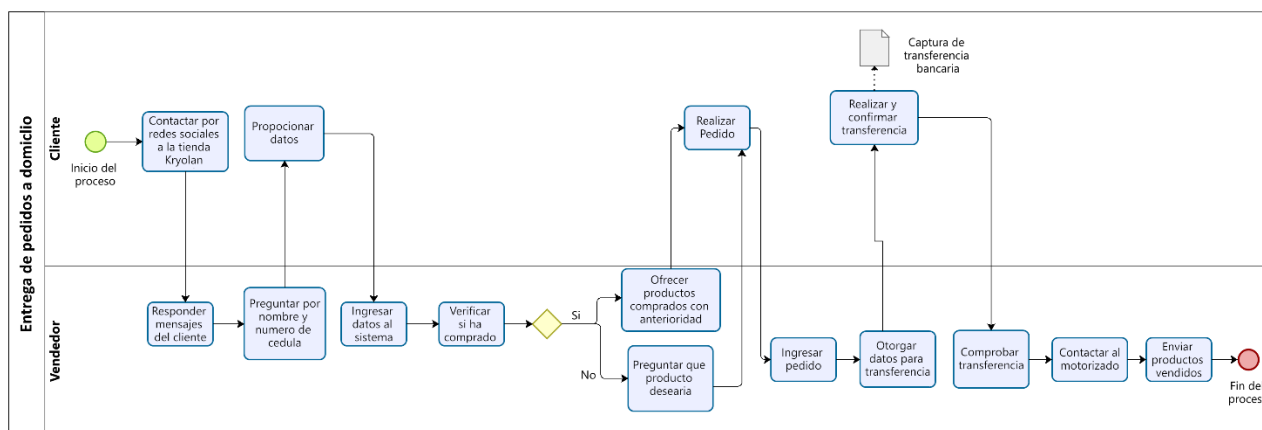


Figura 17. Diagrama de flujo / pedidos a domicilio

Considerando la importancia del factor humano en la empresa, se levanto el diagrama del proceso de contratación de personal, es fundamental tener diagramado este proceso debido a que la marca vende productos que están dirigidos a un segmento de

mercado específico por lo que era relevante mostrar todas las actividades que intervienen en este proceso para que el mismo tenga buenos resultados y se sigan los pasos del flujo mostrado a continuación

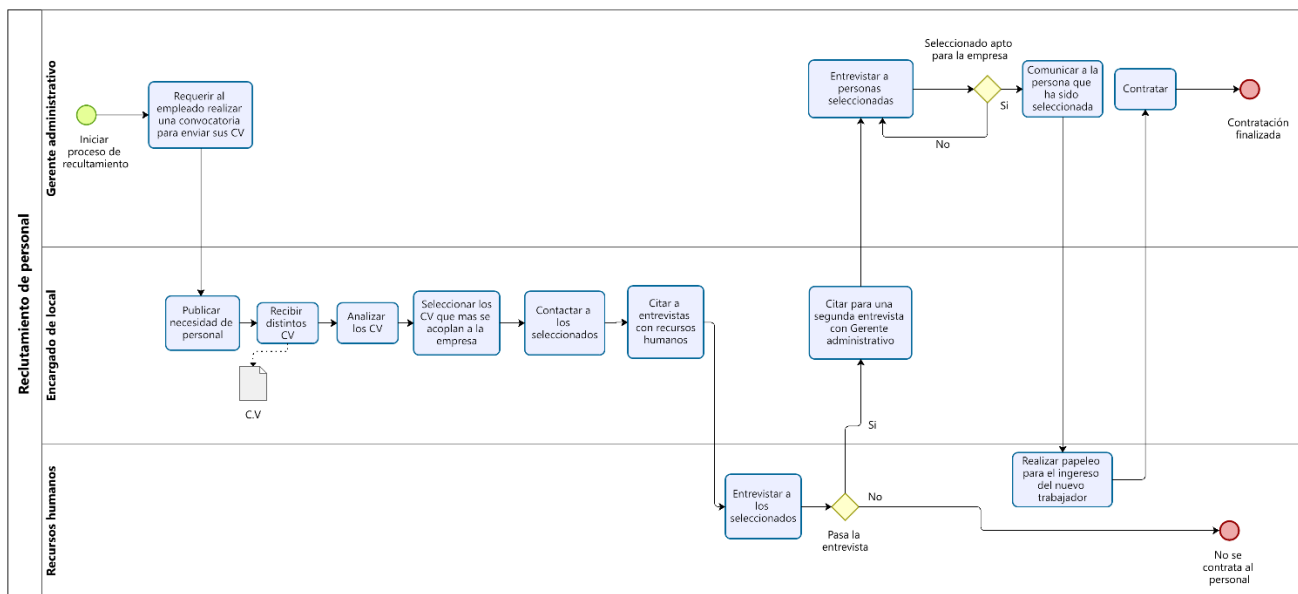


Figura 18. Diagrama de flujo / reclutamiento de personal

Tomando en cuenta la satisfacción al cliente y la importancia de atraer nuevos clientes a la empresa, se considero importante diagramar el proceso de atención post ventas específicamente en las devoluciones de producto, de manera que el personal de ventas conozca los pasos a seguir en este proceso ofreciendo un servicio adecuado que cumpla con los requerimientos del cliente, el diagrama se muestra a continuación

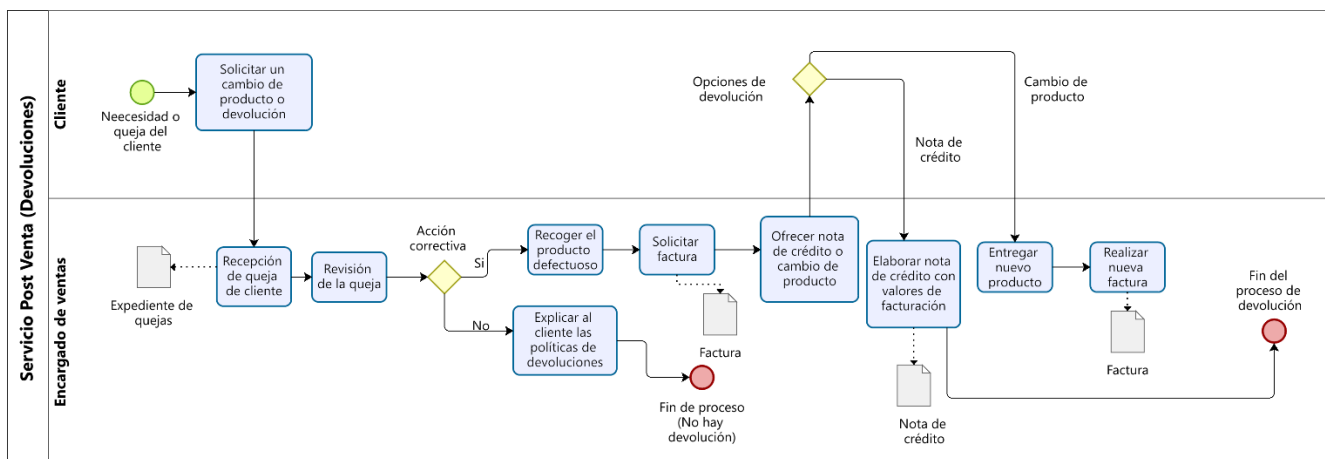


Figura 19. Diagrama de flujo / proceso de devoluciones

Por otro lado, a continuación se realizó un diagrama para efectuar pedidos en la empresa, este diagrama es fundamental dentro de las actividades productivas de la empresa, considerando que es una empresa que importa sus productos del exterior se deben identificar cada una de las actividades que intervienen en el proceso de realizar pedidos.

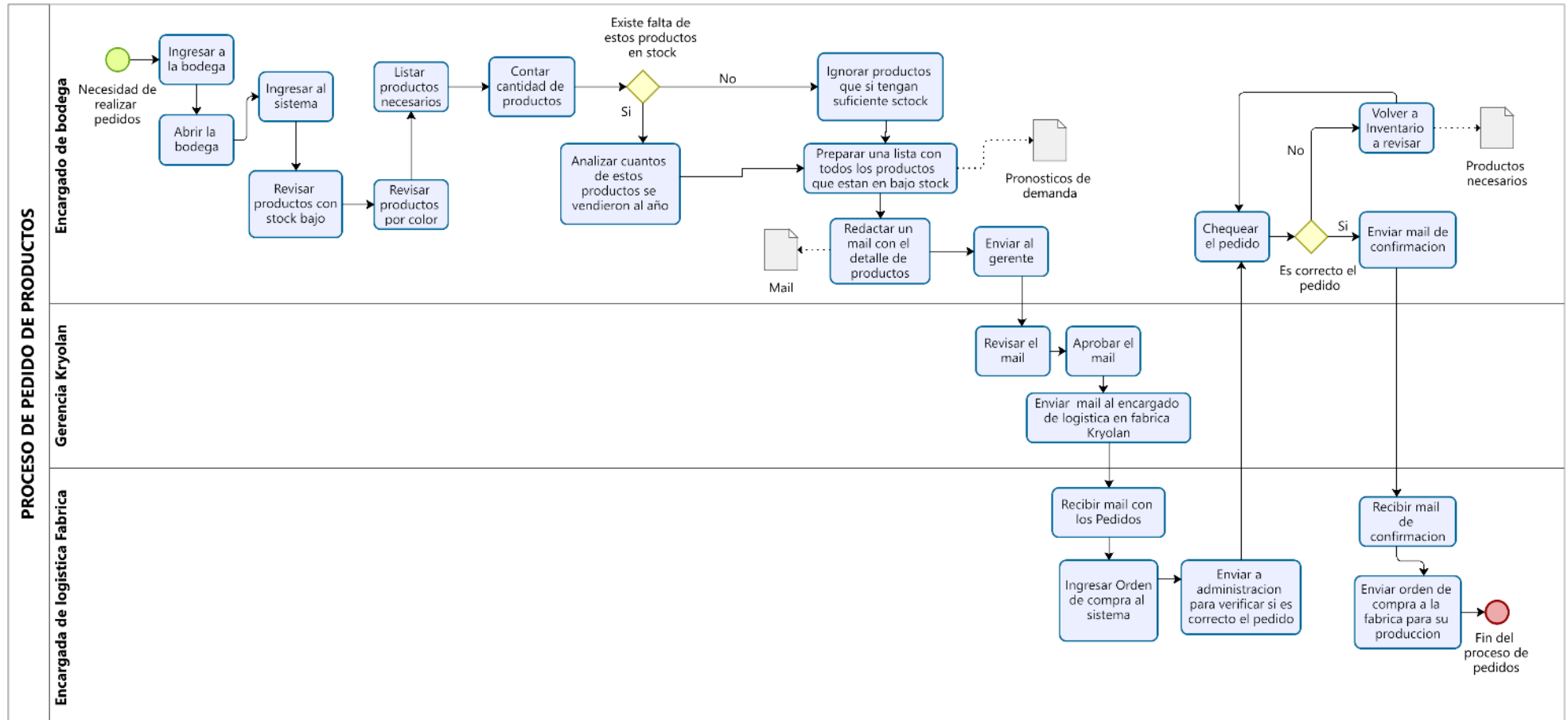


Figura 20. Diagrama de flujo / procesos pedidos

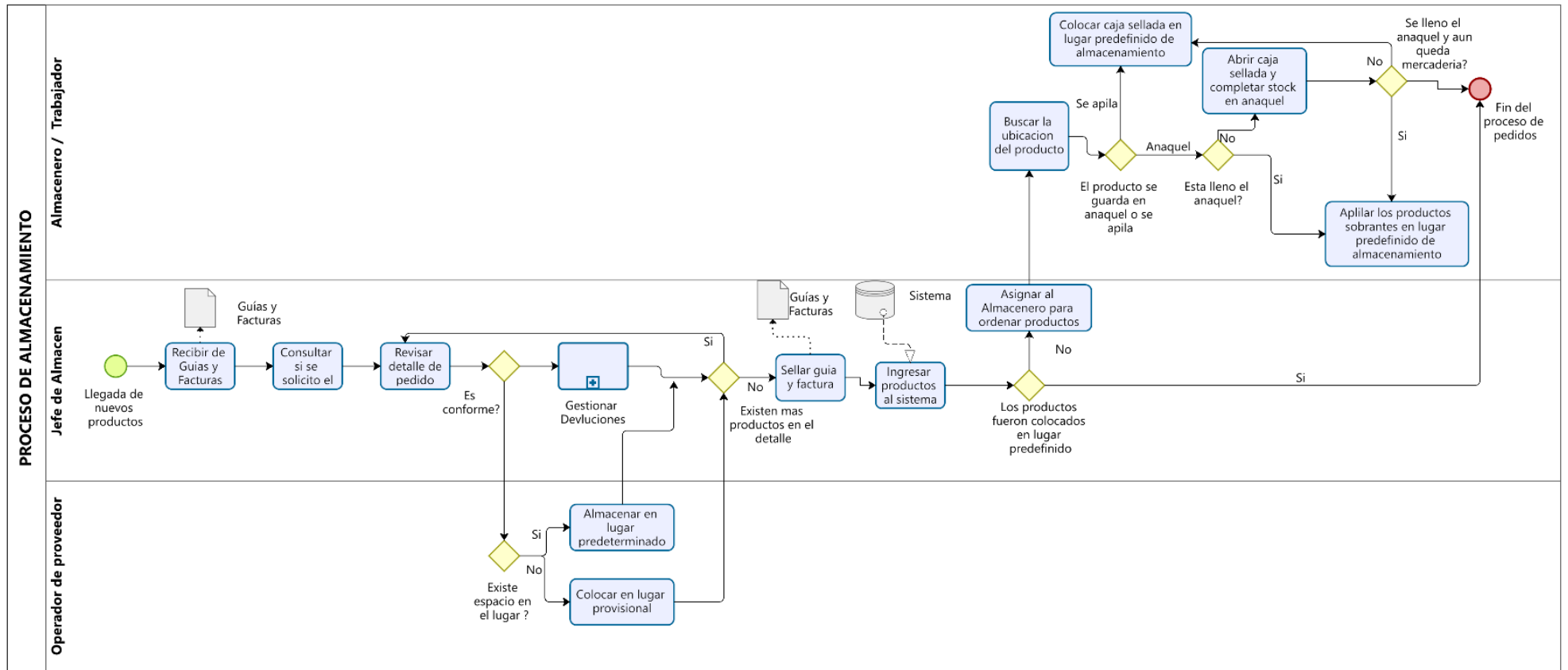


Figura 21. Diagrama de flujo para proceso de almacenamiento

Finalmente para concluir la fase de medir se realizó un diagrama de flujo mostrado en la Figura 30 para identificar las actividades relacionadas al proceso de almacenamiento de producto en bodega, considerando los altos volúmenes de producto que se tiene en inventario este es un proceso bastante relevante dentro de Kryolan. Los diagramas de flujo levantados en la última sección de la fase de medir serán analizados en la siguiente fase en base a su relevancia e impacto dentro de la empresa tomando en cuenta el problema presentado anteriormente.

