



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

REDISEÑO DEL PROCESO DE COMPRA DE UNIFORMES Y CREACIÓN  
DE REPOSITORIO DE INFORMACIÓN PARA UNA PEQUEÑA EMPRESA  
DEL RETAIL MÉDICO

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

MIGUEL ESTEBAN NÚÑEZ CANDIA

PROFESOR GUÍA:

JAVIER SUAZO SÁEZ

PROFESORA CO-GUÍA:

MARÍA JOSE CONTRERAS AGUILA

COMISIÓN:

FELIPE VILDOSO CASTILLO

SANTIAGO DE CHILE

2023

## **REDISEÑO DEL PROCESO DE COMPRA DE UNIFORMES Y CREACIÓN DE REPOSITORIO DE INFORMACIÓN PARA UNA PEQUEÑA EMPRESA DEL RETAIL MÉDICO**

Medical Store es una pequeña empresa del retail médico que cuenta con 2 sucursales físicas en comunas periféricas del Gran Santiago. La venta de uniformes para el personal de la salud corresponde a su principal fuente de ingresos, gracias a la cual ha conseguido mantener un continuo ritmo de crecimiento durante sus años de actividad, pero deteniéndose en el último tiempo debido a la operativa interna de la empresa.

El problema detectado es el estancamiento de sus ventas producto de la inexistencia de protocolos y procesos definidos en actividades cruciales para su modelo de negocio. Los levantamientos y análisis de la situación actual en las tareas relacionadas a logística arrojan que la principal causa del problema consiste en un deficiente proceso de compra de uniformes, lo que conlleva a la dificultad para abastecer la demanda generando ventas perdidas por quiebres de stock.

De esta forma el objetivo general del proyecto consiste en un rediseño del proceso de compra de uniformes que incorpore la información cuantitativa disponible en la empresa para poder recuperar su crecimiento de ventas a niveles similares a su máximo histórico.

Para dar cumplimiento al objetivo, se utilizó la metodología de rediseño de procesos mediante patrones de Oscar Barros junto con la notación estandarizada BPMN. Adicionalmente se trabajó siguiendo la metodología Scrum, dada la necesidad de la organización de obtener soluciones viables en el corto plazo.

En las primeras iteraciones del método Scrum, se creó un repositorio con los datos consolidados de la empresa para obtener información fidedigna del comportamiento de los diferentes uniformes médicos. Posteriormente se creó un sencillo método de estimación de demanda y se probaron diferentes formas de visualizar los datos para poder decidir qué y cuánto comprar. Para finalmente, robustecer el algoritmo de predicción incorporando datos de ventas perdidas por quiebres de stock durante los últimos meses.

Gracias al rediseño, se evitarán costos asociados a quiebres de stock por montos entre \$10,853,935 y \$54,269,676, sin contar el análisis de costo de vida del cliente. Además, se identificaron productos estancados en bodega que juntos tienen un valor de \$4,783,027, pudiendo de esta forma tomar acciones para utilizar ese dinero detenido y ayudar con los problemas de solvencia que sufren las empresas de este tamaño.

## **Dedicatoria**

A mis queridas mascotas que fallecieron durante mis años de estudio en la capital.

## **Agradecimientos**

A mi familia y amigos, gracias por su continuo apoyo y confianza en mí.

## Tabla de contenido

1. Antecedentes Generales .....	1
2. Problema Abordado.....	7
3. Objetivos.....	13
4. Alcances .....	14
5. Marco Teórico.....	15
5.1 Rediseño de procesos y formato de trabajo.....	15
5.1.1 Rediseño de procesos de negocios mediante el uso de patrones.....	15
5.1.2 Metodología Scrum .....	17
5.2 Manejo de la información y creación de algoritmos.....	18
5.2.1 CRISP-DM.....	18
5.2.2 Arquitectura de datos.....	19
5.2.3 Series temporales.....	20
6. Desarrollo metodológico .....	21
6.1 Levantamiento de la situación actual.....	21
6.1.1 Venta de uniformes .....	21
6.1.2 Distribución desde bodega.....	22
6.1.3 Recepción de uniformes en bodega.....	23
6.1.4 Compra de uniformes nacionales .....	23
6.1.5 Compra de uniformes importados.....	25
6.1.7 Análisis situación actual .....	26
6.2. Rediseño propuesto .....	27
6.3. Desarrollo Scrum .....	27
6.3.1 1° Etapa Scrum.....	28
6.3.2 2° Etapa Scrum.....	33
6.3.3 3° Etapa Scrum.....	36
6.3.4 4° Etapa Scrum.....	42
6.3.5 5° Etapa Scrum.....	43
6.4. Capacitación e implementación.....	45
6.5. Análisis económico.....	45
7. Conclusiones .....	47
8. Bibliografía .....	49
9. Anexos.....	50

## Índice de gráficos

Gráfico 1: Índice de postulaciones por carrera. Fuente: Emol.cl y DEMRE.....	4
Gráfico 2: ventas por periodo. Fuente: creación propia. ....	6
Gráfico 3: ventas mensuales de los años 2019 y 2020. Fuente: creación propia. ....	7
Gráfico 4: ventas mensuales de los años 2019,2020 y 2021. Fuente: creación propia. ....	8
Gráfico 5: niveles de stock diario por grupo para mayo. Fuente: creación propia.....	9
Gráfico 6: niveles de stock diario por grupo para septiembre. Fuente: creación propia. ....	9
Gráfico 7: Ventas por Tipo de Producto previo al cambio. ....	30
Gráfico 8: Ventas por Producto/Servicio previo al cambio.....	31
Gráfico 9: Ventas por Tipo de Producto posterior al cambio. Fuente: creación propia. ....	32
Gráfico 10: Ventas por Producto/Servicio posterior al cambio. ....	33
Gráfico 11: Ventas totales por color del uniforme. ....	37
Gráfico 12: Ventas totales por sexo asignado a la prenda.....	38
Gráfico 13: Ventas totales por la talla del uniforme. ....	38
Gráfico 14: Ventas por sucursal y procedencia del uniforme. ....	39
Gráfico 15: Ventas por sucursal y diseño del uniforme. ....	40
Gráfico 16: Proyección de stock futuro.....	41

## Índice de figuras

Figura 1: Organigrama de Medical Store. ....	2
Figura 2: Mapa de actores. Fuente: creación propia. ....	5
Figura 3: Árbol de problemas. Fuente: creación propia.....	11
Figura 4: Esquema de CRISP-DM. Fuente: adictosaltrabajo.com.....	18
Figura 5: Diagrama As-Is de proceso de ventas. Fuente: creación propia. ....	22
Figura 6: Diagrama As-Is de proceso de distribución.....	23
Figura 7: Diagrama As-Is de proceso de recepción de uniformes.....	23
Figura 8: Diagrama As-Is de proceso de compra de uniformes nacionales. ....	24
Figura 9: Diagrama As-Is de proceso de compra de uniformes importados.....	25
Figura 10: Resumen de la situación actual de compra de uniformes. ....	26
Figura 11: Resumen de la situación esperada de compra de uniformes. ....	27
Figura 12: Ejemplos de variantes previas a las modificaciones. Fuente: creación propia. ....	29
Figura 13: Visualización de información en la plataforma Bsale. ....	34
Figura 14: Esquema del nuevo proceso de actualización de información.....	35
Figura 15: Nueva herramienta de compra. ....	42
Figura 16: Ejemplo de venta esperada.....	44
Figura 17: Beneficios económicos provenientes de eliminación de los quiebres de stock. Fuente: creación propia.....	46
Figura 18: Beneficios económicos provenientes de eliminación del sobrestock.....	46

## 1. Antecedentes Generales

Medical Store es una empresa del retail especializado, se dedica principalmente a la venta de uniformes para el personal de la salud y también de insumos médicos. Inicia operaciones el 1 de mayo del 2017, en ese entonces se dedicaba principalmente a la venta de insumos. Buscando estar ubicados estratégicamente cerca de sus clientes, se instalan con su primera tienda en el hospital Dra. Eloísa Díaz ubicado en la comuna de La Florida. Aproximadamente 6 meses después de comenzar, les surgió la oportunidad de abrir una segunda sucursal en el Hospital El Carmen que se encuentra en Maipu.

Desde su fundación hasta el día de hoy, la empresa ha registrado un continuo crecimiento, en especial durante el año 2020, razón por la cual, a comienzos del año 2021 la dueña decidió dedicarse a tiempo completo a su administración. Con esta nueva disponibilidad, se dedicó a analizar la información de las ventas donde identificó como su principal producto los uniformes medicos, constituyendo casi el 75% de los ingresos, con esto en mente se han dedicado durante los últimos meses a potenciar este sector, ofreciendo una mayor variedad de productos y un servicio más personalizado. Adicionalmente, debido a la pandemia y la reducción del comercio tradicional para dar paso al online, es que se buscó experimentar en este último sector, así es como se comienza a probar con la venta de uniformes por el portal MercadoLibre, entregando muy buenos resultados y registrando un acelerado crecimiento hasta la actualidad, hasta el punto de considerarse una tercera sucursal por el nivel de ventas.