## **FASE ANALIZAR**

### **Diagramas de Ishikawa**

El diagrama de Ishikawa consiste en una representación gráfica que permite visualizar las causas que explican un determinado problema, que orienta a la toma de decisiones a nivel directivo (Colleti et al., 2010).

Al haber establecido los principales problemas en la fase de definir y considerando los datos recolectados en la fase de medir correspondientes a gastos administrativos, manejo de inventario y el proceso de ventas los cuales eran las principales áreas que provocaban problemas en la empresa, se realizaron diagramas de causa y efecto para comprender más a fondo las causas raíz de estos problemas. Después de una reunión con los encargados de las áreas de gerencia - manejo de inventario, finanzas - egresos de la empresa, ventas - decrecimiento en ventas, se elaboraron los siguientes diagramas de Ishikawa.





*Figura 22. Diagrama de Ishikawa / exceso de inventarios en activos*

Tomando en consideración el estudio de Lopés & Gómez acerca de una auditoria logística para comprender los inventarios, los principales elementos necesarios para que una empresa gestione correctamente la zona de inventario incluye la infraestructura física, área de planificación y control, gestión de la información y gestión organizacional del sistema de inventario (2013). Por lo que al analizar el diagrama antes presentado se pudo concluir que la causa más relevante y que más afecta la alta concentración de activos en inventario es en el área de tecnología ya que esta incluye falencias la gestión de información de inventarios ya que no se tiene ningún tipo de sistema o método que dé soporte al manejo de inventario y se adapte de mejor manera a la empresa importadora.



*Figura 23. Diagrama de Ishikawa / elevados gastos administrativos*

Como conclusión del diagrama de gastos administrativos en base al estudio de investigación de Loor & Villón acerca de un análisis financiero enfocado en gastos administrativos se puede decir que los gastos administrativos afectan directamente a la rentabilidad de la empresas y no únicamente depende del incremento de valores que se desembolsan por parte de la empresa, si no por la falta de efectividad en la gestión de estos gastos y la falta de control (2020). Por lo que se identifica como causa principal a la falta de planeación financiera que afecta directamente al rubro de sueldos de personal y gastos no deducibles ya que estos son rubros de los que no se tiene políticas establecidas por lo que no se mantiene un control de las mismas.



Figura 24. Diagrama de Ishikawa / deficiencia en ventas

Después de analizar el diagrama para la deficiencia en ventas, se utilizó al estudio de Rodríguez & Torres acerca de la implementación de un sistema de inventarios en una farmacéutica para analizar su impacto en las ventas en un periodo de un año donde se indica que el implementar un sistema adecuado de control de inventario tomando en consideración políticas y procedimientos establecidos en planes estratégicos por el área administrativa, para lograr obtener índices de evaluación acerca de la rotación de inventarios y su relación directa con el área de ventas para crear planes promocionales y estrategias de ventas (2014). Tomando en cuenta esta investigación se pudo identificar que la principal causa de la deficiencia en ventas se da en el área del inventario donde debido a un mal manejo de logística interna y falta de un sistema de pronósticos está provocando problemas en la zona de ventas debido a falta de existencias de productos en locales del país.

## **TÉCNICA DE LOS 5 PORQUÉ'S**

De acuerdo a Progressa Lean, se indica que la técnica de los 5 Porqués es un método basado en realizar preguntas para explorar las relaciones de causa-efecto que generan un problema en particular (2015).

Tomando en cuenta los diagramas causa y efectos realizados anteriormente se considero adecuado aplicar la herramienta 5 ¿Por qué's? para validar las causas / raíces del problema encontrado en las 3 áreas de la empresa, esta se basa en realizar una serie de preguntas para obtener información más detallada y profunda de las causas de un problema.

Para esta etapa se decidió preguntar a los vendedores *¿Por qué el cliente entra a la tienda y no realiza la compra?*, respondiendo que falta de producto en el local; luego se preguntó: *¿Por qué no hay todo el stock de productos en los locales?*, contestando que el manejo de inventario actual concentra demasiado producto en La Coruña.

A continuación, se preguntó: *¿Por qué se concentra tanto inventario en La Coruña?*, siendo la respuesta que la empresa no tiene pronósticos de ventas para realizar sus pedidos, por lo que se tiene acumulado demasiados activos en inventario; entonces se formuló la pregunta: *¿Por qué no se tiene un pronóstico de ventas?*, a lo que respondieron que la empresa no ha realizado un plan de manejo de inventario ni se pronostican las ventas.

Finalmente se preguntó: *¿Por qué no se ha considerado realizar un plan de manejo de inventarios?*, siendo la respuesta que debido a la falta de organización y estandarización en sus procesos internos.

En base al diagrama de Ishikawa y los resultados de la herramienta 5 ¿Por qué's?, se considera que Kryolan Ecuador necesita herramientas de mejora en el área de inventarios y levantar diagramas de procesos que ayuden a estandarizar las actividades internas, para un mejor control administrativo

### **Regresión Logística**

La Regresión Logística, de acuerdo a lo expresado en (IBM, 2021), es una herramienta que resulta útil para los casos en los que se desea predecir la presencia o ausencia de una característica o resultado según los valores de un conjunto de predictores.

Para este proyecto se considero adecuado la implementación de la regresión logística para poder analizar de manera estadística al proceso de ventas de la empresa ya que estas tenían falencias en su rendimiento como se mencionó en la fase de definir y medir; es importante aplicar esta herramienta para determinar las variables que son mas determinantes para que un cliente realice o no la compra por lo que se utilizaron los datos obtenidos en la Fase Medir durante el proceso de ventas, donde se tienen variables categóricas (sector de vivienda, existencia de producto en local, vendedor, género, etc.) y una variable cuantitativa, que para el caso presente fue la edad de los clientes que ingresaron al local, obteniéndose la tabla mostrada en el Anexo I.

El porcentaje de efectividad obtenido a través de la regresión logística es del 89,4% lo cual indica que el 89,4% de los datos explica correctamente el modelo.

Al analizar la Tabla de Chi- Cuadrado, el valor P de chi cuadrado obtenido resultó ser muy cercano a 0 el cual es menor a 0,05 de alpha lo que significa que el modelo se ajusta a los datos y resulta explicativo para la variable de respuesta “adquiere o no adquiere” el producto.

Chi-Sq	48.35745877
df	3
p-value	1.787313E-10
alpha	0.05
Significant	yes

*Tabla 6. Tabla de Chi Cuadrado*

Por último, se analizó la tabla de coeficientes del modelo para identificar qué variables son significativas para describirlo, llevándose a identificar que la variable edad con un valor p de 0,03 es menor al alpha de 0,05 lo que la edad es la variable más relevante para definir la variable de respuesta para conocer si el individuo adquiere o no el producto.

	<i>p-value</i>
Intercept	0.997642
Edad	0.039534
Existencia	0.997797
Género	0.468188
Sector	0.072366
Vendedor	0.428465

*Tabla 7. Coeficiente del modelo*

### **Análisis de valor agregado**

El análisis de valor agregado nos ayuda a implementar mejoras en los procesos de las empresas mediante el manejo de sus actividades. Para el índice de valor agregado es importante seleccionar los procesos que más influyen dentro de una empresa o los más representativos (Harrington, 1991). Es por esto que al ser KRYOLAN una empresa que se encarga de la distribución de productos nos hemos enfocado en los procesos de distribución,



ventas y pedidos de mercadería. Considerando que el proceso de distribución viene a ser clave para la empresa ya que se encarga de la llegada de la mercadería a todos los puntos de venta en el país por lo que tiene una gran influencia logística. El proceso de venta al ser una empresa que distribuye es clave para mantener una economía estable para la empresa, en este proceso se interactúa directamente con el cliente final. El proceso de pedidos es el más importante ya que sin este, no habría producto el cual ser distribuido ni vendido.

Se utilizaron cuadros para realizar el análisis de valor agregado donde se incluyen los siguientes términos

VAC	Valor agregado a la empresa
VAN	Valor agregado al negocio
TCP	Tiempo que toma todo el proceso
TVA	Tiempo de las actividades que agregan valor
TNVA	Tiempo de las actividades que no agregan valor
P	Paras
I	Inspecciones
E	Esperas
M	Movimientos
A	Almacenamientos

*Tabla 8. Términos Valor agregado*

En los cuadros mostrados en los anexos Q, R, S podemos observar cuales son las actividades que se realizan dentro de cada proceso y sus respectivos tiempos. Para esta investigación se realizó un estimado en el proceso de realización de pedidos, ventas y distribución en base a reuniones con los encargados de estas áreas debido a la falta de flexibilidad de la empresa en las fechas del estudio, tomando en cuenta esto los resultados del análisis no son los óptimos sin embargo, son bastante significantes para poder tomar medidas que mejoren estos procesos.

Como conclusiones del análisis de valor agregado de los 3 procesos, los procesos de distribución con un 20% de efectividad en el proceso nos dice que se podría mejorar los tiempos de este, los tiempos de espera que son los que mas afectan pueden ser mejorados. Por otro lado, en el proceso de la realización de pedidos, existen tiempos de espera demasiado elevados para confirmaciones por lo que se propone mejorar en este aspecto. Por ultimo, en el proceso de ventas, este se encuentra sobre el 50% lo cual nos dice que es aceptable sin embargo se puede mejorar si se reducen los tiempos en ciertas actividades como ingresar datos de clientes u ofrecer productos por mucho tiempo al cliente. En ventas esto es importante ya que, si se tienen varios clientes a la vez y no suficientes vendedores, esto generara que los otros clientes se cansen de esperar por lo que es importante mejorar en este aspecto.

### **Las 7 Mudas**

Este concepto se basa en un término japonés que apela a la inutilidad, ociosidad, residuos y despilfarro en los procesos, lo que provoca que se pierda potencial y se generen desperdicios que pueden afectar la productividad, como lo menciona (ZYGHT Software, 2021).

En el caso de Kryolan Ecuador se ha aplicado esta metodología para lograr entender ciertas actividades que no generan valor dentro de los procesos productivos de esta empresa. De esta manera, se elaboró un checklist aplicado para las 5 actividades más significativas dentro de la cadena de valor, de tal manera que se pueda analizar todos los desperdicios que se generan en el flujo de estos procesos.

Este checklist ha servido para reconocer ciertas actividades que no generan valor y pueden causar desperdicio, además puede ser utilizada para mejoras en los procesos más

importantes dentro de las actividades productivas de Kryolan Ecuador, lo que otorga un beneficio productivo y aporta en el desarrollo e innovación de esta empresa.

El checklist se realizó para los 3 procesos más importantes de la cadena de valor mencionados en el análisis de valor agregado, los cuales son:

- Distribución
- Ventas
- Pedidos

Estos checklists nos ayudan a determinar donde podría existir ciertos procesos que generan desperdicio por lo que se consideró prudente el agregarlos al proyecto, para así, como se observa en el Anexo N, tener detallados los procesos que podrían no aportar ningún valor.

La fase analizar ha sido de mucha utilidad en este proyecto, ya que se ha podido investigar y determinar las circunstancias que condujeron a Kryolan Ecuador a generar pérdidas en lugar de réditos económicos, así como establecer los cimientos para las mejoras a proponerse en la siguiente fase de la metodología DMAIC.

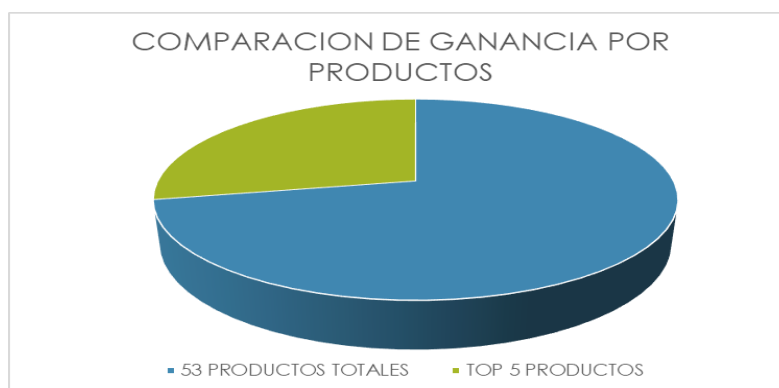
## **FASE MEJORAR**

donde se agregó la actividad de realizar pronósticos en base a los datos históricos de ventas, con lo cual es posible estandarizar todas las actividades relacionadas con pedidos y evitar desperdicios en el área de inventario, que actualmente resulta un costo para Kryolan Ecuador.

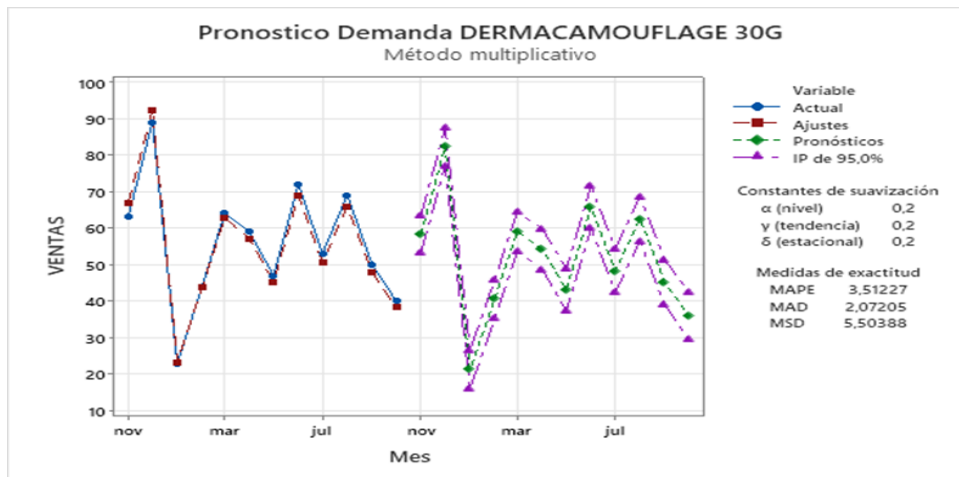
Para esta fase se consideró emplear la herramienta conocida como pronóstico de la demanda, ya que de acuerdo a Nahmias la misma se basa en la proyección de las ventas futuras, a fin de generar presupuestos de costos y estimados de ventas (2007).

Se optó por un pronóstico de la demanda relacionada con los cinco productos más demandados en el inventario, a fin de mejorar su manejo y estimar la demanda anual de estos cinco productos con mayores existencias, lo que significa también aumentar el margen de ganancia para la empresa. Con este índice, es posible determinar cuánto y cuándo realizar pedidos de ciertos productos, para que el inventario no reporte sobre existencias.

Tal como se menciona en la fase medir nos enfocamos en 5 artículos los cuales hacen referencia al top de ventas considerando la facturación en el año 2021, los artículos seleccionados para este pronóstico fueron sometidos a un análisis a partir de la selección de 53 productos los cuales que generan el 80% de ganancia en la empresa, donde estos 5 productos recalcados representan el 31%, es decir, son los productos más representativos de Kryolan Ecuador.