Respecto al tamaño de la empresa, según la clasificación del SII corresponde a una empresa pequeña 3, con ventas entre 10.000 UF y 25.000 UF. Esto se corresponde con su número de empleados ya que actualmente cuenta solo con 8 trabajadores contratados, incluyendo la dueña. Cabe mencionar que ninguno de ellos posee estudios superiores relacionados a tecnología o gestión, a excepción del ingeniero asesor que ingresó durante los últimos meses a la organización. A continuación, se presenta el organigrama de Medical Store.

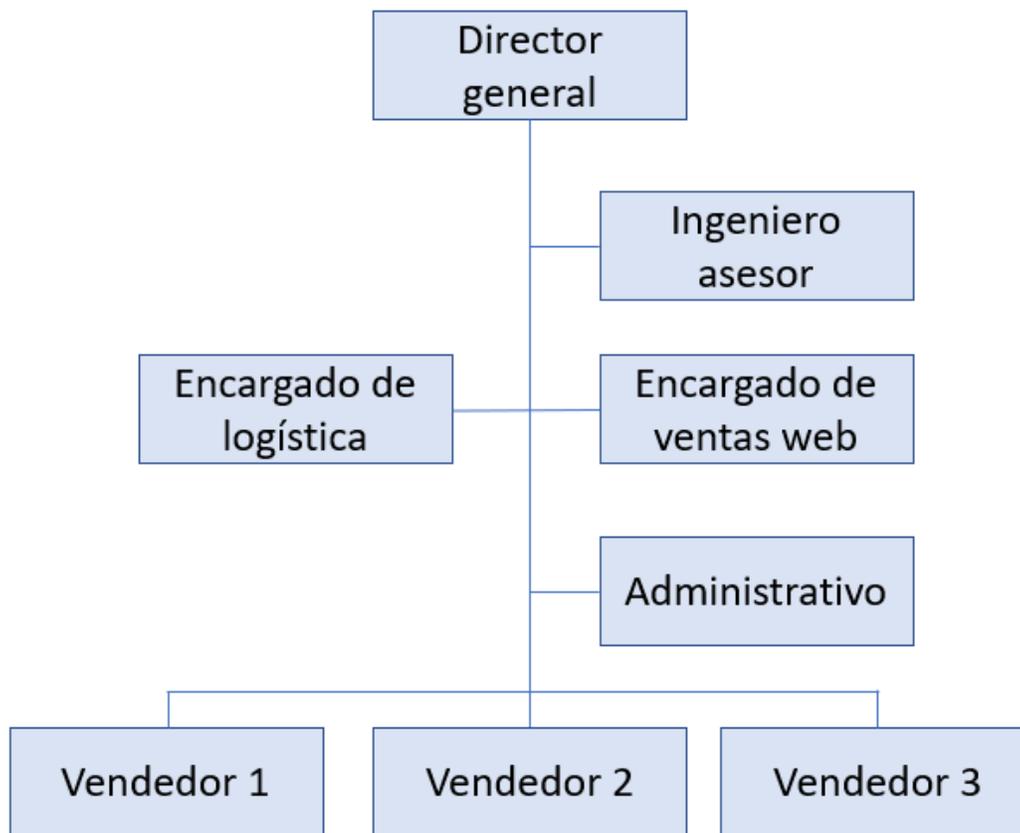


Figura 1: Organigrama de Medical Store.  
Fuente: creación propia.

Al ser consultado por su misión y visión la dueña de la empresa declara: “no tenemos definida la misión y visión, pero contamos con ciertos valores que intentamos compartir con las nuevas personas que llegan y algo que hablamos constantemente en el equipo, destaco principalmente la empatía, es una de las cosas principales, pues nuestro objetivo no es solo vender si no ayudar a nuestros clientes a cubrir sus necesidades”.

En línea con esto último se define el servicio ofrecido como asesoramiento, entregan un servicio personalizado a cada cliente para ayudarlos a encontrar el producto que se ajuste a sus necesidades. Esta es la temática que guía en la empresa y por ello, los trabajadores de las tiendas son capacitados como asesores más que como vendedores. No obstante, no cobran por este servicio, solo obteniendo ganancias si el cliente decide comprar el artículo. Los productos, como se mencionó anteriormente, consisten principalmente en uniformes técnicos y en menor medida en insumos relacionados al rubro. Además, la directora los define como: “innovadores, a la vanguardia y que están enfocados en los clientes”.

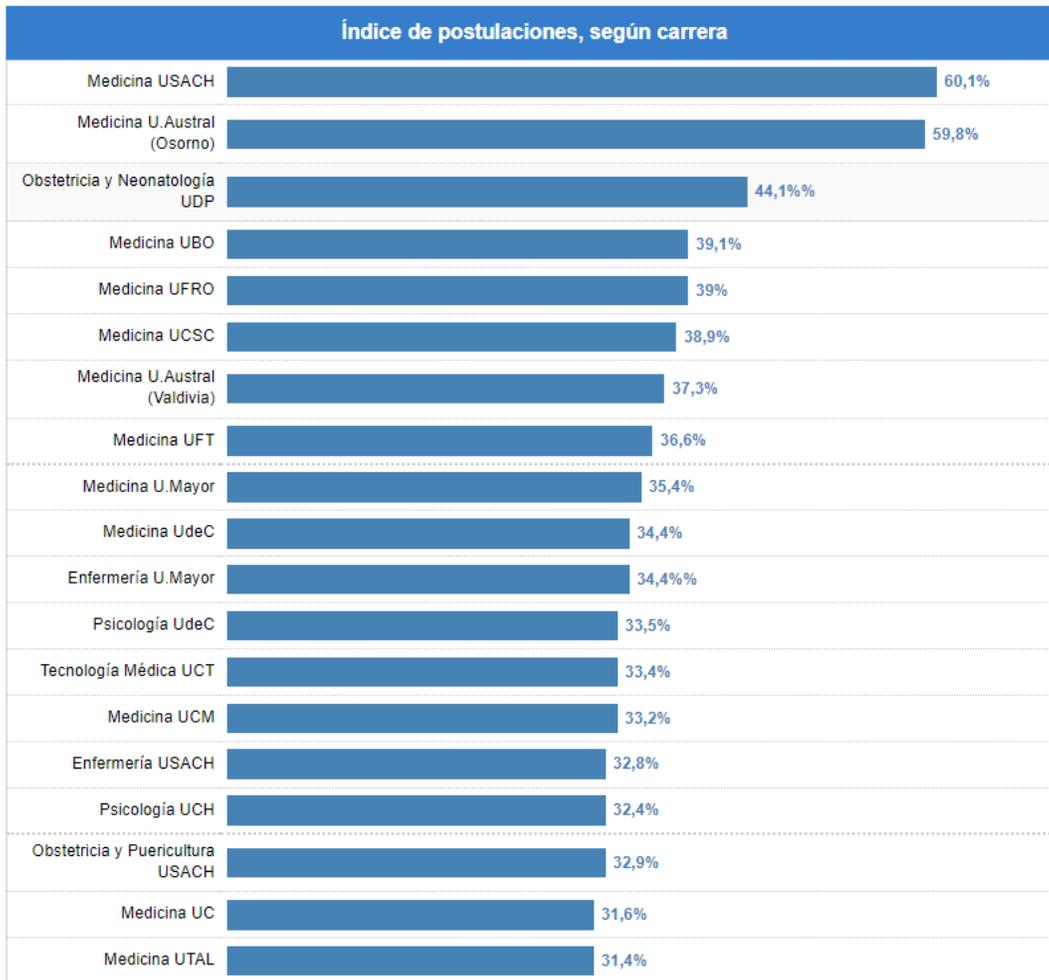
No se registra información personal de los compradores por lo que no se puede saber con exactitud la cantidad de clientes mensuales, pero se estima mediante la cantidad de boletas que la cifra bordea las 1000 personas en las 2 tiendas físicas más las ventas por Mercadolibre. Al respecto de los clientes, consisten en profesionales de la salud entre los que destacan los técnicos en enfermería, las enfermeras, los médicos y las obstetras, quienes con el tiempo se han vuelto más exigentes con su vestimenta, demandando uniformes de mejor calidad, que las mantengan cómodas durante su jornada y que les permitan expresarse mejor mediante diseños o colores. En base a lo anterior, se puede afirmar que el rubro de Medical Store comienza a migrar hacia la moda, tomando características propias del sector.

Al analizar la ventaja competitiva de la empresa se tiene en primer lugar la ubicación física de las tiendas muy próxima al cliente final, además de encontrarse en la zonas periféricas de la ciudad. Junto a esto se tiene también, la cercanía de las vendedoras en el proceso de compra, ayudando y asesorando a los compradores a encontrar el producto que se adecue a lo que realmente necesitan.

## **Mercado**

Con respecto al mercado en el que se desenvuelve Medical Store, se puede decir que se encuentra en crecimiento, la demanda de profesionales de la salud ha aumentado durante el último tiempo y no se espera que esto cambie, al contrario, es probable que siga en aumento en el corto y mediano plazo por efectos de la pandemia. Sumado a esto, el personal médico se ha vuelto más exigente con su vestimenta, aumentando la cantidad de uniformes comprados por año.

Según datos de la superintendencia de salud, para el año 2020 existían más de 478.000 profesionales de la salud inscritos. De estos, un 43,38% se encuentra en la Región Metropolitana, un 10,76% en la Región del Biobío y un 10,7% en la Región de Valparaíso. Adicionalmente, las postulaciones a las carreras de educación superior relacionadas al área se encuentran entre las más solicitadas cada año, donde medicina en la Universidad de Santiago lidera el listado con un total de 60,1 postulaciones por vacante disponible, según se aprecia en el siguiente gráfico.



Fuente: DEMRE

Gráfico 1: Índice de postulaciones por carrera.

Fuente: Emol.cl y DEMRE.

Utilizando la cifra de profesionales y bajo el supuesto que cada uno de ellos compra 2 uniformes al año, usando además el promedio del precio de estos conjuntos, se tiene que el tamaño de mercado en pesos chilenos es de 38.240.000.000. Con todo lo anterior, se estima que Medical Store poseía un 0,86% del mercado en el año 2020.

Con respecto a la posición de Medical Store con respecto a sus competidores, de primeras se podría decir que las grandes empresas actúan como líderes de las pequeñas, pero la directora discrepa al respecto. Si bien está en búsqueda de tomar una mayor porción del mercado, considera que las principales tiendas fallan en muchos aspectos, por lo cual quiere tomar un camino diferente y ser disruptivo en el negocio, lo que hasta el momento le ha permitido mantener un muy buen ritmo de crecimiento.

Finalmente, para hablar de los productores, consisten principalmente en grandes empresas internacionales entre las que destacan: Cherokee, Dickies, Skechers, Koi

y Tooniforms; quienes son referentes a nivel mundial. En el ámbito nacional se encuentra el productor Ripholia, que se especializa en ropa deportiva y en menor medida, uniformes médicos.

A continuación, se presenta una figura que resume los principales actores del mercado, donde Medical Store se ubica en el recuadro de Pymes.

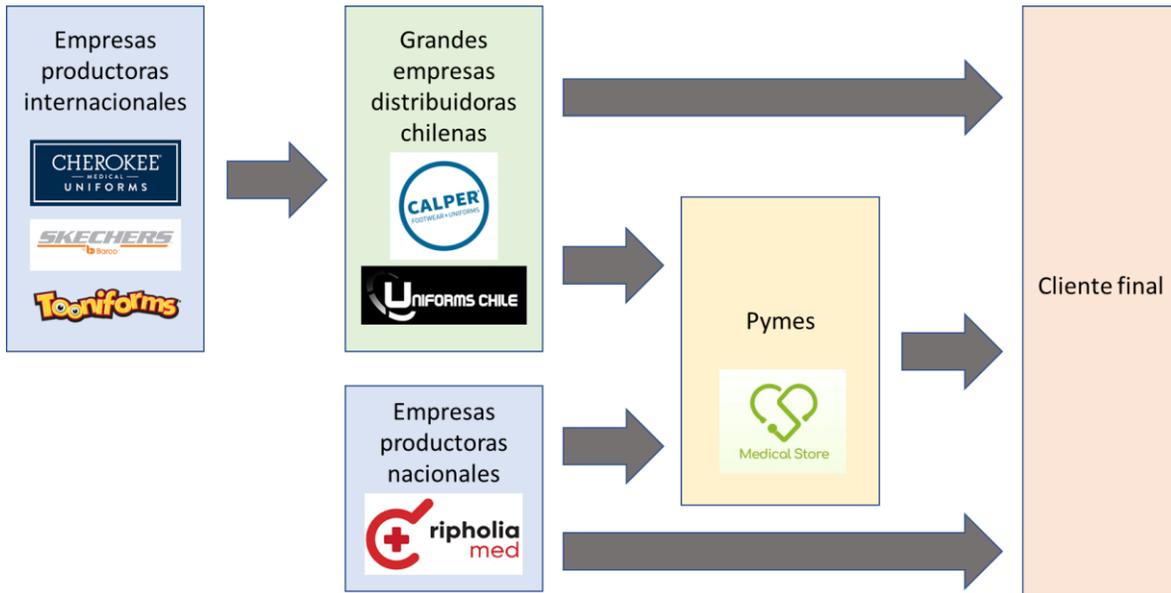


Figura 2: Mapa de actores.  
Fuente: creación propia.

## Ventas

Como se mencionó en las secciones anteriores, la empresa ha experimentado un continuo crecimiento a través de los años, siendo discreto al comienzo, pero registrando una considerable alza durante el mes de mayo 2021, logrando su máximo de ventas histórico, pero estancándose e incluso disminuyendo en los meses siguientes como se aprecia en el gráfico a continuación.

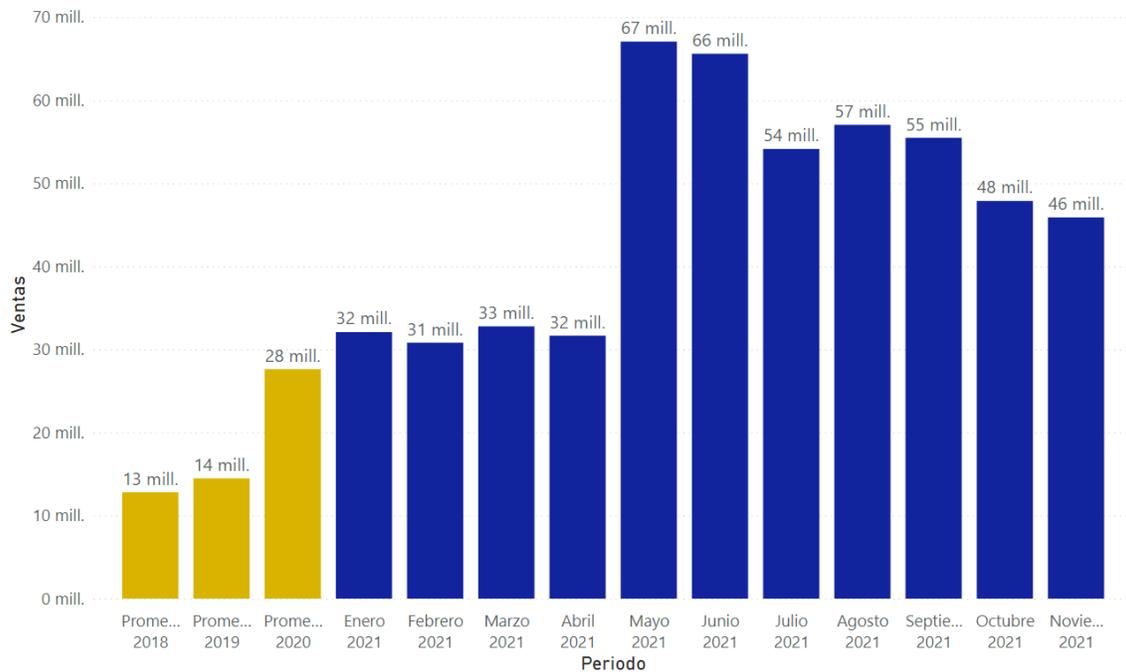


Gráfico 2: ventas por periodo.  
Fuente: creación propia.

Las 3 barras amarillas representan los promedios de venta mensuales para los años 2018, 2019 y 2020; mientras que las barras azules son las ventas de cada mes del 2021.

Con todo lo anterior, se evidencia que la empresa tiene planificado mantener su crecimiento y, según su director, alcanzar la clasificación de mediana empresa del SII, no obstante, su desarrollo lleva estancado desde mediados de año por dificultades derivadas de la informalidad y el origen de la organización. Estos problemas serán detallados en la sección siguiente.

## 2. Problema Abordado

Como se vio en la sección anterior, los niveles de ventas de Medical Store llevan estancados desde mediados de año, llegando incluso a mostrar una tendencia a la baja en los últimos meses. Al entrar a analizar las causas de este decrecimiento, en primera instancia, se compararon las ventas del presente año con la de los años previos para encontrar algún efecto de estacionalidad, el cual se desprende de los gráficos siguientes, donde la línea amarilla corresponde a las ventas mensuales del año 2019, la celeste a las del 2020 y la azul a las de 2021. Se presentan 2 visualizaciones puesto que los elevados números del año en curso dificultan analizar correctamente los montos del 2019.