**Figura 25.** Comparativo de productos totales versus los cinco más vendidos



**Figura 26.** Pronóstico demanda producto DERMACAMOUFLAGE 30G

En la Figura 26 se aprecia el uso del método de Winters para pronosticar la demanda de los siguientes 12 meses para DERMA CAMOUFLAGE 30G, producto con más demanda y existencias en el inventario. Para lograrlo, se ha usado el software Minitab, que facilita la gráfica e interpretación de los resultados, donde se observa que es una serie de tiempo estacional, en la cual se probaron varios tipos de pronósticos (Promedio móvil, Suavizamiento exponencial y Winters).

Tal como se observa, el pronóstico Winters entregó un menor porcentaje de error por pronóstico realizado (MAPE), lo cual refleja una mayor seguridad sobre los resultados pronosticados. En cuanto al método Holt-Winters, es una ampliación perfeccionada del enfoque de la suavización exponencial, siendo este aquel que proporciona una impresión general, movimientos a largo plazo en la información y permite una elaboración de pronósticos a corto plazo.

Este último método permite también el estudio de tendencia a futuro mediante la elaboración de pronósticos a mediano y largo plazo, tal como lo indica (Ciencia UANL, 2018), lo que motivó a aplicarlo en los 4 productos restantes:

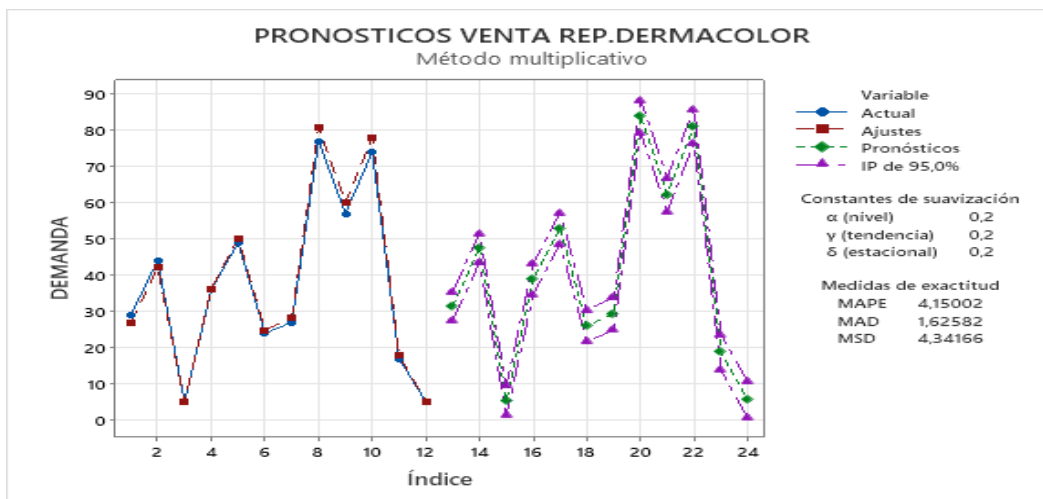


Figura 27. Pronóstico demanda producto DERMACAMOUFLAGE 30G

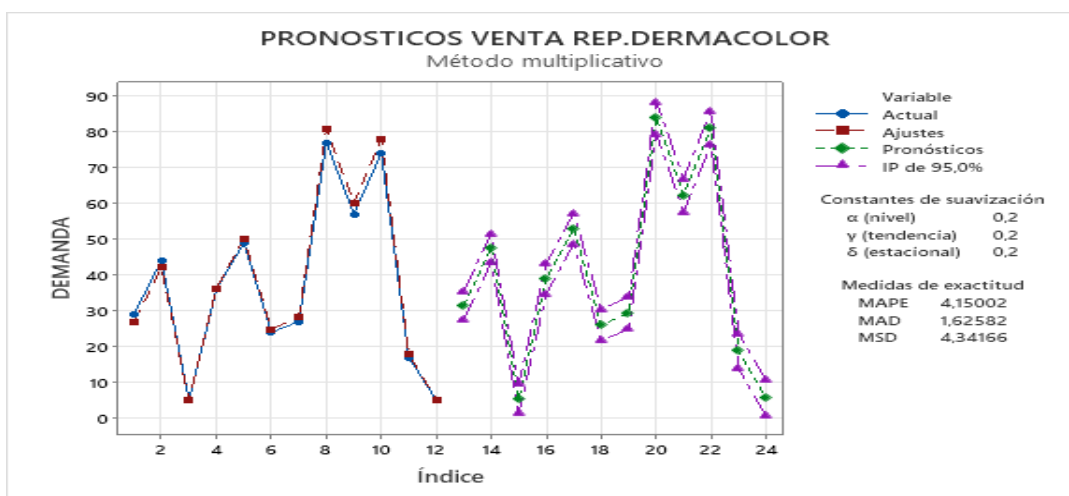


Figura 28. Pronóstico demanda producto REP. DERMACOLOR

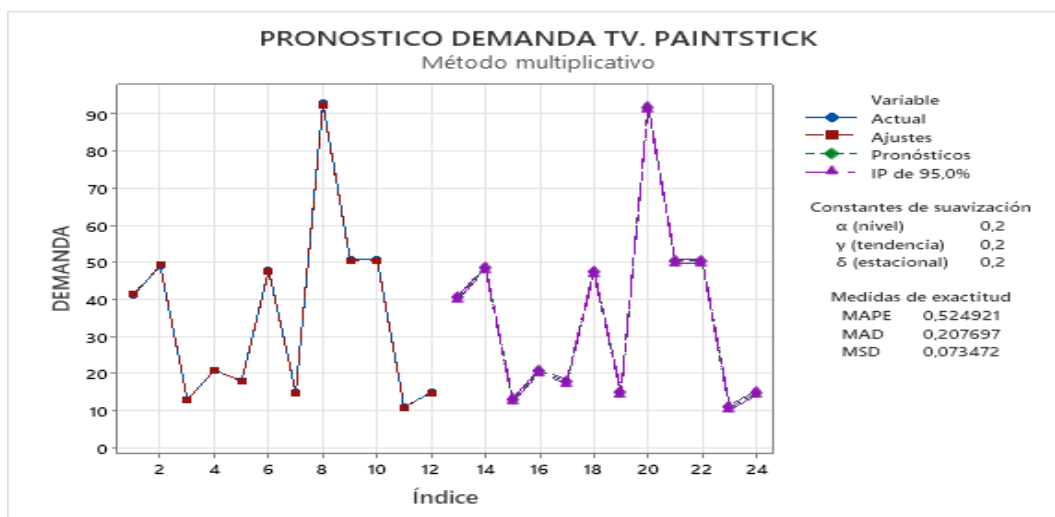


Figura 29. Pronóstico demanda producto TV. PAINTSTICK

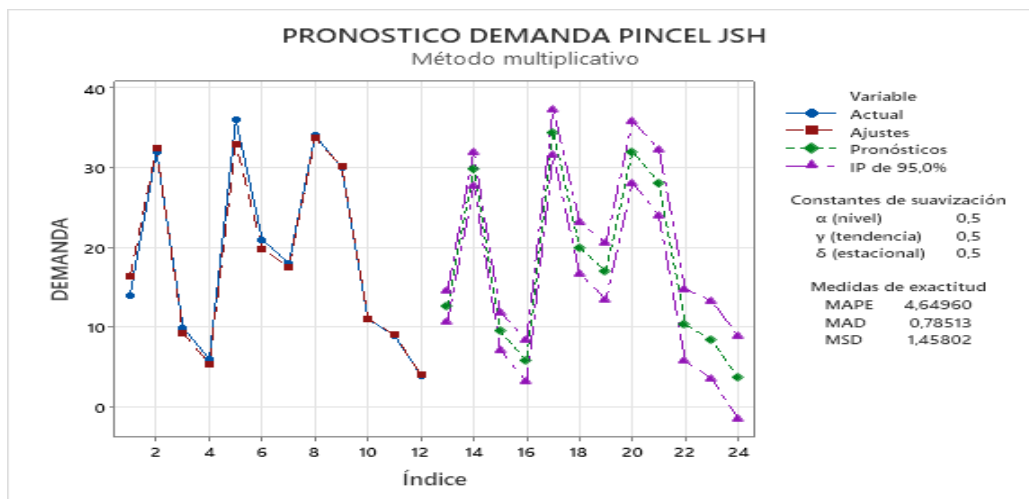


Figura 30. Pronóstico demanda producto PINCEL JSH

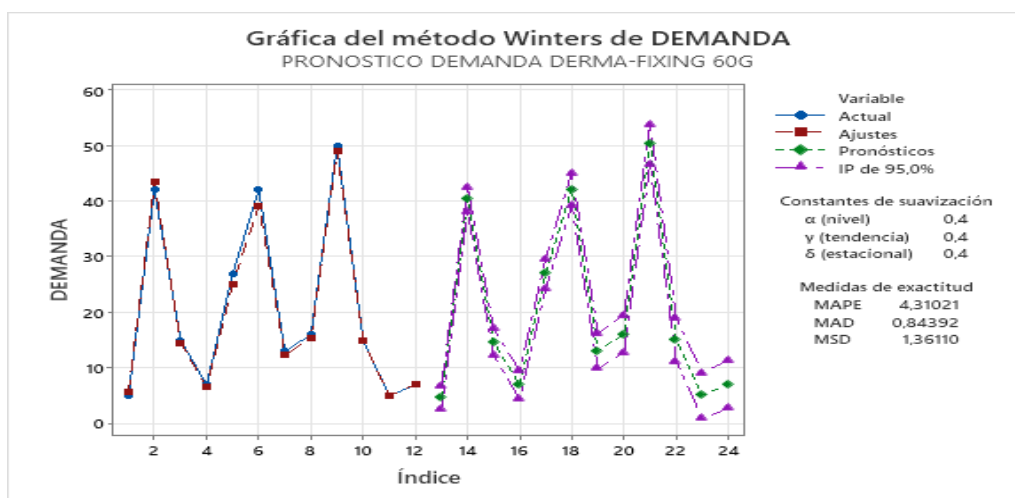


Figura 31. Pronóstico demanda producto DERMAFIXING 60G

De manera sintetizada, se presenta un cuadro comparativo donde es posible observar la demanda pronosticada anualmente y los pedidos realizados para el año 2021, a fin de comprender este tipo de índices:

PRODUCTO	PEDIDO ANUAL	PEDIDO PRONOSTICADO
DERMACAMOUFLAGE 30G	2283	928
REP. DERMACOLOR	1738	822
TV. PAINTSTICK	1828	776
PINCEL JSH	1916	545
DERMA FIXING 60G.	559	582

Figura 32. Comparativo pedido real versus pedido pronosticado, año 2021

La Figura 32 indica como Kryolan Ecuador realiza pedidos altos en comparación con la demanda pronosticada, lo que significa un gasto innecesario para la economía de la empresa

y en cierta manera justifica el costo del inventario actual (USD \$250.000 dólares), lo que impide generar ganancias.

Sin embargo, en el último producto, se puede observar una diferencia negativa entre pronóstico e inventario, hecho que puede significar que la empresa esté perdiendo oportunidades de venta al no tener ese producto en stock.

### Costo / beneficio de los pronósticos

Para que el cálculo de pronósticos se realice de manera efectiva, se ha sugerido a la gerencia general adquirir un programa de especialización en control y manejo de inventarios proporcionado por una empresa privada, ya que los precios resultan asequibles.

Por otro lado, se ha considerado la posibilidad de invertir en la licencia del software MiniTab, el mismo que ofrece algunos beneficios para el usuario, aunque la inversión resulte importante. Dentro del costo, la proveedora ha considerado un periodo de un año, si se toma en cuenta que la capacitación debe ser impartida en base al comportamiento y las necesidades del mercado.

	Costo Total
Capacitación (Manejo de inventario)	\$ 170.00
Software minitab (1 Usuario)	\$ 2,010.00
Inversión Total	\$ 2,180.00

**Tabla10.** Costo de Inversión total

El costo / beneficio del pronóstico de la demanda anual para los cinco productos más vendidos de la empresa podría significar un ahorro de USD \$43,604 dólares en productos, con lo que Kryolan Ecuador podría evitar gastos innecesarios en stock y evitar las sobre existencias en inventario.



El valor obtenido procede de la diferencia total entre el costo de los productos que se pidieron para el 2021 y el costo de los productos pronosticados, siendo estos últimos una cantidad mucha menor a lo que normalmente la empresa compra por falta de conocimiento.

Al comparar la inversión anual de USD \$2,180.00 dólares y el ahorro en compras de USD \$43,604.00 dólares, se justifica plenamente la implementación de esta mejora, con un beneficio económico de USD \$41,424.00 dólares.

### **Contratación de personal de marketing**

Se plantea contratar un asesor de marketing digital, cuya función principal será atacar nuevos nichos de mercado, con un enfoque en la variable más significativa que se definió con anterioridad en el modelo de regresión logística que al presentar los resultados arrojó que la variable más significativa era la edad de las personas. Así con un enfoque hacia esta variable la empresa podría generar beneficios a corto y mediano plazo.

### **Costo / beneficio de la contratación.**

Es necesario invertir cerca de USD \$ 233 dólares en el equipo necesario para implementar esta estrategia, tal como se detalla a continuación:

	Costo mensual
Servidor	\$ 50.00
SpyFU(análisis inversión publicitaria)	\$ 33.00
Google analytics	\$ -
Chat box	\$ 50.00
SSL	\$ 100.00
<b>Inversión Total</b>	<b>\$ 233.00</b>

*Tabla 8.* Costo Total de Inversión para contratación

Adicionalmente es necesario contratar una persona que se encargue de manejar estos equipos, con lo que es posible implementar esta mejora, ya que las posibilidades de encontrar oportunidades en nuevos nichos de mercado son prometedoras.

Como un punto de referencia, la tesis de Machaca Adco indica que el 52% de las empresas han conseguido clientes por medio de redes sociales, 40% de las marcas reciben solicitudes de amistad por LinkedIn, además que estas últimas han aumentado hasta en un 50% el presupuesto destinado al marketing digital (2018), lo que justifica la inversión sugerida a Kryolan Ecuador.

### **Nuevo sistema de contabilidad**

Tomando en cuenta el desempeño actual del sistema MRQ tomando en cuenta la falta de indicadores, falta de información contable organizada y las deficiencias en el control de ordenes de compras; se ha investigado acerca de la implementación de un nuevo sistema contable que se adapte de mejor manera a las características de la organización dedicada a la importación y comercialización de cosméticos. Se propone a la empresa considerar la implementación de un sistema contable ERP, en el país existe una empresa que ofrece este servicio llamado SaciERP el cual es un software contable que ofrece seguridad y confidencialidad; este esta enfocado en PYMES y esta desarrollado bajo el uso de tecnología como Node.js y Oracle. Este sistema se basa en 5 funcionalidades ligado al área de ventas, compras, inventarios-sucursales-bodegas, nómina (parametrización de gastos e ingresos a detalle) y el área de finanzas y contabilidad (SaciERP, 2021). Esto demuestra que el sistema cumple con las características de funcionalida de la empresa y por ende se considera mucho mas efectivo que el sistema actual por los beneficios que este ofrece mostrados en el Anexo O.

**Costo / comparación de la implementación.**

	MRQ (Actual)	ERP (Propuesto)
Gasto mensual	\$318,024.00	\$ 2,550.00
<b>AHORRO (mensual)</b>	<b>\$ 315,474.00</b>	

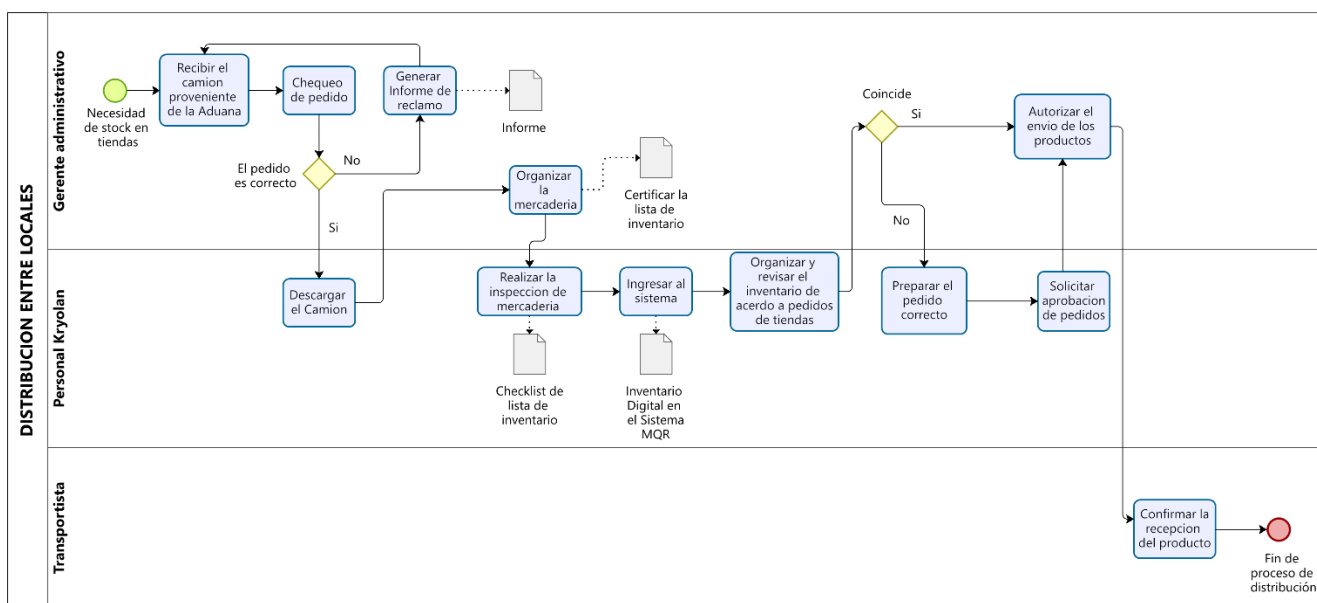
*Tabla 9. Costo de implementación propuesto*

La implementación de este servicio se considera adecuada debido a que por las características que este ofrece se adapta de mejor manera a las características de la empresa y genera un ahorro de \$315 474 al mes que disminuye el rubro de gastos administrativos.

**Diagramas de flujo (To Be)**

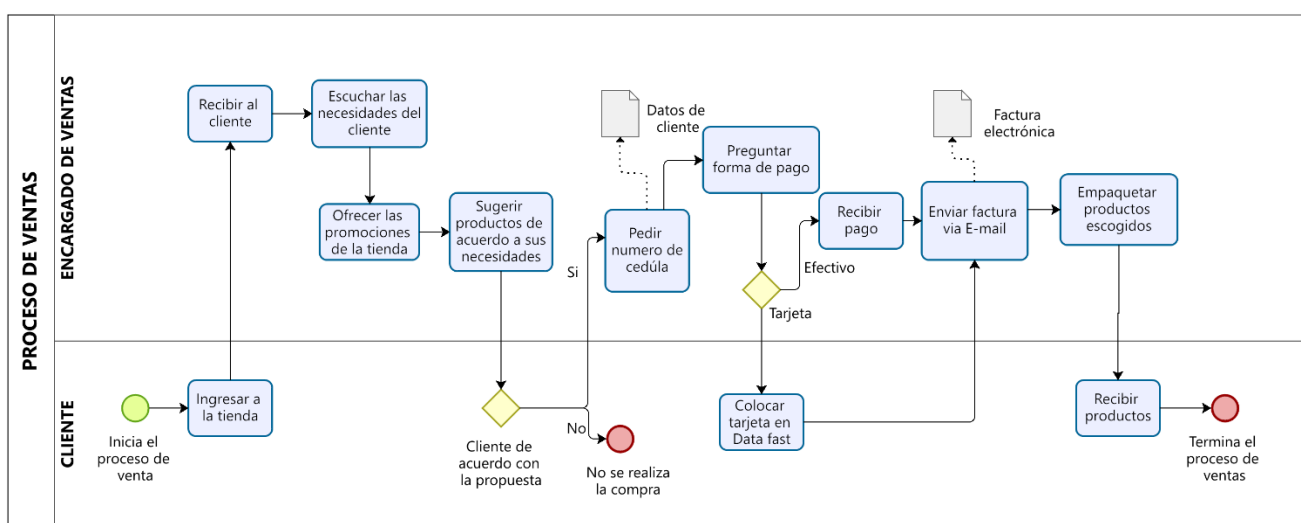
Despues de haber analizado el desempeño de los procesos mediante el análisis de valor agregado y de reconocer los posibles desperdicios que se generan en los 3 principales procesos de la cadena de valor de la empresa se rediseñaron los diagramas de flujo eliminando actividades que no generan valor y están causando desperdicios en la empresa.

Los diagramas de flujo se muestran a continuación



*Figura 33. Proceso de distribución (TO BE)*

Para el proceso de distribución al considerar los resultados del análisis de valor agregado se eliminó la actividad de chequear que los productos coincidan con el pedido ya que esta puede ser unificada con la actividad de organizar el inventario de acuerdo a pedidos de la tienda, de esta manera se disminuirán los tiempos de espera; por otro lado la espera en la confirmación del pedido se cambió para que el transportista confirme el pedido apenas lo entregue de esta manera se evitaría que el gerente administrativo se encargue de esta actividad y retrase sus actividades laborales.



**Figura 34.** Proceso de ventas (TO BE)

Para el proceso de ventas se cambiaron dos actividades que eliminan las demoras encontradas en el análisis de valor agregado las cuales eran demoras en ingresar datos al sistema y realizar la factura; estas se sustituyeron con actividades como solicitar el número de cédula de manera que si el cliente ha visitado antes la tienda no se tiene que completar toda esta actividad, y por otro lado el enviar las facturas via e-mail para evitar desperdicios tanto de material como de tiempo.

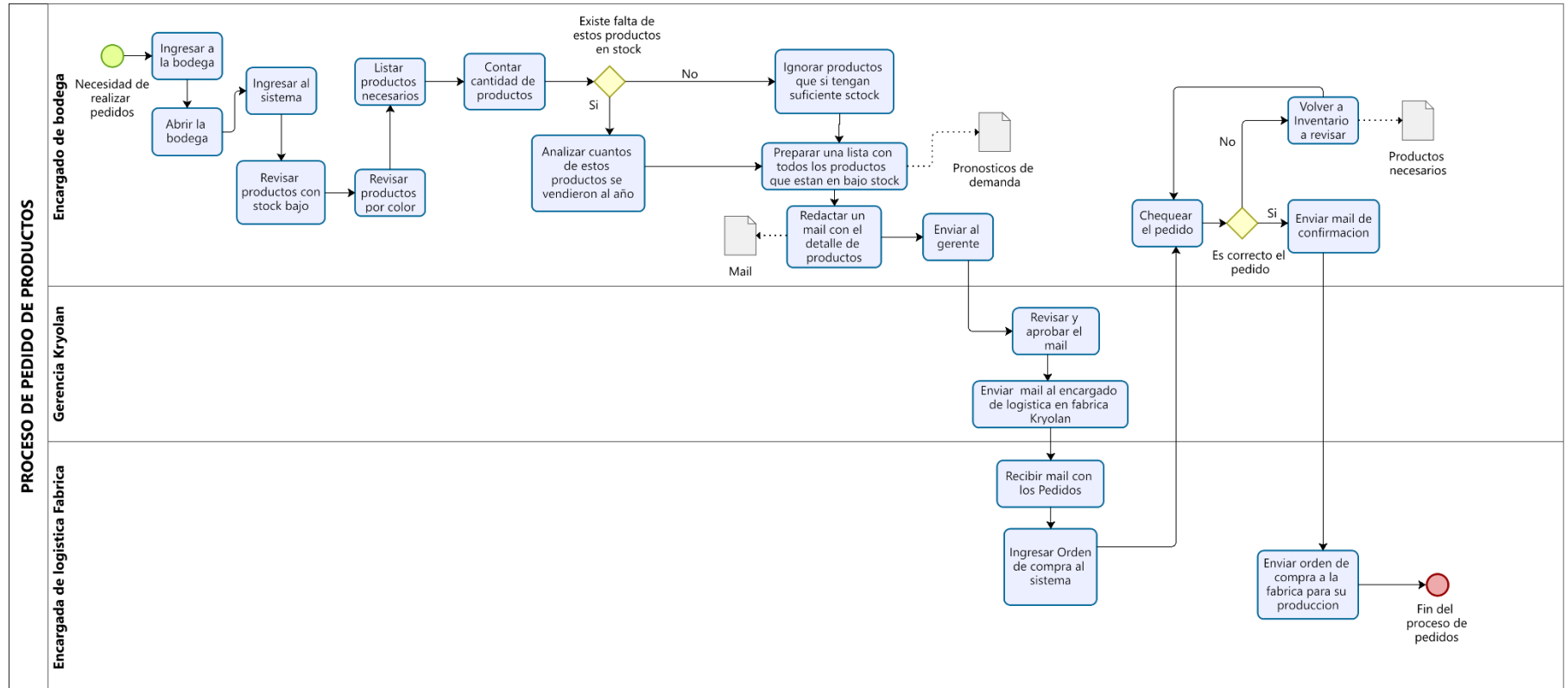


Figura 35. Pedidos de mercaderia (TO BE)

Para el proceso de pedidos de mercadería se juntaron actividades como revisar y aprobar el mail ya que no generaba valor el dividir estas actividades, de igual manera se eliminó la actividad de enviar el mail a administración para verificar que el pedido sea correcto ya que al ingresar la orden de compra al sistema, cualquier persona del área administrativa puede acceder a esta información y dar cualquier comentario por lo que resulta irrelevante el enviar el documento. Finalmente considerando que la espera en la aprobación del mail es bastante alta tomando en cuenta el análisis de valor agregado, se puede eliminar la actividad de que el encargado de logística revise este mail ya que al ser aprobado por parte de la gerencia sería irrelevante que lo vuelva a revisar el encargado.

## **FASE CONTROLAR**

De acuerdo a (EAE Business School, 2021), el sistema EOQ (Economic Order Quality) es la cantidad económica del pedido el cual nos indica una cantidad óptima de pedidos que la empresa debería realizar de acuerdo a la demanda pronosticada, usando la siguiente ecuación.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{H}}$$

Para calcular esta ecuación también fue necesario desglosar la variable H ya que esta consiste en la multiplicación de  $c \times I$ , donde c es el costo del producto e I viene a ser el costo de mantener el inventario, el cual se obtuvo de la siguiente manera.

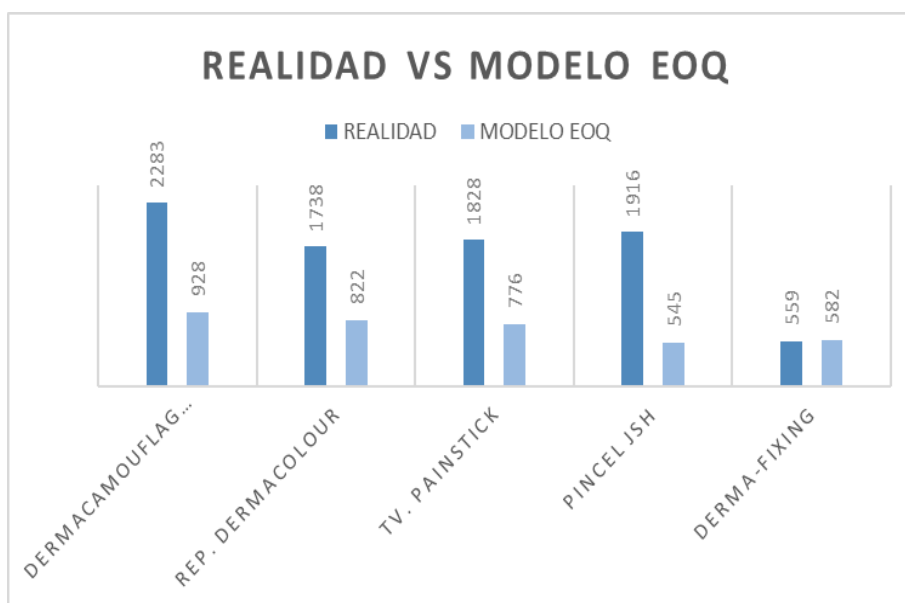
CALCULO DE I		
ESPACIO Y BODEGA		\$ 60.481,00
IMPUESTOS Y SEGUROS		\$ 1.500,00
OBSOLETOS		\$ 3.000,00
		\$ 64.981,00
COSTO DE OPORTUNIDAD	6%	\$ 4.048,32
COSTO TOTAL DEMANTENER INVENTARIO		\$ 69.029,32
COSTO DE PRODUCTOS EN INVENTARIO		\$ 250.000,00
TOTAL		28%

*Tabla 103.* Obtencion de la variable I para la

Una vez obtenido los resultados de cada uno de los productos es posible realizar un cuadro comparativo donde se aprecia la demanda pronosticada anualmente y los pedidos realizados para el año 2021, a manera de explicación didáctica:

PRODUCTO	REALIDAD	MODELO EOQ
Dermacamouflage 30g	2283	928
Rep. Dermacolour	1738	822
Tv. Painstick	1828	776
Pincel JSH	1916	545
Derma-Fixing	559	582

*Tabla 114.* Comparativos pedidos reales versus pronósticos



*Figura 36.* Realidad versus pronósticos

De acuerdo a la tabla 7 es posible determinar que Kryolan Ecuador realiza pedidos muy altos en comparación con la demanda pronosticada, lo que sin lugar a dudas constituye un gasto innecesario para la empresa, debido a que se está comprando en exceso, lo que de alguna manera justifica que el costo total de inventario de la empresa esté en los USD \$250.000 dólares y no esté generando ganancia.