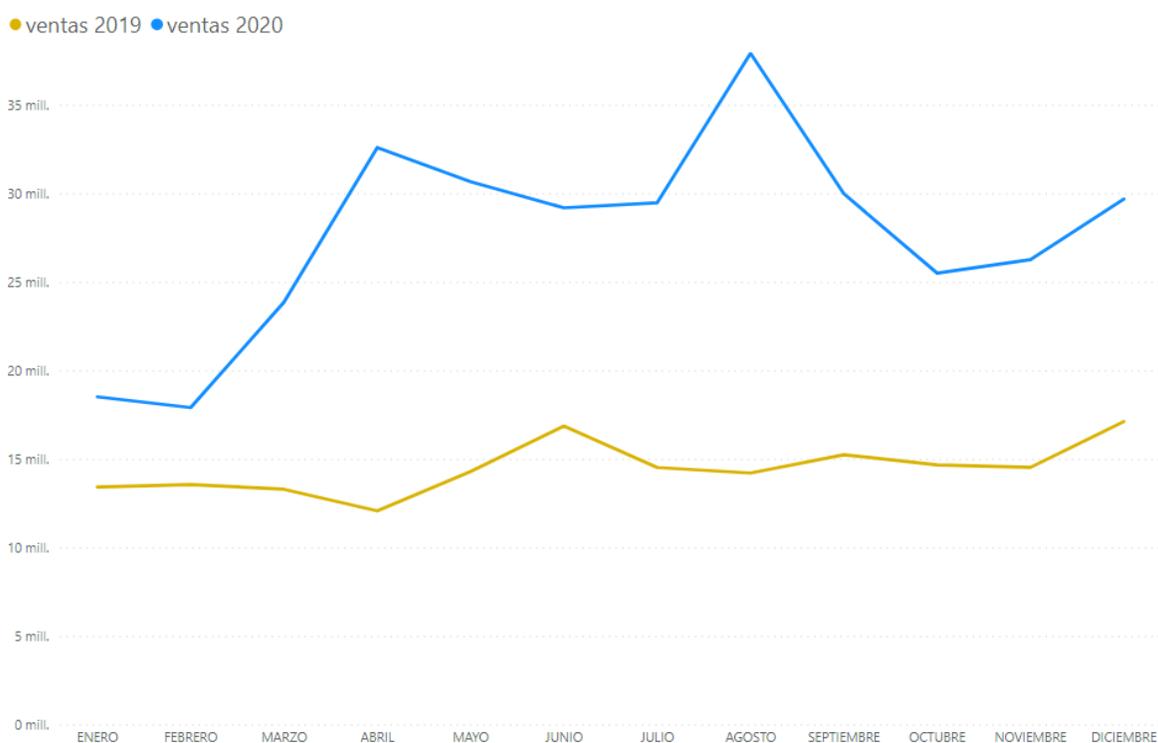


Gráfico 3: ventas mensuales de los años 2019 y 2020.

Fuente: creación propia.

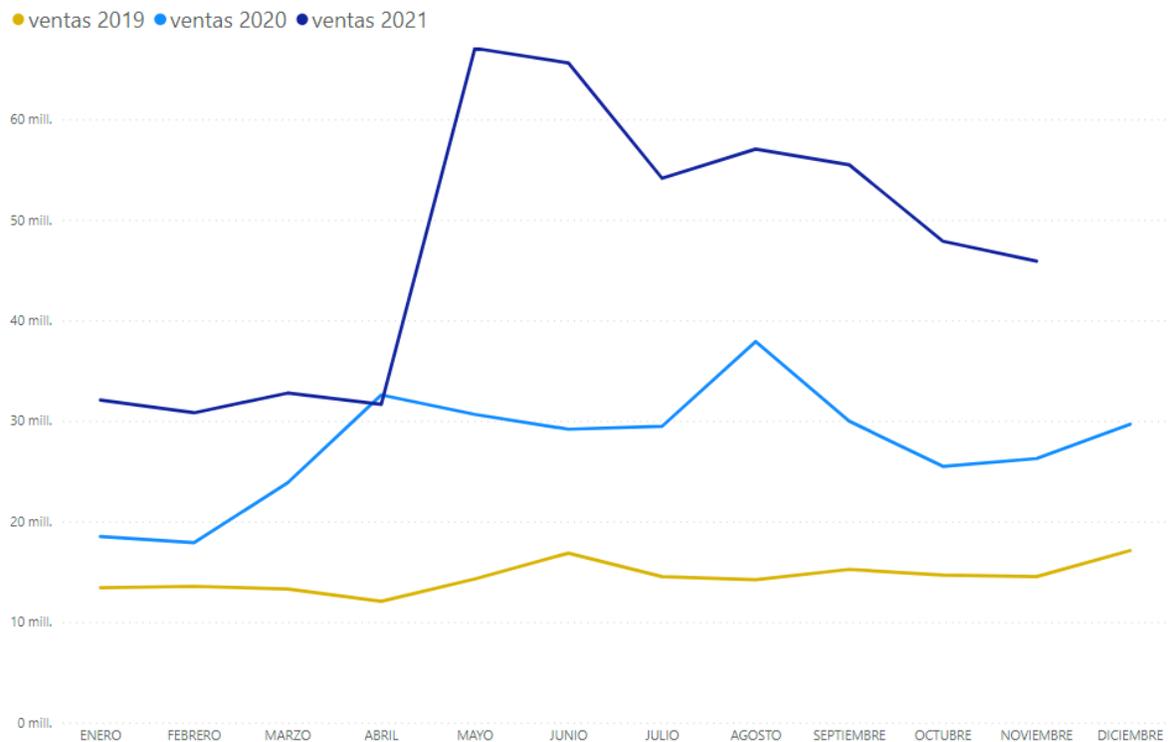


Gráfico 4: ventas mensuales de los años 2019,2020 y 2021.  
Fuente: creación propia.

Buscando explicaciones al fenómeno de mayo, se entrevistó a las diferentes integrantes de la organización, encontrándose un consenso general entre ellas: la principal diferencia con los meses anteriores fue la compra masiva de productos, logrando niveles de inventario completamente nuevos para la empresa.

Esta afirmación tiene sustento cuantitativo al analizar en profundidad los niveles de stock. Dada la naturaleza del negocio y su similitud con el rubro de la moda, no tiene mucho sentido analizar el monto bruto de stock, ya sea en dinero o en cantidad, ya que lo principalmente importante es que los conjuntos de prendas que son más solicitadas por los clientes tengan un nivel de inventario que permita abastecerlos, de esta forma, se clasificó el inventario según grupos en base a las siguientes características que determinan la compra: si el producto es fabricado en el extranjero y posteriormente importado o si es de una empresa nacional, si el producto es principalmente utilizado por hombres o por mujeres, el tipo de prenda del producto (pantalón, top, delantal, entre otros) y el color principal del producto.

Los gráficos siguientes comparan los niveles de stock diarios de los 30 grupos con más ventas para el mes de mayo, que tiene el máximo histórico de ventas, con los de septiembre. Cada color representa la cantidad stock de un determinado grupo.

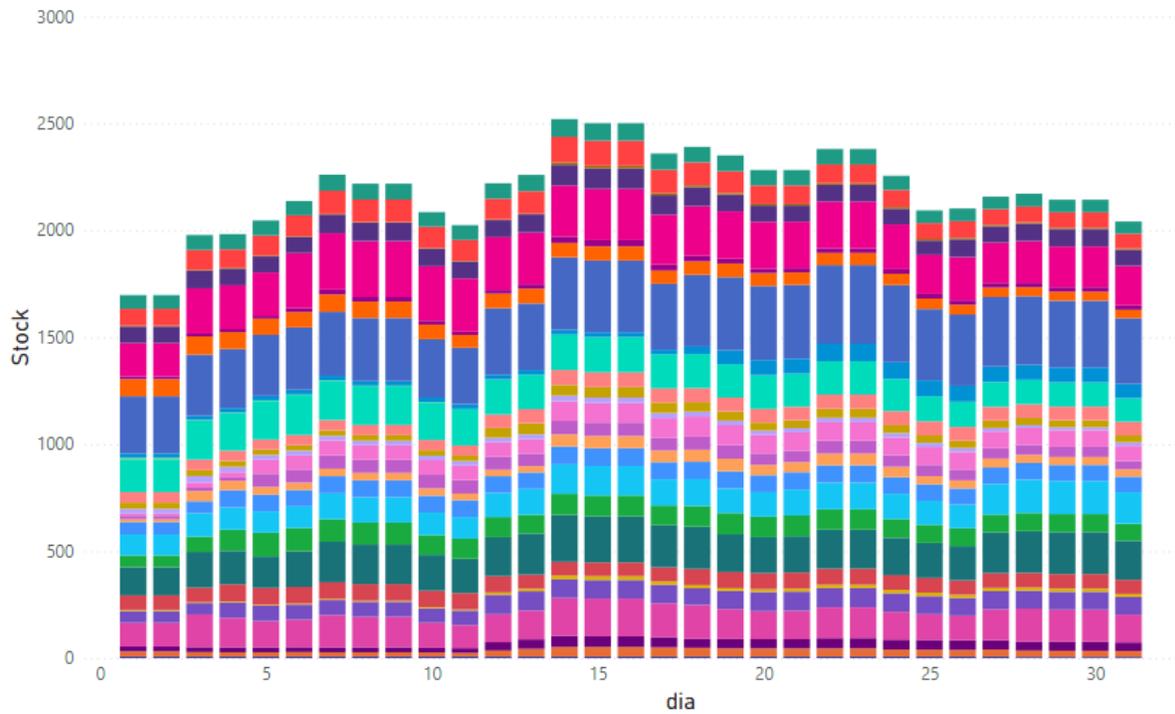


Gráfico 5: niveles de stock diario por grupo para mayo.  
Fuente: creación propia.

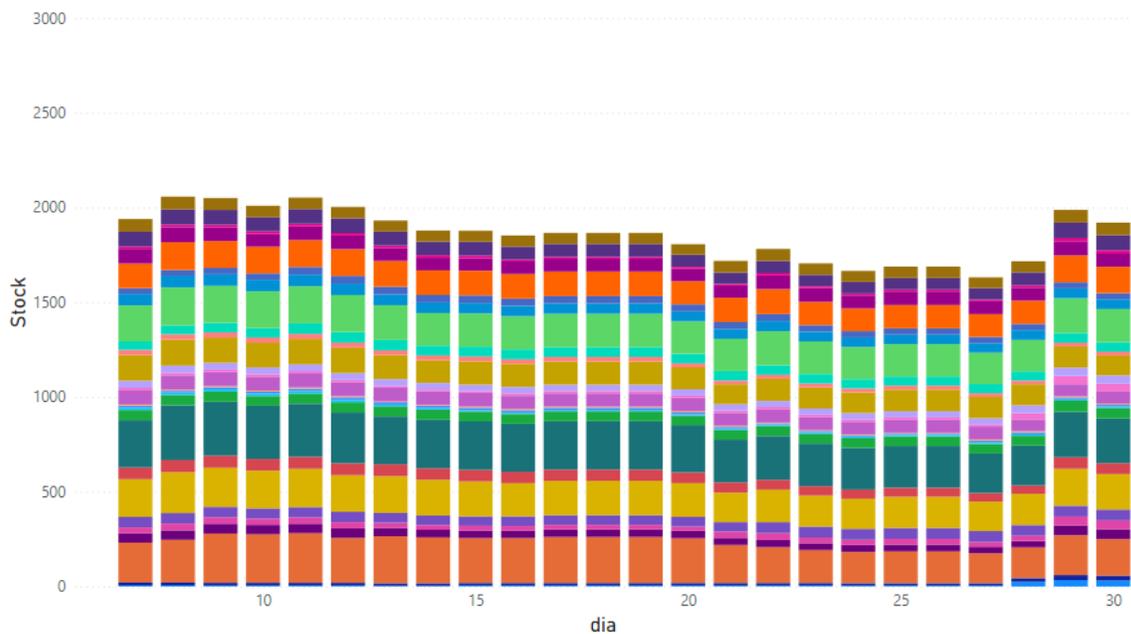


Gráfico 6: niveles de stock diario por grupo para septiembre.  
Fuente: creación propia.

Se puede apreciar que en general los niveles de stock de mayo son superiores que los de septiembre y que además existen ciertos grupos con considerable mayor presencia en el mes del primer semestre.

Al continuar con el análisis del inventario y buscando el trasfondo de esta diferencia, se procedió a examinar la escueta área de logística de la empresa, encontrando serias deficiencias y poca o nula estandarización de sus funciones, muchas decisiones clave para administrar los productos se basaban principalmente en el criterio de la encargada, obtenido de su experiencia realizando sus labores, por lo que el funcionamiento de Medical Store variaba considerablemente dependiendo de quien desempeñara las distintas tareas. Esta variabilidad, además de afectar el manejo de inventario, generaba problemas de otra índole, por ejemplo, sus fuentes de información se encontraban incompletas y con fallas: productos enlazados a diferentes SKU's debido a errores de tipeo, productos mal catalogados o con valores de stock diferentes a los que realmente existían, entre otras. Esta falta de formalidad se hallaba en su máximo en el proceso de compras de uniformes, tarea que solo la Gerente General podía desempeñar debido a su profundo conocimiento de la empresa, en particular de los productos y su comportamiento de cara a los clientes. Guardaba en su memoria información de prácticamente la totalidad de los uniformes, principalmente de sus características, pero también recordando como fueron recibidos por sus compradores y por tanto sabiendo que productos eran más demandados.

El poco apoyo tecnológico con el que contaban se debía esencialmente a su precario conocimiento en tecnologías, debido que ninguna trabajadora cuenta con estudios relacionados a la ingeniería o la gestión, siendo la única herramienta utilizada su plataforma de ventas Bsale, donde llevan registro de sus ventas y cantidad de stock. Según su página web "*Bsale está pensado en las personas que no son expertas en computación. Diseñamos Bsale para emprendedores como tú, que necesitan implementar y trabajar rápida y fácilmente con un software que te ayude a vender*", descripción que se adecua perfectamente al ambiente de Medical Store.

Con todos estos antecedentes, se podría afirmar que la empresa se mantenía en un delicado equilibrio que les permitía dar satisfacción a sus clientes, no obstante, con la llegada de la pandemia y la crisis internacional asociada a ella, los encargos al extranjero comenzaron a tener un serio nivel de retrasos, llegando incluso a duplicar sus tiempos de llegada originales. Esta nueva incertidumbre golpeo con particular fuerza a esta pequeña organización, debido a su poca capacidad de adaptación producto de su informalidad.

De esta forma, se define abordar el problema del *estancamiento de ventas* que es causado principalmente por un *ineficiente proceso de compra de uniformes*, se presenta un árbol de problemas que resume la situación actual.

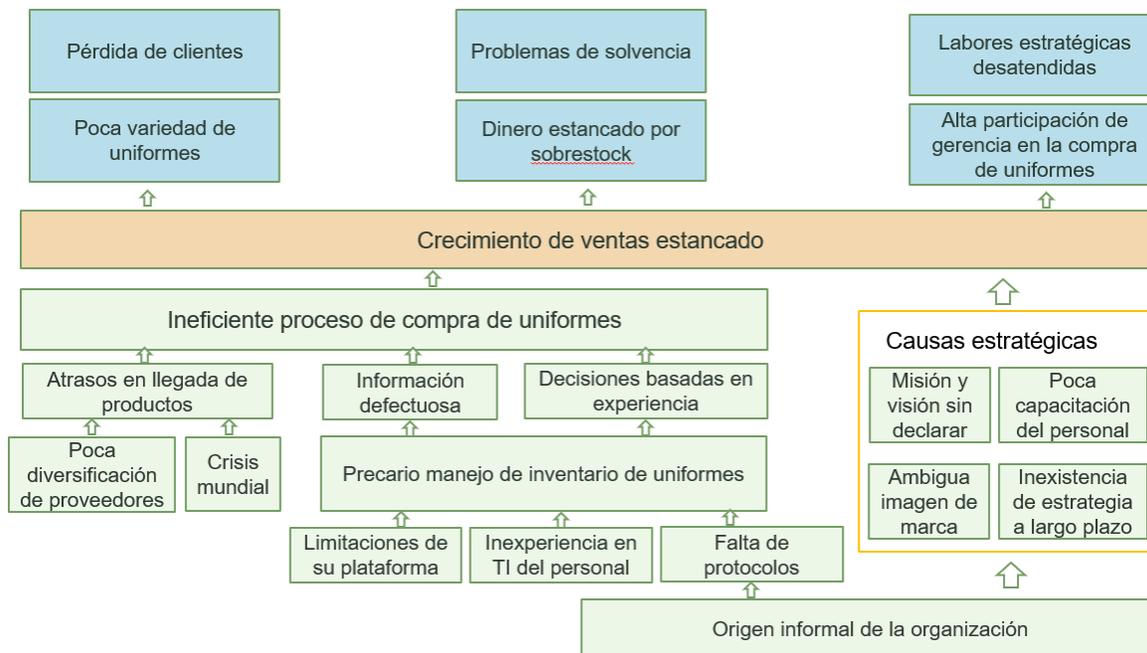


Figura 3: Árbol de problemas.  
Fuente: creación propia.

La principal causa del estancamiento de las ventas de Medical Store se remonta al origen de la organización, donde no se definieron los procesos clave ni mucho menos se asignaron protocolos de acción. Adicionalmente por problemas derivados de limitaciones tecnológicas de su plataforma Bsale no podían registrar toda la información necesaria para tomar decisiones con respecto a los uniformes, esto sumado a la inexperiencia del equipo en la utilización de herramientas computacionales, terminaba forzando a las trabajadoras a memorizar una considerable cantidad de características referentes a cada producto, lo que además de constituir una importante barrera de entrada para las nuevas empleadas, causaba que el manejo de inventario de uniformes se realizara de manera precaria potenciando, también, la práctica habitual de la organización de tomar de decisiones basadas en la intuición. Dado al escaso uso que les daban a sus datos, no tenían como prioridad el mantener su información en buen estado, razón por la cual su base de datos se encontraba repleta de errores y discordancias que impedían un análisis pertinente de su situación actual.

Por otro lado, la organización sufre de atrasos en la llegada de sus productos, debido principalmente a una fuerte dependencia de su proveedor que, mediante su poder de negociación, impide a Medical Store la diversificación de sus opciones de abastecimiento. La situación se vio exacerbada con la crisis mundial por la pandemia de Covid-19, puesto que las limitadas empresas que utiliza para proveerse de uniformes se enfrentan a fuertes retrasos en la entrega de sus

pedidos, afectando considerablemente la calidad de servicio que entrega la organización en estudio.

Adicionalmente, existen problemas más ligados al área estratégica de la empresa, que, debido a su creación informal, no fueron definidos oportunamente, tales como: la misión y visión de la empresa, la definición del logo y la imagen que se busca entregar de la organización, una inexistencia de su estrategia a largo plazo y una limitada capacitación del personal para cumplir los estándares mínimos de atención.

Debido a la inexistente preparación frente a un atraso en la entrega de los uniformes de parte de los proveedores, a las desordenadas bases de datos con las que contaban y la variabilidad de sus decisiones basadas en experiencia, se presenta como la principal causa del problema abordado el *ineficiente proceso de compra de uniformes*, que, al estar basado en la intuición y memoria de la gerente general, variaba fuertemente entre cada iteración que se realizaba.

Como el 90% de los ingresos totales de Medical Store corresponden a uniformes clínicos, falencias derivadas de la compra de estos tienen una gran incidencia en el comportamiento de las ventas, precisamente en el problema abordado del estancamiento.