Sin embargo, en el último producto, se puede observar que la diferencia entre pronóstico e inventario es negativa, lo que significa que la empresa está perdiendo oportunidades de venta al no tener ese producto en stock, por lo que será importante determinar cuál es el plan de inventarios que la empresa desea imponer.

En esta fase es importante analizar el plan de inventarios que se ajuste a las necesidades de Kryolan Ecuador, aunque el pronóstico de demanda de productos es el más aceptado por la gerencia general, ya que se compone de un checklist que permite controlar el inventario de cada uno de los productos. Sin embargo, lo más recomendable en este caso es que el pronóstico se realice con mayor frecuencia en aquellos productos con más rotación y que generen más ingresos para la empresa.

### **Plan de mejoras y control de inventarios.**

Se desarrolló una serie de planes de mejora para los inventarios de la empresa, de manera que se pueda seleccionar el más conveniente y que garantice mejoras a un bajo costo en el mediano plazo.

Una de las posibles opciones es realizar predicciones cada cierto tiempo, ya que significa una inversión menor y a cambio se puede obtener una mayor probabilidad de mejora en el stock de inventarios. Además, la reducción de precios podría servir para bajar stock en



productos de rotación limitada; sin embargo, es necesario realizar un análisis de costo / beneficio para crear un plan de promociones destinado a los mencionados artículos.

MÉTODO DE MEJORA	PROS	CONTRAS
Reducción de precios	Precios mas bajos aumenta la demanda y proveen una mejor economía a escala para Kryolan	Menores márgenes y depreciación del valor de la marca. Estudios de mercado profundos
Eliminación de productos de baja rotación.	No se requiere inversión de ningún tipo	Menor variedad de producto, perdida de fidelidad de clientes
Mas locales en puntos estratégicos	Menor complejidad en cadena de suministros, reducción de stocks	Inversión alta
Reducción de lotes MOQ y EOQ	Mayor conocimiento de la demanda	Inversión en capacitaciones y softwares costosos
Mejora de la evaluación predictiva de los riesgos de inventario	Reducción de las peores rotaciones de inventario y pérdidas de inventario por costos	Difícil de poner en práctica.
Incentivar los pedidos pendientes o las entregas tardías	Los pedidos pendientes implican pocos riesgos de inventario	Clientes pueden optar por los competidores de la marca KRYLAN como MAC

*Tabla 125. Tabla de control de inventario*

## Dashboards de control

Tras haber conversado con la empresa y sus representantes, se menciona que a veces es muy difícil tener los datos a la mano de manera entendible para poder hacer seguimiento. Para esto se implemento una herramienta útil la cual sirve para controlar los diferentes números que maneja la empresa tales como: Inventario, familia de productos mas vendidos, datos de marketing etc. Se han desarrollado Dashboards por medio del software Google Data Studio, el mismo que usando una base de datos permite observar claramente la información más importante para la toma de decisiones en la empresa; en el caso de Kryolan Ecuador, se presentan datos relacionados con la logística, marketing, finanzas abastecimiento, tal como se puede observar en los Anexo J, K, L y M .

## Conclusiones y recomendaciones.

El problema principal de la empresa, al operar a pérdida desde años anteriores al 2021, se relaciona con varios factores que influyen en su desempeño y se relacionan con la falta de control en los egresos, ausencia de una adecuada organización interna y una inexistencia de levantamiento de procesos internos, lo que provoca que la planificación estratégica no sea la adecuada y por ende sus operaciones no sean óptimas.

Para el uso de la herramienta DMAIC, siempre es recomendable tener muy en claro cuales son los objetivos de cada uno de las etapas de esta. Mientras mas claridad exista, las piezas del proyecto iran encajando solas y nos dara un proyecto de calidad. Analizar si DMAIC es la herramienta correcta para el proyecto también es una recomendación a tener en cuenta ya que existen otras herramientas para desarrollo de proyectos.

Tras el análisis y la correcta aplicación de la metodología DMAIC, se pudo evidenciar que la empresa tenía varios problemas en cuanto al manejo de inventario, ya que mantiene una cantidad considerable de dinero en activos, hecho por el cual se decidió efectuar un pronóstico de la demanda para los próximos 12 meses. Con esta evidencia, se demostró que Kryolan Ecuador estaba comprando casi el doble de lo pronosticado, lo que causó un gasto innecesario en adquisiciones que tardaron varios meses en rotar (el EOQ resultó ser el modelo indicado para pronosticar los valores de cada uno de los cinco productos más influyentes).

El análisis de valor agregado nos permite determinar cuales actividades aportan menos al momento de realizar el proceso. Por esta razón se consideró necesario implementarlo en KRYOLAN como una posible mejora, y lograr deshacernos de esas actividades inservibles. Como se observó en el análisis, dos de los tres procesos tenían un porcentaje de eficacia demasiado bajo por lo que la empresa podría enfocarse en mejorar los tiempos de espera para estos. Al momento de mejorar la cadena de valor de una empresa como KRYOLAN es importante utilizar todas las herramienta posibles para lograr el objetivo que buscamos.

Es recomendable que se realicen pronósticos para los 53 productos mencionados, los cuales representan el 80% de las ganancias dentro de la empresa, así se podrá conocer cuál sería su demanda estimada y realizar pedidos en base a esto, generando mayor beneficio que costo. La inversión que conlleva aplicar pronósticos en la empresa se justifica por el costo / beneficio que ofrece, ya que, si bien el tema de marketing digital no pudo ser medido con exactitud, la ganancia que ofrece una implementación de este tipo es positiva si se toma en cuenta los casos de éxito en empresas similares, así como el incremento en los indicadores de ventas.

La mejora propuesta de implementar el nuevo sistema contable ERP podría ser una gran oportunidad de mejora para la empresa, considerando las características y beneficios que este software ofrece la empresa podrá tener un mejor control de las áreas involucradas en la cadena de valor. Tomando en cuenta la falta de organización del sistema actual y los costos que este representa el sistema propuesto puede dar mejoras que van mas allá de un ahorro en gastos administrativos dando beneficios dentro de los procesos internos de la empresa.

Al analizar el desempeño de la empresa en años normales, con un comportamiento en las ventas inusual y las regulaciones propias de la pandemia, se recomienda darle un giro organizacional a Kryolan Ecuador, para que se adapte a los nuevos mercados emergentes y pueda tomar ventaja de la situación actual en el país.

Se recomienda a la empresa Kryolan familiarizarse con la metodología Lean de manera que se mantenga en constante aplicación los principios de la misma logrando que el desarrollo de la empresa se mantenga en constante crecimiento y se pueda expandir la marca a nuevos nichos de mercado en el país tomando en cuenta siempre la innovación, el desarrollo y la mejora continua de todas las actividades que afecten tanto directamente como indirectamente a la empresa importadora.

## **Limitaciones**

Dentro de las limitaciones encontradas, se puede destacar la falta de organización interna que no permitía efectuar análisis más profundos en la parte financiera. La implementación de las mejoras propuestas se encuentra limitada al estudio y posterior aprobación de la gerencia, debido a las políticas de Kryolan Ecuador.

De igual manera, es importante señalar que las mejoras propuestas no son susceptibles de medir correctamente en el ciento por ciento y su impacto en los resultados financieros, debido a que esto se la efectúa de mensualmente y el resultado se obtiene en un periodo de un año.

La muestra de los datos para el pronóstico tuvo como rango de tiempo un año, desde octubre de 2020 hasta octubre 2021, ya que el primero de los mencionados fue un año atípico por la pandemia de Covid 19, hecho que hizo que los datos tengan una variación importante.

No fue posible analizar a profundidad los rubros más significativos de los egresos en la empresa, ya que en reuniones sostenidas con la gerencia se conoció que éstos se encuentran supeditados a lo que establecen las normas y políticas internas de Kryolan Ecuador.

La regresión logística estuvo limitada a una sola variable cuantitativa continua, debido a las condiciones en la toma de datos y que la variable de respuesta no encontró otra variable cuantitativa que pueda ser medible en el periodo de tiempo del proyecto, para que ésta llegue a influir en la variable de respuesta de compra. El problema de tener una sola variable cuantitativa es que podrían existir otras variables que sean significativas para describir la variable de respuesta de la regresión logística, sin embargo los resultados presentados están validados por valores estadísticos antes analizados.

**Lecciones aprendidas:**

El proyecto ha sido una oportunidad importante para comprender cómo una empresa puede mejorar el manejo de inventarios a través de una adecuada predicción de la demanda, para lo cual es importante capacitar al personal para que se eviten cometer los errores encontrados en Kryolan Ecuador; la información obtenida y analizada en este proyecto será de mucha ayuda en el mejoramiento de varios aspectos para esta empresa.

La ingeniería industrial resulta ser una carrera bastante flexible en cuanto al adaptarse a las distintas necesidades de empresas en su resolución de problemas, en esta investigación se pudo evidenciar que el uso de herramientas de ingeniería industrial pueden resultar muy versátiles y moldeables para cualquier tipo de proyecto en el que se busque mejorar ciertos aspectos de la cadena de valor de una empresa. Muchas de las herramientas aprendidas a lo largo de la formación académica recibida fueron vitales para lograr desarrollar un proyecto de calidad y aplicado a una empresa real con problemas reales como lo es KRYOLAN.

La organización de una empresa va directamente ligada con el desempeño en todas sus áreas y el buen manejo interno logra resultados que se reflejan en la rentabilidad de la misma. La toma de decisiones resulta fundamental para el crecimiento y desarrollo institucional, siempre que las métricas seleccionadas sean medibles y puedan analizarse objetivamente para justificar la toma de decisiones.

La ingeniería industrial ofrece herramientas muy flexibles al momento de aplicarse en distintos sectores productivos, lo que complementado con el uso de la metodología DMAIC permite obtener información valiosa para la empresa, para que mejore su desempeño organizacional y económico.

## Referencias y bibliografía

- Asociación de Bancos del Ecuador. (2021). La dolarización. Recuperado el 30 de septiemde de 2021 de <https://asobanca.org.ec/analisis-economico/dolarizacion-21-anos-de-aceptacion-y-respaldo/>
- Asociación Española para la Calidad. (2021). Diagrama SIPOC. Recuperado el 30 de septiemde de 2021 de <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/diagrama-sipoc>
- Asociación para el Progreso de la Dirección. (2019). Herramientas Lean Six Sigma. Recuperado el 27 de septiemde de 2021 de <https://www.apd.es/herramientas-del-lean-six-sigma>
- Barbosa, R., Irigoín, M. (2018). *Propuesta de un sistema integrado de gestión logística y producción mediante la aplicación de la herramienta dmaic y la gestión de almacenes y compras para el incremento de la rentabilidad de la empresa steelwork ingenieros s.a.c.* [Tesis para obtención de título de tercer nivel]. Universidad Privada del Norte
- BCE. (2021). Estadísticas de comercio exterior de bienes. Recuperado el 30 de septiembre de 2021 de <https://sintesis.bce.fin.ec/BOE/OpenDocument/2109181649/OpenDocument/opendoc/openDocument.faces?logonSuccessful=true&shareId=6>
- Berardinelli, C. (2012). To DMAIC or not to DMAIC. *Quality Progress. Vol 11*. URL: <https://www.proquest.com/docview/1153823468?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
- Bernal Valladares, C. E. (2019). *Metodología Dmaic y productividad del proceso de distribución de combustibles líquidos en una estación distribuidora Pecsca en el año 2018*. Recuperado el 22 de noviembre de <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/2710>
- Capacitación y Certificación Lean Six Sigma. (2021). DMAIC step one. Recuperado el 30 de septiembre de <https://www.sixsigmaespanol.com/dmaic-step-one/>
- Cardenas, J. (2020). *Diseño en mejora de procesos basados en la metodología Dmaic para la optimización del uso de materias primas en la producción de una línea de cereales en una planta de la ciudad de Guayaquil*. [Tesis para obtención de título de tercer nivel]. Universidad de Guayaquil.
- Chacón, S. (2007). *Aplicación metodología DMAIC a un proceso de contratación*. [Tesis para obtención de título de cuarto nivel]. Tecnológico de Monterrey.
- Choez, D. A. (30 de enero de 2021). *Emprendimiento e innovación del sector microempresarial ecuatoriano durante la pandemia covid- 19*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926942>
- Ciencia UANL. (2018). *Aplicación de holt-winters para pronósticos de inventarios*. Obtenido de <http://cienciauanl.uanl.mx/?p=7948>
- Conexión Esan. (2015). *Pronósticos demanda*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2015/08/realizar-pronostico-demanda/>
- Datos Macro. (2021). Ecuador - Importaciones de mercancías. Recuperado el 28 de septiembre de 2021 de <https://datosmacro.expansion.com/comercio/importaciones/ecuadorDelsol> Reviso. (17 de Noviembre de 2021). <https://www.reviso.com>. Obtenido de <https://www.reviso.com/es/que-es-la-amortizacion/>

- Diago, V., Mercado, V. (2013). *Reducción de desperdicios en el proceso de envasado del yogurt purepak de 210 g en la máquina NIMCO en una empresa de lácteos, mediante la aplicación de la metodología seis sigma*. [Tesis para obtención de título de tercer nivel]. UNIVERSIDAD DE LA COSTA, CUC.
- EAE Business School. (2021). Competitividad empresarial. Recuperado el 30 de septiembre de 2021 de <https://retos-directivos.eae.es/cuatro-decisiones-para-mejorar-la-competitividad-empresarial/>
- EAE Business School. (2021). Modelo EOQ. Recuperado el 12 de octubre de 2021 de <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/modelo-eoq-el-control-mas-sencillo-para-los-inventarios/>
- Edraw Soft. (2021). *5 W Y 1 H*. Obtenido de <https://www.edrawsoft.com/es/business-diagram/5w1h-method.html>
- Fashion Network. (2018). *El mercado ecuatoriano de la cosmética supera los 600 millones de dólares en ventas*. Recuperado el 30 de septiembre de 2021 de <https://co.fashionnetwork.com/news/El-mercado-ecuatoriano-de-la-cosmetica-supera-los-600-millones-de-dolares-en-ventas,949047.html#.WpWL4SLh1-k>
- Garcia, M. (2019). *Principales herramientas del lean Six Sigma ¿cómo aplicarlas?*. [online] APD España. Available at: <<https://www.apd.es/herramientas-del-lean-six-sigma/>> [Accessed 18 October 2021].
- Gestión de Operaciones. (2017). *Diagrama de Ishikawa*. Obtenido de <https://www.gestiondeoperaciones.net/gestion-de-calidad/que-es-el-diagrama-de-ishikawa-o-diagrama-de-causa-efecto/>
- Gonzales, T. (2018). El mercado ecuatoriano de la cosmética supera los 600 millones de dólares en ventas. Recuperado el 28 de septiembre de 2021 de <https://co.fashionnetwork.com/news/El-mercado-ecuatoriano-de-la-cosmetica-supera-los-600-millones-de-dolares-en-ventas,949047.html#.WpWL4SLh1-k>
- Ibarra, C., Berrazueta, G. (2019). Aplicación metodología DMAIC en empresa textil con enfoque en reducción de costos. [Tesis para obtención de título de tercer nivel]. Universidad San Francisco de Quito.
- IBM. (2021). *Logistic regression*. Obtenido de <https://www.ibm.com/docs/es/spss-statistics/SaaS?topic=regression-logistic>
- Innovation & Entrepreneurship Business School. (2021). Project charter. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/project-charter-gestiona-tu-proyecto-con-un-documento-clave-agile-scrum/>
- Ionos. (2019). Gestión de amortizaciones. Obtenido de <https://www.ionos.es/startupguide/gestion/amortizacion-que-es/>
- Isixsigma. (2021). *DPU*. Obtenido de <https://www.isixsigma.com/dictionary/defects-per-unit-dpu/>
- J.M. Juran & F.M. Gryna. *Juran's Quality Control Handbook*. Fourth edition, McGraw-Hill, 1988.
- Loor Trejo, K. N., & Villón Manzaba, B. E. (2020). Tesis. Recuperado el 1 de Diciembre de 2021, de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/53593>
- Lopes-Martínez, Igor, & Gómez-Acosta, Martha Inés. (2013). Auditoría logística para evaluar el nivel de gestión de inventarios en empresas. *Ingeniería Industrial*, 34(1), 108-118. Recuperado en 1 de diciembre de 2021, de

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362013000100011&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362013000100011&lng=es&tlng=es).