Entre las principales consecuencias del problema, se tiene en primer lugar que la poca variedad de uniformes genera pérdida de clientes por no encontrar el producto que buscan y esto a su vez tiene un impacto negativo en las ventas, creando un efecto bola de nieve donde no se vende por no tener suficiente variedad y no se puede tener variedad porque no hay dinero proveniente de las ventas. El estancamiento de ventas genera también que exista dinero detenido en productos con sobrestock que acrecienta los problemas de solvencia económica propios de organizaciones de este tamaño. Finalmente dada la elevada participación de la gerente general en la operativa del negocio, ya que solo ella tiene los conocimientos necesarios para desarrollar las tareas a un nivel de satisfacción mínimo, termina utilizando gran parte de su tiempo comprando uniformes, dejando las labores más asociadas a su cargo relegadas, por consiguiente las decisiones estratégicas de la organización no se tomen correctamente, nuevamente causando un efecto bola de nieve donde las causas estratégicas del problema no son abordadas.

### 3. Objetivos

Para brindar una solución al problema descrito, se definen los siguientes objetivos general y específicos que guiarán el desarrollo del proyecto.

#### **Objetivo General**

Recuperar el crecimiento en ventas de Medical Store mediante un rediseño de su proceso de compra de uniformes, incorporando un modelo de estimación de demanda que se alimente de un repositorio de información actualizable para alcanzar niveles de venta similares a su máximo histórico.

#### **Objetivos Específicos**

- 1- Hacer un levantamiento de la situación actual en el área de logística, abarcando los procesos de compra, distribución y venta de uniformes.
- 2- Preparar y clasificar los datos según la necesidad del rediseño, junto con crear un proceso que se encargue de mantener la calidad de estos y permita su continua actualización.
- 3- Rediseñar el proceso de compra de uniformes importados incorporando un respaldo tecnológico basado en datos.
- 4- Implementar rediseño del proceso de compra de uniformes importados como modelo piloto y elaborar su plan de implementación.
- 5- Realizar un análisis económico de la totalidad del proyecto.

## 4. Alcances

Dado que los problemas que enfrenta Medical Store son transversales a diferentes áreas de la ingeniería y el tiempo disponible es acotado, se vuelve necesario establecer límites al trabajo a realizar. En base a esto, se definen los siguientes alcances:

1. Se acotan los análisis solo a los uniformes, pues constituyen casi la totalidad de las ventas, alcanzando un 90% de estas durante el año 2021. No se abordan el resto de los productos, pues presentan un comportamiento y proceso de abastecimiento diferente
2. El análisis y estimación de la demanda se hará solo desde una mirada logística y no comercial, es decir, se tendrá como objetivo que los niveles de stock puedan suplir las ventas esperadas sin considerar la relación costo-beneficio de los productos a encargar.
3. Dentro de los uniformes, se trabajará solo con los pantalones y top.
4. La implementación del modelo para uniformes nacionales queda fuera del alcance de este proyecto.

## 5. Marco Teórico

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos, a continuación, se presenta el marco teórico del trabajo realizado. Se divide en 3 áreas temáticas: el rediseño de procesos y las herramientas utilizadas para ello junto con el formato de trabajo durante el proyecto; el manejo de la información y creación de algoritmos y la implementación del proyecto con el personal de la organización.

### 5.1 Rediseño de procesos y formato de trabajo.

#### 5.1.1 Rediseño de procesos de negocios mediante el uso de patrones.

La metodología propuesta por el profesor Oscar Barros consta de 4 etapas principales:

1. Definir el Proyecto: esta actividad pretende establecer con precisión cuáles son los procesos que deben ser rediseñados y los objetivos específicos que se tienen al enfrentar el cambio. Aquí, la idea fundamental es la de elegir y priorizar aquellos procesos que generen una mayor contribución al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización. Esta etapa consta de:

-Establecer objetivos.

-Definir ámbito de procesos a rediseñar.

2. Entender situación actual: aquí se quiere representar la situación actual de los procesos seleccionados anteriormente. Esto contempla:

Modelar la situación actual: para esto se determinarán todas las actividades y agentes involucrados en el actual proceso de compra de uniformes. El proceso se representará a través del método de modelamiento BPMN usando la herramienta Bizagi Modeler, que también se utilizará para modelar el rediseño. La situación actual se obtuvo de la realización de entrevistas semiestructuradas a todas las trabajadoras de la organización.

Validar y medir: etapa en la que se realiza una verificación de que los modelos representen fielmente lo que hoy día ocurre. Mediante entrevistas, como las anteriormente señaladas, se quiere lograr que las personas que operan y dirigen el proceso estén de acuerdo con que el diagrama generado de la situación actual se ajusta a la realidad. Una vez producido un modelo aceptado, se procederá a medir los valores actuales de las variables que están involucradas en los objetivos del proceso. Esto requiere obtener información cuantitativa que lleve a darle valores numéricos a tales objetivos.

3. Rediseñar: habiendo entendido la situación del problema, se establecen los cambios que deberían efectuarse en la situación actual y se detalla cómo se ejecutarán los nuevos procesos. Se subdivide en:

Establecer direcciones de cambio: entendido como un conjunto de ideas globales que establecen la diferencia entre lo actualmente existente y el rediseño propuesto.

Seleccionar tecnologías habilitantes: consiste en buscar y evaluar las tecnologías que hacen factible el cambio previamente definido. Para buscar y seleccionar tecnología lo más relevante es el tipo y el nivel de problema que se está enfrentando.

Modelar y evaluar rediseño: consiste en realizar una representación gráfica de los nuevos procesos que implementarán el cambio establecido. Para la evaluación económica se identificarán: los costos iniciales, los costos recurrentes y los beneficios identificados al proyecto.

Detallar y probar rediseño: en esta fase deben llevarse tanto los procedimientos que deben ser realizados por personas como los apoyos computacionales a un nivel tal de especificación que permita su implementación.

4. Implementar: donde se llevan a la práctica los procesos especificados anteriormente. Esto consiste en:

Construir software: se deben definir las características y atributos específicos del software que apoyará el rediseño propuesto.

Implementar software: que significa poner en marcha definitiva la solución computacional diseñada. En esta etapa deben adquirirse todos los elementos de hardware y software faltantes; instalarlos en forma definitiva, para llegar a una operación rutinaria; y verificar la correcta operación de todos los elementos computacionales sobre los cuales correrá el software construido en la fase anterior.

Implementar procesos: lo cual conlleva el entrenamiento o capacitación de los participantes en el proceso, una marcha blanca para eliminar problemas de último minuto y una verificación de que el conjunto opera de acuerdo con lo diseñado y produce los resultados esperados.

### 5.1.2 Metodología Scrum

La metodología Scrum es un proceso para llevar a cabo un conjunto de tareas de forma regular con el objetivo principal de trabajar de manera colaborativa, es decir, para fomentar el trabajo en equipo. Con este método de trabajo lo que se pretende es alcanzar el mejor resultado de un proyecto determinado.

Se asignan roles a los miembros del equipo según sus características y conocimientos previos, cada uno con sus funciones y atribuciones bien definidas según el listado siguiente:

**Product Owner:** es responsable de maximizar el valor del producto resultante del trabajo del equipo, lo hacen al representar y expresar la voz del cliente durante la duración del proyecto. Ellos son los responsables de entender las necesidades de los clientes, sus motivaciones y qué necesitan. Sus funciones consisten en priorizar objetivos para liderar el equipo y de esta forma, maximizar el rendimiento.

**Scrum Master:** su responsabilidad es ayudar al equipo a comprender y seguir la teoría de Scrum. Siendo el encargado de la efectividad del equipo se encarga de facilitar reuniones y eliminar obstáculos. Se preocupa que cada integrante del equipo entienda sus funciones asignadas y promueve la autogestión.

**Scrum Team:** es el equipo encargado de desarrollar y entregar el producto. Su trabajo es imprescindible, generalmente se utiliza una estructura horizontal autoorganizada capaz de autogestionarse a sí misma.

Teniendo los roles definidos se trabaja en periodos cortos de tiempo para obtener retroalimentación de cada etapa e ir mejorando en iteraciones siguientes, las etapas constan de:

**Planificación:** fase en la que se establecen las tareas prioritarias y donde se obtiene información breve y detallada sobre el proyecto que se va a desarrollar. No es necesario definir todos los objetivos al comienzo del proyecto. El Product Owner, de forma conjunta con el equipo de trabajo comienzan a listar lo más importante para la etapa de planificación.

**Ejecución (Sprint):** corresponde al corazón de la metodología, un intervalo de tiempo que como máximo tiene una duración de un mes y en donde se produce el desarrollo de un producto que es entregable potencialmente.

**Control:** fase en la que se mide el progreso de un determinado proyecto Scrum. En ella, el Scrum Master será el encargado de actualizar los indicadores cuando se finalice cada uno de los Sprints.

## 5.2 Manejo de la información y creación de algoritmos.

### 5.2.1 CRISP-DM

CRISP-DM, que son las siglas de Cross-Industry Standard Process for Data Mining, es un método probado para orientar los trabajos de minería de datos. Consta de 6 etapas bien definidas que se resumen en la figura siguiente.

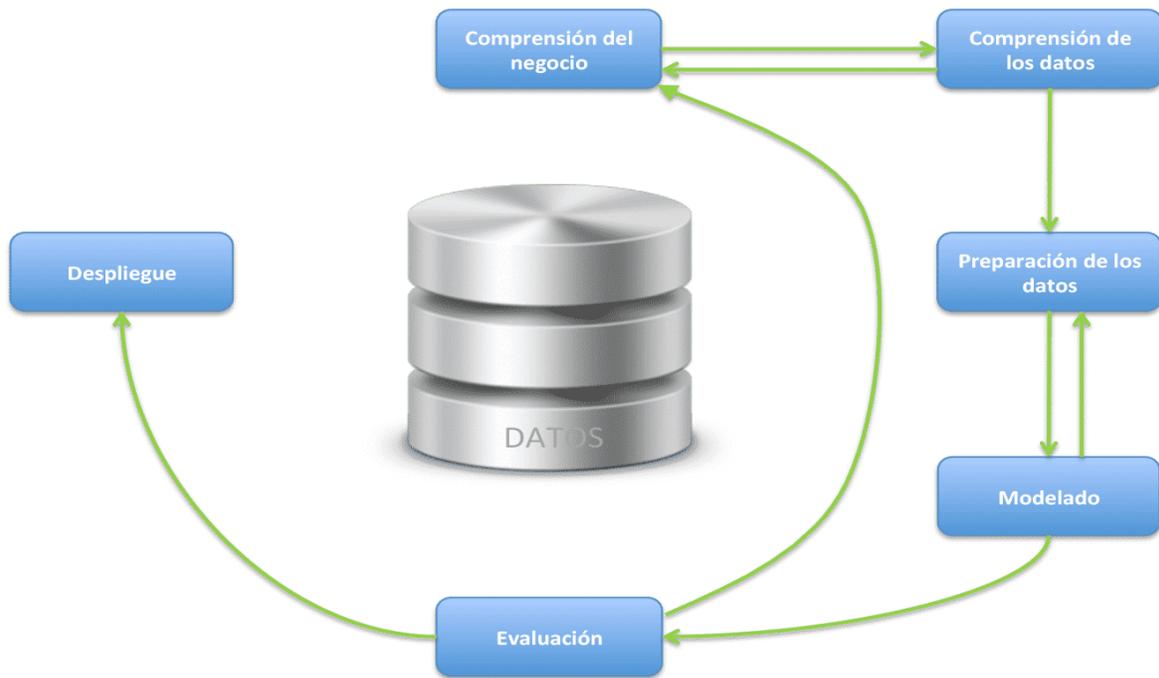


Figura 4: Esquema de CRISP-DM.  
Fuente: [adictosaltrabajo.com](http://adictosaltrabajo.com).

**Comprensión del negocio:** el objetivo de esta fase es alinear los objetivos del proyecto de data mining con los objetivos del negocio. Tratando así de evitar embarcarse en un proyecto de minería de datos que no produzca ningún efecto real en la organización. En esta fase se deben: establecer los objetivos de negocio, evaluar la situación actual, fijar los objetivos a nivel de minería de datos y obtener un plan de proyecto.

**Comprensión de los datos:** esta fase consiste en conocer los datos, su estructura, distribución, la calidad de estos. En esta fase se deben: ejecutar procesos de captura de datos, proporcionar una descripción del set de datos, realizar tareas de exploración y gestionar la calidad de los datos, identificando problemas y proporcionando soluciones.

**Preparación de los datos:** el objetivo de esta fase es obtener los datos finales sobre los que aplicarán los modelos. En esta fase se debe ser capaz de: establecer el universo de datos con los que se trabajara, realizar tareas de limpieza de datos,

construir un entorno apto para ser usado en modelos de minería de datos e integrar datos de fuentes heterogéneas si es necesario.

**Modelado:** el objetivo último de esta fase es construir un modelo que permita alcanzar los objetivos del proyecto. En esta fase se deben: seleccionar las técnicas de modelado más adecuadas para el juego de datos y objetivos fijados, fijar una estrategia de verificación de la calidad del modelo, construir un modelo a partir de la aplicación de las técnicas seleccionadas sobre el juego de datos y ajustar el modelo evaluando su fiabilidad y su impacto en los objetivos anteriormente establecidos.

**Evaluación:** esta fase se centra en evaluar el grado de acercamiento del modelo a los objetivos de negocio. En esta fase se debe ser capaz de: evaluar el modelo o modelos generados hasta el momento, revisar todo el proceso de minería de datos que se ha realizado hasta este punto, establecer los siguientes pasos a tomar, tanto si se trata de repetir fases anteriores como si se trata de abrir nuevas líneas de investigación.

**Despliegue:** el objetivo último de esta fase es realizar el despliegue de los resultados obtenidos de forma que sea propagado a los usuarios finales, así como el mantenimiento de este una vez el despliegue haya finalizado. En esta fase se debe ser capaz de: diseñar un plan de despliegue de modelos y conocimiento sobre la organización, realizar seguimiento y mantenimiento de la parte más operativa del despliegue y revisar el proyecto en su globalidad con el objetivo de identificar lecciones aprendidas.

### 5.2.2 Arquitectura de datos

En tecnología de la información, la arquitectura de datos se compone de modelos, políticas, reglas o normas que rigen qué datos se recogen y cómo se almacenan, organizan, integran y utilizan en los sistemas de datos y en las organizaciones. Los datos suelen ser uno de los varios dominios de la arquitectura que forman los pilares de una arquitectura empresarial o de soluciones.

La arquitectura de datos define un conjunto estándar de productos y herramientas que una organización utiliza para gestionar los datos. Pero es mucho más que eso. Una arquitectura de datos define los procesos de captura, transformación y entrega de datos utilizables a los usuarios de la empresa. Y lo que es más importante, identifica a las personas que van a consumir esos datos y sus requisitos únicos. Una buena arquitectura de datos fluye de derecha a izquierda: de los consumidores de datos a las fuentes de datos.

Para la creación de una arquitectura funcional diversos autores definen los pasos más relevantes a seguir como: seleccionar modelos de referencia, puntos de vista y herramientas, desarrollar la descripción de la arquitectura base, desarrollar la descripción de la arquitectura deseada, realizar un análisis de brechas entre ambos estados, resolver los impactos en el panorama de la arquitectura, llevar a cabo

opiniones formales de las partes interesadas y finalizar la arquitectura junto a un documento de definición de esta.

### 5.2.3 Series temporales

Una serie temporal se define como una colección de observaciones de una variable recogidas secuencialmente en el tiempo. Estas observaciones se suelen obtener en instantes de tiempo equiespaciados. Si los datos se recogen en instantes temporales de forma continua, se debe o bien digitalizar la serie, es decir, recoger sólo los valores en instantes de tiempo equiespaciados, o bien acumular los valores sobre intervalos de tiempo.

Cuando se estudia una serie temporal, lo primero que se tiene que hacer es graficarla y considerar las medidas descriptivas básicas. Así, se tiene que considerar:

- a) Si los datos presentan forma creciente (tendencia).
- b) Si existe influencia de ciertos periodos de cualquier unidad de tiempo (estacionalidad).
- c) Si aparecen outliers (observaciones extrañas o discordantes).

Cuando se observan los valores de una serie, se pretende no sólo explicar el pasado, sino también predecir el futuro, constituyendo una poderosa herramienta de pronóstico.

## 6. Desarrollo metodológico

### 6.1 Levantamiento de la situación actual

Para dar cumplimiento al primer objetivo específico y queriendo interiorizarse con el funcionamiento de Medical Store, se dio inicio al proyecto con un levantamiento de los procesos relacionados a la logística, buscando conocer el recorrido que tenían los uniformes médicos desde su ingreso a la empresa hasta su salida mediante la venta a un cliente. No obstante, los procesos para estas actividades no existían formalmente, como se mencionó en el contexto del problema, las diferentes funciones de la organización se realizaban basadas puramente en la experiencia derivada del tiempo en el cargo, causando un alto nivel de variabilidad en el actuar diario de la empresa. De esta forma se seleccionaron las tareas imprescindibles para el flujo de uniformes, se separaron en etapas según sus diferencias y se les asignó un nombre para tenerlos como procesos formales. Los procesos identificados son: *compra de uniformes importados, compra de uniformes nacionales, recepción de uniformes en bodega, distribución desde bodega a tiendas y venta de uniformes.*

Para obtener la información relevante de cada proceso se realizó en primera instancia una etapa de observación de las actividades, buscando interferir lo mínimo posible en el actuar habitual de las trabajadoras. Posteriormente se efectuó una ronda de entrevistas semiestructuradas a cada integrante de la empresa, para tener un hilo conductor que sirva de guía mientras se permite un cierto grado de flexibilidad en la sesión para abordar temas que pueden surgir en el momento.

#### 6.1.1 Venta de uniformes

El primer proceso en ser analizado consistió en la venta de uniformes efectuada en tienda. Para ello se realizaron visitas a las 2 tiendas físicas de La Florida y Maipú para cumplir las actividades previamente definidas. El cuestionario consistió de las siguientes preguntas:

- ¿Como inicia el proceso de venta?
- Describa en sus palabras como ocurre una venta
- ¿Cómo revisa el stock de cada prenda? ¿Cómo sabe la proporción de colores? ¿Cómo sabe cuáles son las opciones que tiene para ofrecer?
- ¿Cuánto tiempo tarda en una venta? Alguna referencia como el promedio o su tiempo mínimo/máximo
- ¿Tiene un orden en sus actividades? Entre ventas, ordenar la tienda o recibir pedidos
- ¿Como organizan el stock, como hacen la planilla Excel?
- ¿Qué hacen cuando reciben un pedido? lo más paso a paso posible.