- Machaca Adco, H. (2018). *Impacto de las estrategias de marketing digital en redes sociales de empresas distribuidoras de vehículos motorizados en el consumidor de la ciudad de Juliaca 2017*. Obtenido de [https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/1513/Hilario\\_Tesis\\_Licenciatura\\_2018.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/1513/Hilario_Tesis_Licenciatura_2018.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>.
- MiniTab. (2021). DPU & DPMO. Obtenido de <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/19/help-and-how-to/quality-and-process-improvement/capability-analysis/supporting-topics/capability-metrics/what-are-dpu-dpo-and-dpmo/>
- Progressa Lean. (2015). *5 Por qué's*. Obtenido de <https://www.progressalean.com/5-porques-analisis-de-la-causa-raiz-de-los-problemas/>
- Rodríguez Pérez, M. K., & Torres Saldaña, J. D. (2014). Recuperado el 1 de Diciembre de 2021, de <https://hdl.handle.net/20.500.12759/995>
- SixSigma. (2015). *Paso 1 DMAIC*. SixSigmaEspañol.com. Recuperado 26 de octubre de 2021, de <https://www.sixsigmaespanol.com/dmaic-step-one/>
- Valladares, J. (2019). *Metodología DMAIC y productividad del proceso de distribución de combustibles líquidos en una estación distribuidora PECSA*. [Tesis para obtención de título de cuarto nivel]. Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion.
- ZYGHT Software. (2021). Desperdicios en las industrias 7 MUDAS. Obtenido de <https://www.zyght.com/blog/es/desperdicios-en-las-industrias-concepto-muda/>



### Anexo A: Lista Maestra de Procesos Kryolan Ecuador por áreas

<b>Involucrados</b>	<b>Macroproceso</b>	<b>Sub-Procesos</b>	<b>Comentarios</b>
<b>GERENCIA</b> (Víctor Torres)	ESTRATÉGICOS	1. Reclutamiento de personal	Cada procedimiento se enfoca al área gerencial de la empresa. La gerencia se encarga de varios procesos estratégicos de acuerdo con la planificación estratégica y financiera.
<b>LOGÍSTICA</b> (Patricia Noboa)	PRODUCTIVOS	2. Distribución entre locales 3. Pedidos de producto 4. Proceso de almacenamiento	Las unidades de producto recibidas se las receipta en la sede la Coruña y se realizan envíos internos a los demás locales (El Bosque y Guayaquil)
<b>MARKETING Y VENTAS</b> (Erick Muñoz)	SERVICIO AL CLIENTE	5. Proceso de ventas en local 6. Proceso de promoción 7. Proceso de entrega y envío de producto a domicilio 8. Proceso post venta (Devoluciones)	Por las características de la empresa, se requiere contar con personal capacitado especializado que conozca acerca de los productos y su uso.

## Anexo B: Cadena de Valor Kryolan Ecuador



### Anexo C: Herramienta SIPOC / Pedidos (Abastecimiento)

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO				
MACRO PROCESO:	Productivos	ÁREA:	Gerencia General	
PROCESO:	Proceso de abastecimiento (pedidos)	INDICADOR:	<b>Tiempo de importación:</b> <u># de días programados</u> total de días real	
SUBPROCESO	Planeación de abastecimiento	VALOR OBJETIVO:	90 Días	
OBJETIVO	Gestionar la programación de compras de mercancías con el proveedor internacional.	ALCANCE:	El procesos va desde la elaboración del pedido de compras hasta el ingreso de mercancía en inventario nacional.	
Contexto Legal - Institucional				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativa para importación de productos cosméticos (detallar);</li> <li>- Política para importación (interna);</li> <li>- Buenas prácticas de almacenamiento - MSP;</li> </ul>				
Proveedores	Entradas	Proceso	Salidas	Usuario
Fábrica - Kryolan Alemania	Factura de importación	Planeación de importaciones Importación y tránsito Almacenamiento General Despacho comercial		
Recursos				
Humanos	Tecnológicos	Físicos	Económicos	Soporte Documental
Gerente Financiero Gerente general Almacén General	Sistema MQR Sistema Banca Electrónica Ventanilla Única	Computadores - 3	Presupuesto para importación	Procedimiento para la planificación de la importación

## Anexo D: Herramienta SIPOC / Almacenamiento

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO				
MACRO PROCESO:	Estratatégicos	ÁREA:	Gerencia General	
PROCESO:	Planificación de pedidos	INDICADOR:	<b>Tiempo de importación:</b> <b># de días programados</b> total de días real	
SUBPROCESO	Planeación de importaciones	VALOR OBJETIVO:	60 Días	
OBJETIVO	Programar los períodos de importación de mercancía con la fábrica incluyendo la nacionalización y transporte al almacén general.	ALCANCE:	El proceso va desde la elaboración del pedido de importación hasta la recepción de la mercadería por parte del distribuidor asignado por el agente aduanero.	
Contexto Legal - Institucional				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativa para importación de productos cosméticos (detallar);</li> <li>- Política para importación (interna);</li> <li>- Buenas prácticas de almacenamiento - MSP;</li> </ul>				
Proveedores	Entradas	Proceso	Salidas	Usuario
Fábrica - Kryolan Alemania	Factura de importación	Planeación de importaciones	Pago - transferencia de mercancía	Tesorería
Empresa - Servicio de traslado internacional	Guía de remisión	Importación y tránsito	Aviso de embarque	Importación y tránsito
Empresa - Agente Aduanero	Pedido nacionalización	Almacenamiento General	Tracking importación	Importación y tránsito
Servicio Nacional de Aduana del Ecuador	Pago de impuestos	Despacho comercial	Pago de nacionalización	Tesorería
Empresa - Transporte nacional	Guía de remisión		Lista de productos recibidos	Almacenamiento General
Recursos				
Humanos	Tecnológicos	Físicos	Económicos	Soporte Documental
Gerente Financiero Gerente general Almacén General	Sistema MQR Sistema Banca Electrónica Ventanilla Única	Computadores - 3	Presupuesto para importación	Procedimiento para la planificación de la importación

### Anexo E: Herramienta SIPOC / Servicio al Cliente

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO				
MACRO PROCESO:	Gestion atencion al cliente		ÁREA:	Ventas
PROCESO:	Servicio local comercial		INDICADOR:	# ventas concretadas total de visitas en local comercial
SUBPROCESO	Atención al cliente		VALOR OBJETIVO	Permanente
OBJETIVO	Mantener el protocolo de atencion al cliente generando una base de datos con fines comerciales.		ALCANCE:	El proceso comienza desde el momento que un cliente es contactado y-o ingresa en un local comercial de la marca hasta que realiza la compra o compromete una nueva visita.
Contexto Legal - Institucional				
- Politica de atencion al cliente - -				
Proveedores	Entradas	Sub-Proceso	Salidas	Usuario
Mercadeo  Clientes	Bases de datos prospectos  Estrategia de venta  Asistencia al local	Prospección de clientes  Preparación en productos  Presentación de productos  Argumentación ventajas funcionalidades  Cierre venta	Cliente frecuente/fijo Kryolan	Vendedor
Recursos				
Humanos	Tecnológicos	Físicos	Económicos	Soporte Documental
Vendedores	MQR Facturacion	Computadoras		Registro de Clientes

### Anexo F: Herramienta SIPOC / Promoción

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO				
MACRO PROCESO:	MERCADERO		ÁREA:	Marketing
PROCESO:	Plan de Marketing		INDICADOR:	# objetivos alcanzados total de objetivos
SUBPROCESO	Diseño estrategia de marketing		VALOR OBJETIVO	C/ 30 días
OBJETIVO	Generar nuevas estrategias de mercadeo que fomenten el crecimiento de potenciales clientes		ALCANCE:	El proceso inicia desde el diseño de un plan de mercadeo hasta la implementación del protocolo de ventas.
Contexto Legal - Institucional				
Proveedores	Entradas	SUB-Proceso	Salidas	Usuario
Personal de marketing	Proyecto de marketing	Presentacion de proyecto de marketing	Plan de marketing	
Personal de marketing / clientes	Posibles fechas de campañas	Calendarizacion	Calendario de campañas para atraer clientes potenciales	
Personal marketing	Data sobre productos mas vendidos	Identificar los productos top	Plan para promover productos top identificados	
Recursos				
Humanos	Tecnológicos	Físicos	Económicos	Soporte Documental
Personal marketing	Redes sociales	Dispositivos móviles Computadoras		

### Anexo G: Herramienta SIPOC / Ventas

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO				
MACRO PROCESO:	Servicio al cliente	ÁREA:	Ventas	
PROCESO:	Comercialización y ventas	INDICADOR:	#Ventas mensuales ventas mensuales proyectadas	
SUBPROCESO	Registro de Ventas	Valor objetivo	1 año	
OBJETIVO	Establecer un protocolo que describa el procedimiento específico para el registro de ventas.	ALCANCE:	Desde que se realiza una venta hasta que se genera el reporte de ventas mensuales	
Contexto Legal - Institucional				
- Facturas -Reporte de ventas -MQR				
Proveedores	Entradas	Proceso	Salidas	Usuario
Cliente fisico  Usuario de Compra en linea	Compras  Comprobante	Ventas por efectivo  Ventas por tarjeta crédito/débito  Ventas por transferecia  Ventas por cheque  Ventas por Boton	Venta registrada y almacenada  Comprobantes almacenados	Personal de ventas  Personal de ventas
Recursos				
Humanos	Tecnológicos	Físicos	Económicos	Soporte Documental
Personal de Ventas	MQR	Computadora Datafast		Facturas Reporte de ventas

### Anexo H: Herramienta SIPOC / Contratación de personal

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO				
MACRO PROCESO:	Estratégicos	ÁREA:	Administración	
PROCESO:	Contratación	INDICADOR:	tiempo promedio de contratación	
SUBPROCESO		VALOR OBJETIVO	1 año	
OBJETIVO	Conocer el proceso por el cual el personal atraviesa para ser contratado	ALCANCE:	Desde que se termina el proceso de selección hasta que se contrata al seleccionado final	
Contexto Legal - Institucional				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Política de contratación</li> <li>- Contratos con la empresa</li> <li>- Firmas legales de ambas partes</li> </ul>				
Proveedores	Entradas	Proceso	Salidas	Usuario
Seleccionados finales	información	Pasan por un proceso de selección para su contratación de acuerdo a sus habilidades y aptitudes	Personal contratado para que aporte en la empresa	Administración
Recursos				
Humanos	Tecnológicos	Físicos	Económicos	Soporte Documental
Personal que entrevista	Zoom, Mail	Reuniones personales para la firma		Contrato legal



### Anexo I: Herramienta SIPOC / Distribución entre locales

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO				
MACRO PROCESO:	Logística		ÁREA:	Administración
PROCESO:	Distribución entre locales		INDICADOR:	# novedades inventario total de inventario
SUBPROCESO	Control de inventarios		Valor objetivo	1 año
OBJETIVO	Mantener el control de los productos almacenados, exhibidos y distribuidos en los locales comerciales para su venta.		ALCANCE:	El control aplica desde su registro en inventario de la empresa hasta la venta al cliente.
Contexto Legal - Institucional				
- Comprobantes de Ventas - MQR - Plan de Ventas				
Proveedores	Entradas	Proceso	Salidas	Usuario
Centro de distribución Kryolan	Productos	Control de inventario	Inventario Documentado	Administración
Recursos				
Humanos	Tecnológicos	Físicos	Económicos	Soporte Documental
Administradores	MQR	Computadores Transporte	N/A	Lista de existencias

### Anexo J: Herramienta SIPOC / Envío y entrega a domicilio

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESO				
MACRO PROCESO:	Servicio al cliente	ÁREA:	Ventas	
PROCESO:	Envíos domicilio	INDICADOR:	Frecuencia de ventas por mes	
SUBPROCESO		VALOR OBJETIVO	30 Días	
OBJETIVO	Mantener un control y registro acerca de los envíos a domicilio que realiza la empresa	ALCANCE:	Desde que se solicita un pedido hasta que se realiza el pago	
Contexto Legal - Institucional				
- Lista e historial de clientes - Lista de pedidos				
Proveedores	Entradas	Proceso	Salidas	Usuario
Cientes	Necesidad de producto	Registrar en inventario	Producto Registrado para ser solicitado a nuestros proveedores	Administracion
Kryolan local	Factura pedidos	Procesar el pago de la factura para obtener los productos solicitados	Comprobante de pago	Administracion
Recursos				
Humanos	Tecnológicos	Físicos	Económicos	Soporte Documental
Administradores Repartidor	Plataforma de inventario Registro de compra Facturación	Computadores Transporte de envío	Costo de repartidor	Facturas/Comprobantes

## Anexo K: Project Charter / Kryolan Ecuador

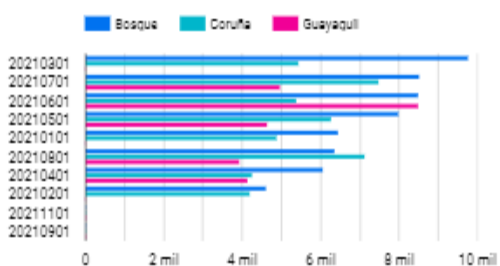
Project Charter																					
<p><b>Problem Statement</b></p> <p>Para el periodo del año 2019 al 2020, la empresa Kryolan Ecuador ha estado operando en pérdida, para el 2019 la relación del resultado financiero y los ingresos de la empresa es del -5% y para el 2020 es de -36%. El nivel de ventas ha decrecido en un 60% y el resultado de ingresos y egresos va desde los -\$13 000 hasta los -\$44 000. La empresa busca que sus resultados tengan números positivos, es decir, que los ingresos superen los egresos.</p>		<p><b>Business Case &amp; Benefits</b></p> <p>El proyecto abarca desde los procesos y subprocesos de la cadena de valor comprendiendo cuales de estos son los que afectan la rentabilidad de la empresa. La empresa logrará tener una mejor organización de acuerdo a su estructura y desempeño.</p>																			
<p><b>Goal Statement</b></p> <p>Lograr tener proyecciones financieras que reflejen números positivos para la empresa, donde los ingresos sean mayores a los ingresos logrando que la empresa opere con rentabilidad.</p>		<p><b>Timeline</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><u>Phase</u></th> <th><u>Planned Completion Date</u></th> <th><u>Actual</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Define:</td> <td>17/11/2021</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Measure:</td> <td>22/11/2021</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Analyze:</td> <td>24/11/2021</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Improve:</td> <td>25/11/2021</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Control:</td> <td>27/11/2021</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		<u>Phase</u>	<u>Planned Completion Date</u>	<u>Actual</u>	Define:	17/11/2021		Measure:	22/11/2021		Analyze:	24/11/2021		Improve:	25/11/2021		Control:	27/11/2021	
<u>Phase</u>	<u>Planned Completion Date</u>	<u>Actual</u>																			
Define:	17/11/2021																				
Measure:	22/11/2021																				
Analyze:	24/11/2021																				
Improve:	25/11/2021																				
Control:	27/11/2021																				
<p><b>Scope - First/Last and In/Out</b></p> <p><b>1st Process Step</b> Analizar las áreas que afectan los resultados financieros</p> <p><b>Last Process Step</b> Proporcionar un plan de mejora que ataque a los problemas de la empresa</p> <p><b>In Scope:</b> Levantar procesos fundamentales de la cadena de valor que mejoren la organización de la empresa</p> <p><b>Out of Scope:</b> Proporcionar un plan de mejora costoso y que no ofrezca mejoras a corto plazo</p>		<p><b>Team Members</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><u>Position</u></th> <th><u>Person</u></th> <th><u>Title</u></th> <th><u>% of Time</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Team Lead</td> <td>Roberto Tapia</td> <td>Estudiante</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Sponsor</td> <td>USFQ</td> <td>Universidad</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Team Member</td> <td>Stephano Torres</td> <td>Estudiante</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>		<u>Position</u>	<u>Person</u>	<u>Title</u>	<u>% of Time</u>	Team Lead	Roberto Tapia	Estudiante	100	Sponsor	USFQ	Universidad		Team Member	Stephano Torres	Estudiante	100		
<u>Position</u>	<u>Person</u>	<u>Title</u>	<u>% of Time</u>																		
Team Lead	Roberto Tapia	Estudiante	100																		
Sponsor	USFQ	Universidad																			
Team Member	Stephano Torres	Estudiante	100																		

## Anexo L: Output Regresión Logística Project Charter / Kryolan Ecuador

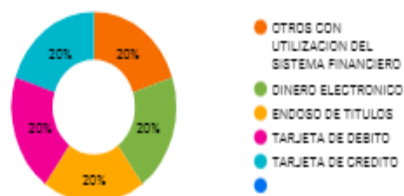
Edad	Existencia de producto	Género	Sector	Vendedor	Success	Failure	Total	p-Obs	p-Pred	Suc-Pred	Fail-Pred	LL	% Correct
20	1	1	1	1	1	0	1	1	0.701367	0.701367	0.298633	-0.35472	100
43	1	0	4	1	1	0	1	1	0.957409	0.957409	0.042591	-0.04352	100
36	0	0	1	1	0	1	1	0	1.93E-10	1.93E-10	1	-1.9E-10	100
28	1	1	2	1	1	0	1	1	0.782635	0.782635	0.217365	-0.24509	100
28	1	0	1	1	1	0	1	1	0.976954	0.976954	0.023046	-0.02332	100
28	1	0	3	1	0	1	1	0	0.767627	0.767627	0.232373	-1.45941	0
25	1	0	1	1	1	0	1	1	0.957231	0.957231	0.042769	-0.04371	100
52	1	0	5	1	1	0	1	1	0.977085	0.977085	0.022915	-0.02318	100
23	1	1	1	1	0	1	1	0	0.816459	0.816459	0.183541	-1.69532	0
55	1	0	4	1	1	0	1	1	0.996555	0.996555	0.003445	-0.00345	100
48	1	0	4	1	1	0	1	1	0.984889	0.984889	0.015111	-0.01523	100
28	1	0	1	1	1	0	1	1	0.976954	0.976954	0.023046	-0.02332	100
50	0	0	1	1	0	1	1	0	3.8E-09	3.8E-09	1	-3.8E-09	100
38	1	0	1	1	1	0	1	1	0.997202	0.997202	0.002798	-0.0028	100
22	1	0	1	1	1	0	1	1	0.921975	0.921975	0.078025	-0.08124	100
37	1	0	4	1	1	0	1	1	0.862373	0.862373	0.137627	-0.14807	100
34	1	0	3	1	1	0	1	1	0.922185	0.922185	0.077815	-0.08101	100
43	0	0	3	1	0	1	1	0	6.68E-11	6.68E-11	1	-6.7E-11	100
52	1	0	4	1	1	0	1	1	0.993496	0.993496	0.006504	-0.00653	100
36	0	0	2	1	0	1	1	0	5.39E-11	5.39E-11	1	-5.4E-11	100
51	0	0	4	1	0	1	1	0	1.02E-10	1.02E-10	1	-1E-10	100
33	1	0	1	1	1	0	1	1	0.99193	0.99193	0.00807	-0.0081	100
55	1	0	1	1	1	0	1	1	0.999925	0.999925	7.52E-05	-7.5E-05	100
47	1	0	5	1	1	0	1	1	0.936329	0.936329	0.063671	-0.06579	100
48	1	0	1	1	1	0	1	1	0.999666	0.999666	0.000334	-0.00033	100
28	1	0	4	1	1	0	1	1	0.479753	0.479753	0.520247	-0.73448	0
31	1	0	1	2	1	0	1	1	0.995511	0.995511	0.004489	-0.0045	100
51	1	0	4	2	1	0	1	1	0.997076	0.997076	0.002924	-0.00293	100
30	1	1	3	2	1	0	1	1	0.809515	0.809515	0.190485	-0.21132	100
40	1	0	1	2	1	0	1	1	0.999337	0.999337	0.000663	-0.00066	100
26	0	0	4	2	0	1	1	0	1.38E-12	1.38E-12	1	-1.4E-12	100
33	1	0	5	2	1	0	1	1	0.673369	0.673369	0.326631	-0.39546	100
28	1	0	4	2	1	0	1	1	0.718071	0.718071	0.281929	-0.33119	100
28	1	0	1	2	1	0	1	1	0.991531	0.991531	0.008469	-0.0085	100
36	1	0	5	2	0	1	1	0	0.796115	0.796115	0.203885	-1.5902	0
42	1	1	3	2	1	0	1	1	0.982045	0.982045	0.017955	-0.01812	100
27	1	0	2	2	1	0	1	1	0.963526	0.963526	0.036474	-0.03716	100
35	1	0	5	2	0	1	1	0	0.759379	0.759379	0.240621	-1.42453	0
48	1	1	1	2	1	0	1	1	0.999603	0.999603	0.000397	-0.0004	100
46	1	0	4	2	1	0	1	1	0.991568	0.991568	0.008432	-0.00847	100
39	1	0	5	2	1	0	1	1	0.880893	0.880893	0.119107	-0.12682	100
43	1	0	1	2	1	0	1	1	0.99965	0.99965	0.00035	-0.00035	100
22	1	0	4	2	1	0	1	1	0.415193	0.415193	0.584807	-0.87901	0
49	1	1	2	2	1	0	1	1	0.998851	0.998851	0.001149	-0.00115	100
24	1	1	1	2	1	0	1	1	0.938277	0.938277	0.061723	-0.06371	100
43	1	0	1	2	1	0	1	1	0.99965	0.99965	0.00035	-0.00035	100
48	0	1	1	2	0	1	1	0	2.09E-09	2.09E-09	1	-2.1E-09	100
53	1	0	4	2	1	0	1	1	0.998088	0.998088	0.001912	-0.00191	100
22	1	0	2	2	1	0	1	1	0.901095	0.901095	0.098905	-0.10414	100
24	0	0	4	2	0	1	1	0	9.01E-13	9.01E-13	1	-9E-13	100
38	1	0	3	2	1	0	1	1	0.987131	0.987131	0.012869	-0.01295	100
20	1	0	2	2	1	0	1	1	0.856145	0.856145	0.143855	-0.15532	100
42	1	0	1	2	1	0	1	1	0.999567	0.999567	0.000433	-0.00043	100
43	1	0	4	2	1	0	1	1	0.984149	0.984149	0.015851	-0.01598	100
48	1	1	1	2	1	0	1	1	0.999603	0.999603	0.000397	-0.0004	100
35	0	0	1	2	0	1	1	0	4.31E-10	4.31E-10	1	-4.3E-10	100
46	1	0	4	2	1	0	1	1	0.991568	0.991568	0.008432	-0.00847	100
21	1	0	3	2	0	1	1	0	0.672727	0.672727	0.327273	-1.11696	0
40	1	0	1	2	1	0	1	1	0.999337	0.999337	0.000663	-0.00066	100
31	1	0	4	2	1	0	1	1	0.828302	0.828302	0.171698	-0.18838	100
21	0	0	1	2	0	1	1	0	2.19E-11	2.19E-11	1	-2.2E-11	100
40	1	0	5	2	1	0	1	1	0.901484	0.901484	0.098516	-0.10371	100
47	1	1	4	2	1	0	1	1	0.97791	0.97791	0.02209	-0.02234	100
49	0	0	2	2	0	1	1	0	2.37E-09	2.37E-09	1	-2.4E-09	100
43	0	1	1	2	0	1	1	0	7.2E-10	7.2E-10	1	-7.2E-10	100
47	1	1	3	2	1	0	1	1	0.993734	0.993734	0.006266	-0.00629	100

### Anexo M: Dashboards aplicados a Kryolan Ecuador / área financiera

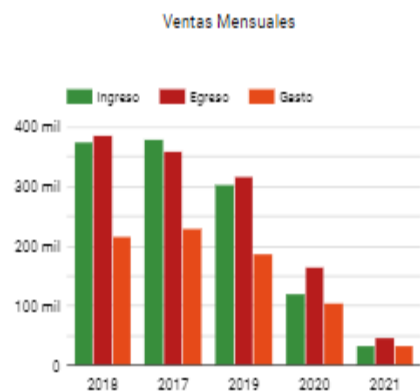
VENTAS			CLIENTES		
Bosque	Coruña	Guayaquil	Bosque	Coruña	Guayaquil
58.283,79	45.071,78	26.185,5	1.912	1.589	1.021



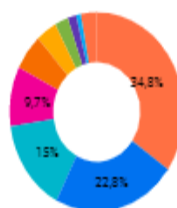
Formas de pago



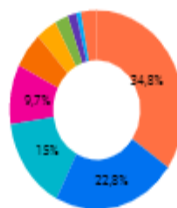
Bosque



Parámetros financieros



Coruña



Guayaquil

## Anexo N: Dashboards aplicados a Kryolan Ecuador / área marketing

Usuarios nuevos

1.215

Usuarios

1.244

Número de páginas vistas

3.473

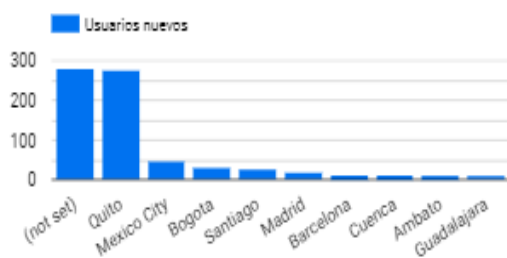
Duración media de la sesión

00:02:49

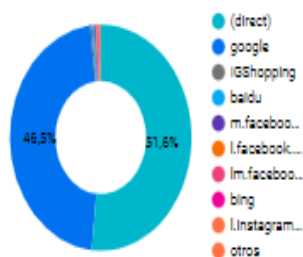
Coste por conversión

No hay datos

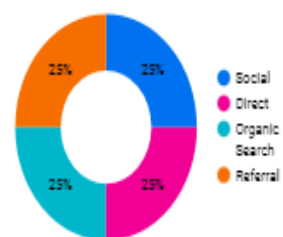
TRÁFICO POR CIUDAD



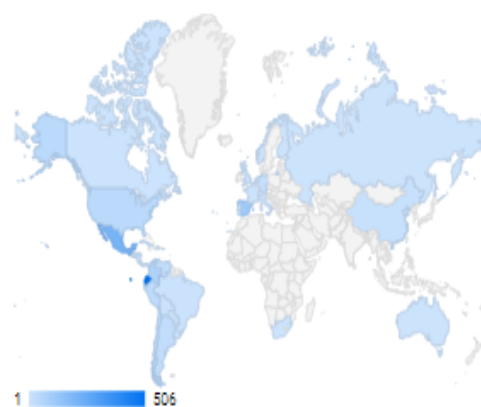
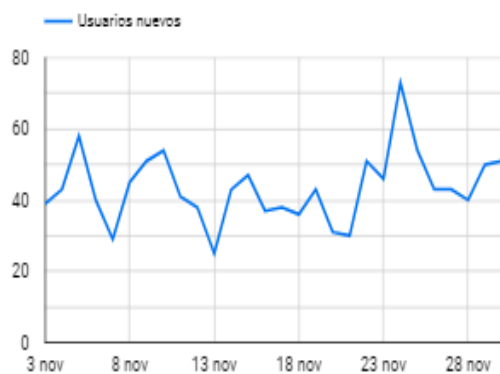
FUENTE USUARIO



CANAL DE ADQUISICIÓN



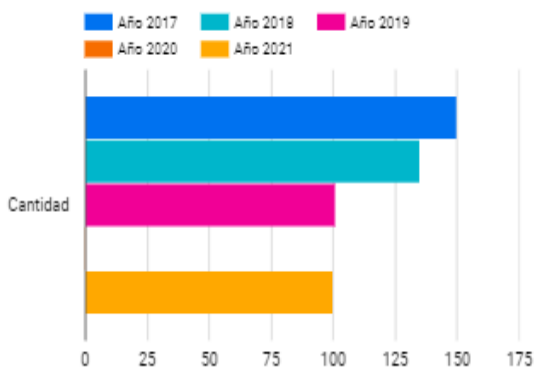
TRÁFICO POR PAIS



### Anexo O: Dashboards aplicados a Kryolan Ecuador / área abastecimiento

**IMPORTACIÓN**

Tiempo imporación: 45,2      Tiempo imporación: 79      Tiempo imporación: 0



Pedido ▾	Tiempo imporación
1. Año 2021	44
2. Año 2020	0
3. Año 2019	79
4. Año 2018	45
5. Año 2017	58

1 - 5 / 5 < >

**ALMACENAMIENTO**

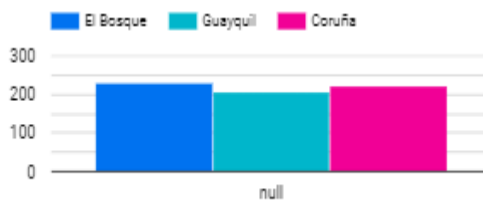
ERI\_Coruña: 8,43      ERI\_Bosque: 15,94      ERI\_Bosque: 47,81

Familia producto	ERI_Coruña ▾	ERI_Bosque
1. Dermacolor	10,71	12
2. Ultrafundamition	10	31,25
3. Supracolor	4,56	4,56

1 - 3 / 3 < >

**PREPARACIÓN PEDIDOS**

Coruña: 18,67      El Bosque: 19,17      Guayquil: 17,08



## Anexo P: Dashboards aplicados a Kryolan Ecuador / área logística

ALMACENAMIENTO

### INVENTARIO POR LOCAL

Familia Producto

487

	Producto ▾	Bosque	Coruna	Guayaquil
1.	WOUNDFILLER 30 ML 4500	0	3	2
2.	WAX-ICE SPRAY 4655	0	0	0
3.	VITACOLOR 1021-FS 45	2	17	0
4.	VITACOLOR 1021-OB3	2	19	0
5.	VITACOLOR 1021-OB2	2	9	0

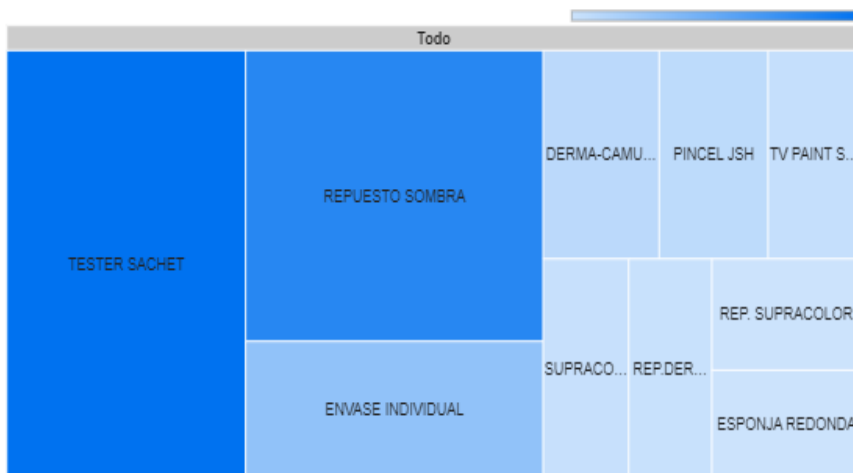
1 - 100 / 1940 < >

### INVENTARIO POR PRODUCTOS

Producto ▾	General	
1.	WOUNDFILLER 30 ML 4500	5
2.	WAX-ICE SPRAY 4655	0
3.	VITACOLOR 1021-FS 45	19
4.	VITACOLOR 1021-OB3	21
5.	VITACOLOR 1021-OB2	11
6.	VITACOLOR 1021-OB1	13
7.	VITACOLOR 1021-NB	11
8.	VITACOLOR 1021-LO	20
9.	VITACOLOR 1021-GOLD	11
10.	VITACOLOR 1021-GG	3
11.	VITACOLOR 1021-G 183	7
12.	VITACOLOR 1021-G 178	12
13.	VITACOLOR 1021-G 165	11
14.	VITACOLOR 1021-FS 46	14
15.	VITACOLOR 1021-FS 42	18
16.	VITACOLOR 1021-FS 41	10
17.	VITACOLOR 1021-FS 40	16

1 - 100 / 1940 < >

### PRODUCTOS POR FAMILIA



Muestra de los 10 familias de productos con mayor cantidad de unidades.



### Anexo Q : Tabla de valor agregado (Distribución)

No	SITUACION ACTIVIDAD	VA		NVA					Tiempo Min	
		VAC	VAN	P	I	E	M	A		
1	Recibir camion de entrega			20						20
2	Chequear que el pedido sea correcto					300				300
3	Ingresar al sistema			10						10
4	Organizar inventario de acuerdo a cada tienda			120						120
5	Esperar a que los pedidos sean confirmados por los encargados de cada tienda						120			120
6	Preparar el pedido							60		60
7	Cargar productos al transporte									0
8	Esperar confirmacion de recibido						120			120
9										0
10										0
11										0
12										0
13										0
14										0
15										0
Total Actividades VA			0	150						
Total Actividades de NVA					0	300	240	60	0	
Tiempo de ciclo del proceso Tiempo de valor Agregado Tiempo de No Valor Agregado										750 150 600
Eficiencia de Valor agregado VA/NVA Eficiencia del Proceso										0.25 20%

**Anexo R : Tabla de valor agregado (Ventas)**

No	SITUACION ACTIVIDAD	VA		NVA						Tiempo Min
		VAC	VAN	P	I	E	M	A		
1	Recibir al cliente		5							5
2	Escuchar las necesidades del cliente		10							10
3	Ofrecer productos en promocion			10						10
4	Sugerir Productos de acuerdo a las necesidades del cliente			20						20
5	Ingresar al Sistema			5						5
6	Reunir datos del cliente			10						10
7	Ingresar datos al sistema							10		10
8	Esperar pago						10			10
9	Entregar Venta a cliente							2		2
10										0
11										0
12										0
13										0
14										0
15										0
Total Actividades VA			0	45						
Total Actividades de NVA					0	0	10	12	0	
Tiempo de ciclo del proceso										82
Tiempo de valor Agregado										45
Tiempo de No Valor Agregado										22
Eficiencia de Valor agregado VA/NVA										2.04545455
Eficiencia del Proceso										55%

### Anexo S : Tabla de valor agregado (Pedidos)KRYOLAN

No	SITUACION ACTIVIDAD	VA		NVA					Tiempo Min
		VAC	VAN	P	I	E	M	A	
1	Ingresar a la bodega							5	5
2	Abrir la bodega							2	2
3	Ingresar al sistema			3					3
4	Revisar productos con stock bajo			60					60
5	Revisar productos por color			60					60
6	Analizar cuantos de estos productos se vendieron al anio			30					30
7	Preparar una lista con todos los productos que estan en bajo stock			40					40
8	Redactar un mail donde se pide el doble de productos que se vendieron			10					10
9	Esperar aprobacion del mail						720		720
10	Enviar mail al encargado de logistica en fabrica Kryolan			1					1
11	Enviar a administracion para verificar si es correcto el pedido					20			20
12	Enviar mail de confirmacion			1					1
13	Volver a Inventario a revisar					10			10
14	Enviar orden de compra a la fabrica para su produccion			5					5
15	Recepcion de pedidos					60			60
Total Actividades VA			0	210					
Total Actividades de NVA					0	90	720	7	0
Tiempo de ciclo del proceso									967
Tiempo de valor Agregado									210
Tiempo de No Valor Agregado									817
Eficiencia de Valor agregado VA/NVA									0.25703794
Eficiencia del Proceso									22%

## Anexo T : Checklist aplicados a los procesos de la Cadena de valor de KRYOLAN

PROCESO DE PEDIDOS	SI	NO	OBSERVACIONES
<b>SOBREESTOCK</b>			
1. ¿Se produce para generar inventario?		x	
2. ¿La importacion se hace a traves de grandes lotes?	x		Se hacen pedidos grandes para aminorar costos de transporte ya que llegan desde alemania
3. ¿Se plantea la importacion en base a un pronostico de ventas?		x	
<b>INVENTARIO</b>			
4. ¿Exsiste inventario de materia prima?		x	
5. ¿Existe inventario en proceso?		x	
6. ¿Existe inventario de producto terminado?	x		
<b>DEFCTOS, RETRABAJOS</b>			
7. ¿Se genera un porcentaje de productos defectuosos		x	
8. ¿Existen procesos de retrabajo?		x	
9. ¿Generan devoluciones de productos defectuosos?		x	
<b>MOVIMIENTOS</b>			
10. ¿Los movimientos de los vendedores cumplen con los principios de economia de movimientos?	x		
<b>PROCESO</b>			
11. ¿Todas las operaciones son absolutamente necesarias?	x		
12. ¿Se pueden combinar las operaciones?		x	
13. ¿Se pueden realizar mas rapido las operaciones?		x	
<b>ESPERA Y COLAS</b>			
14. ¿El vendedor espera a que otro vendedor termine de usar el computador para continuar con la venta?		x	
<b>TRANSPORTE</b>			
15. ¿Existe maquinaria que facilite el transporte de los productos?		x	

<b>PROCESO DE DISTRIBUCION</b>	SI	NO	OBSERVACIONES
<b>SOBREESTOCK</b>			
1. ¿Se produce para generar inventario?		X	
2. ¿La importacion se hace a traves de grandes lotes?		X	
3. ¿Se plantea la importacion en base a un pronostico de ventas?		X	
<b>INVENTARIO</b>			
4. ¿Existe inventario de materia prima?		X	
5. ¿Existe inventario en proceso?	X		Existe un control de todo lo que viene
6. ¿Existe inventario de producto terminado?	X		El producto pedido llega al local en la Coruña y este se almacena para ser distribuido a distintos puntos de venta
<b>DEFECTOS, RETRAJAJOS</b>			
7. ¿Se genera un porcentaje de productos defectuosos	x		Se toma en cuenta que pedidos han llegado defectuosos
8. ¿Existen procesos de retrabajo?	x		Los inventarios a veces son mal contados y hay que empezar nuevamente
9. ¿Generan devoluciones de productos defectuosos?	x		Se puede hacer un reclamo a la fabrica de KRYOLAN Alemania haciendo un reclamo sobre los productos defectuosos
<b>MOVIMIENTOS</b>			
10. ¿Los movimientos de los vendedores cumplen con los principios	X		No existen movimientos innecesarios durante este proceso
<b>PROCESO</b>			
11. ¿Todas las operaciones son absolutamente necesarias?	X		
12. ¿Se pueden combinar las operaciones?	x	x	
13. ¿Se pueden realizar mas rapido las operaciones?	X		El inventario puede ser mejor contado si se llega a pedir menos productos
<b>ESPERA Y COLAS</b>			
14. ¿El vendedor espera a que otro vendedor termine de usar el computador para continuar con la venta?		X	
<b>TRANSPORTE</b>			
15. ¿Existe maquinaria que facilite el transporte de los productos ?	X		Para el proceso de operaciones si existe maquinaria la cual facilite el transporte de los procesos

MARKETING Y VENTA	SI	NO	OBSERVACIONES
<b>SOBREESTOCK</b>			
1. ¿Se produce para generar inventario?		X	
2. ¿La importacion se hace a traves de grandes lotes?		X	
3. ¿Se plantea la importacion en base a un pronostico de ventas?		X	
<b>INVENTARIO</b>			
4. ¿Exsiste inventario de materia prima?		X	
5. ¿Existe inventario en proceso?	X		Existe rotacion de inventario
6. ¿Existe inventario de producto terminado?	x		El producto pedido llega al local en la Coruña y este se almacena para ser distribuido a distintos puntos de venta
<b>DEFCTOS, RETRABAJOS</b>			
7. ¿Se genera un porcentaje de productos defectuosos	x		Se toma en cuenta que pedidos han llegado defectuosos
8. ¿Existen procesos de retrabajo?	x		Los inventarios a veces son mal contados y hay que empezar nuevamente
9. ¿Generan devoluciones de productos defectuosos?	x		Se puede hacer un reclamo a la fabrica de KRYOLAN Alemania haciendo un reclamo sobre los productos defectuosos
<b>MOVIMIENTOS</b>			
10. ¿Los movimientos de los vendedores cumplen con los principios de economia?	x		No existen movimientos inecesarios durante este proceso
<b>PROCESO</b>			
11. ¿Todas las operaciones son absolutamente necesarias?		x	Se pueden evitar ciertos procesos en la venta para acelerar el proceso
12. ¿Se pueden combinar las operaciones?		x	Un solo vendedor no puede combinar los procesos que realiza al momento de venta, tiene que hacer 1 por 1
13. ¿Se pueden realizar mas rapido las operaciones?		X	En el proceso de venta por lo general se toman entre 20 y 30 min
<b>ESPERA Y COLAS</b>			
14. ¿El vendedor espera a que otro vendedor termine de usar el computador para continuar con la venta?		X	
<b>TRANSPORTE</b>			
15. ¿Existe maquinaria que facilite el transporte de los productos ?		x	

**Anexo U: Tabla de beneficios/funcionalidad de sistema contable ERP**

<b>Area</b>	<b>Funcionalidad</b>	<b>Beneficios</b>
Compras	Ordenes de compra	Control de lotes
	Notas de recepción	Control de importaciones
	Facturas de proveedores	Actualización de precios de venta en línea
	Liquidación de compras	Compra de servicios / artículos / asignación directa a cuentas contables
	Devolución de compras	
Ventas	Pedidos	Control de lotes
	Guías de remisión	Control de consignaciones
	Facturas a clientes	Tipos de factura: normal, exportación / reembolso / operadora de transporte
	Devoluciones en ventas	
	Facturación electrónica ilimitada	
Inventarios / sucursales / bodegas	Entradas	Multi-Bodega / Multi-Unidad
	Salidas	Control de lotes y seriales
	Transferencias	Ensamblaje de Kits
	Toma física	Listas de precios ilimitadas
	Ajustes de costos	
Nómina	Control y documentación empleados	Parametrización de ingresos y egresos
	Control de tipos de rol (Administrativos, Producción, Ventas, etc.)	Cálculo los aportes y provisiones
	Registro de Novedades de IESS	Egresos integrados a la contabilidad
	Liquidación de Beneficios Sociales	Cash management para pago de roles
	Préstamos y otros	Provisión de Vacaciones
	Liquidación Impuesto a la renta	Importación de transacciones de ingresos y descuentos desde plantillas de Excel
	Liquidación de utilidades	Contabilización de Nomina automática
	Rubros de ingresos, descuentos y provisiones	

Finanzas / Contabilidad	Contabilidad por centros de costos	Control por usuario nombrado
	Registros contables en línea	Bloqueo de claves por fecha
	Cuentas por cobrar - cuentas por pagar	Permisos personalizados y especiales
	Caja-Bancos	Auditoría Informática en todos los módulos
	Cash Management	Reportes personalizados a medida
	Bandeja de pagos	
	Balances por centro de costos	