Como era de esperar, el proceso de venta contempla una elevada variabilidad por los diferentes clientes que pueden ingresar a la tienda. Si bien las actividades buscan tener una especie de orden, este se pierde en la mayoría de las ocasiones. Los tiempos que toma esta actividad pueden ser desde ir desde 3 minutos hasta más de 40, promediando en poco menos de 20 minutos. Las vendedoras tienen un mapa mental de las diferentes prendas en existencia y sus características, pudiendo de esta forma buscar un producto que se asemeje al que la clienta está buscando. También pueden buscar directamente en su plataforma de ventas Bsale mediante el SKU de una prenda, pudiendo conocer así los niveles de stock en las diferentes sucursales, no obstante, es imprescindible conocer los atributos del SKU a buscar para dar con un producto que se acomode al que necesita el cliente.

El proceso resulta complejo de analizar más en detalle debido a la alta incertidumbre asociada, pero se puede destacar que las principales causas de la no concreción de la venta son en primer lugar la falta de stock de los productos, ya sea por no poseer la talla, el color o directamente el modelo demandado, en menor medida se encuentran los elevados tiempos de atención que pueden causar una saturación de la capacidad de la tienda, llevando a que los clientes se retiren del lugar por no querer esperar en cola. Se presenta un diagrama BPMN del proceso de venta As-Is.

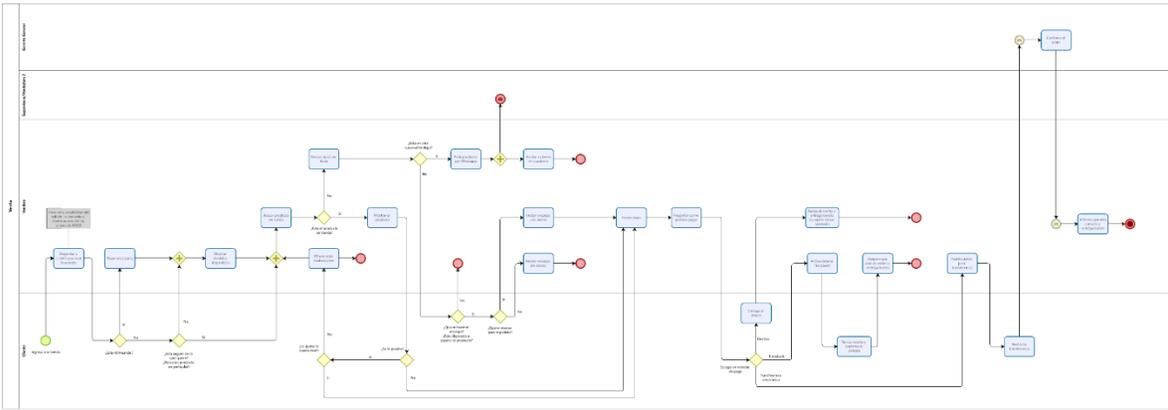


Figura 5: Diagrama As-Is de proceso de ventas.  
Fuente: creación propia.

6.1.2 Distribución desde bodega

El proceso de distribución de uniformes consta de un acotado número de actividades, siendo una etapa simple y estándar que sirve de unión entre procesos más relevantes. De todas formas, se presenta un diagrama de su situación actual.

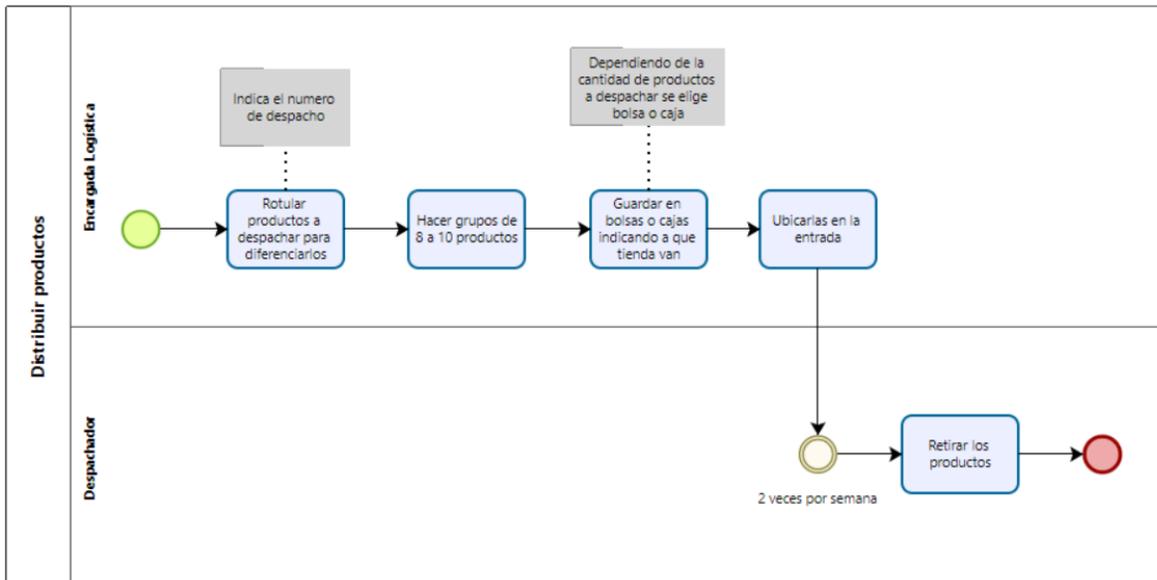


Figura 6: Diagrama As-Is de proceso de distribución.  
Fuente: creación propia.

### 6.1.3 Recepción de uniformes en bodega

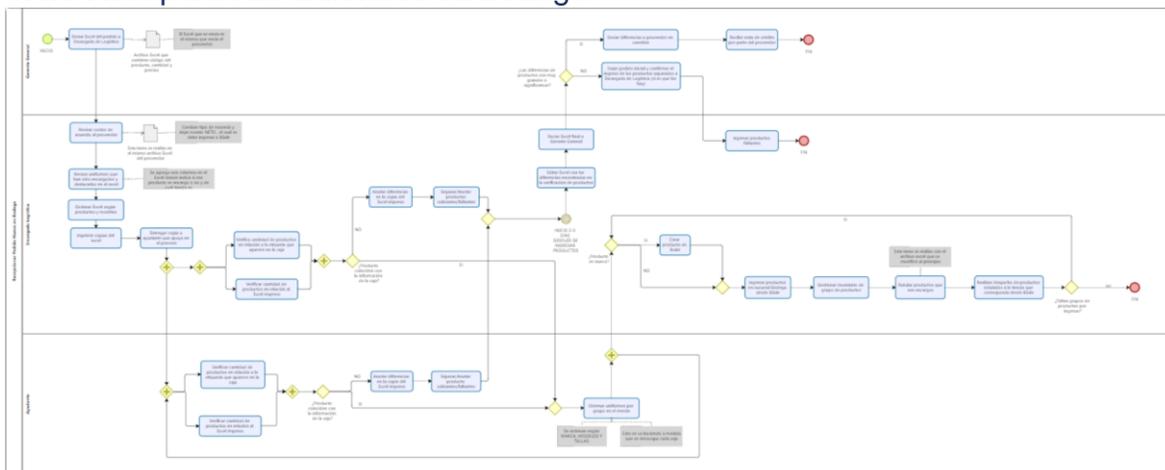


Figura 7: Diagrama As-Is de proceso de recepción de uniformes.  
Fuente: creación propia.

### 6.1.4 Compra de uniformes nacionales

Los procesos de compra de uniformes contienen los problemas más relevantes de la cadena logística, razón por la cual fueron sometidos a análisis más profundos que serán detallados a continuación. En particular al referirse a la compra de prendas nacionales se presentan 3 actores relevantes: la encargada de logística, la encargada de ventas web y la gerente general. El proceso generalmente se realiza una vez por semana, comenzando por la indicación de la gerente general a sus empleadas: la encargada de logística realiza una revisión de los uniformes disponibles en su plataforma de ventas y selecciona aquellos que, a su juicio, tengan

bajos niveles de inventario para posteriormente agregarlos a un listado en un archivo Excel y enviarlo a la gerente general; la encargada de ventas web hace un proceso similar revisando Bsale donde selecciona bajo su experiencia los productos más demandados en el portal de Mercadolibre y anota sus ventas de las últimas 3 semanas, para luego crear un archivo Excel con el listado y enviarlo a su superiora.

Posteriormente la gerente general usando su vasto conocimiento del comportamiento de los uniformes en stock, revisa ambos archivos minuciosamente y en caso de encontrar algo que llame su atención, realiza una recopilación de información similar a la que hicieron sus empleadas para asegurar la precisión del pedido. Es en este momento cuando incorpora características de los productos que guarda en su memoria, buscando que el pedido tenga cierta variedad de uniformes para complacer a su cada vez más exigente clientela, evitando la concentración de unidades de un solo color o modelo. Una vez concluye su verificación, realiza un cálculo sencillo restando las ventas con el stock actual para obtener el monto a pedir y este enviarlo a su proveedor nacional. Luego de dos días el pedido llega a bodega terminando con este proceso. A continuación, se presenta el diagrama As-Is.

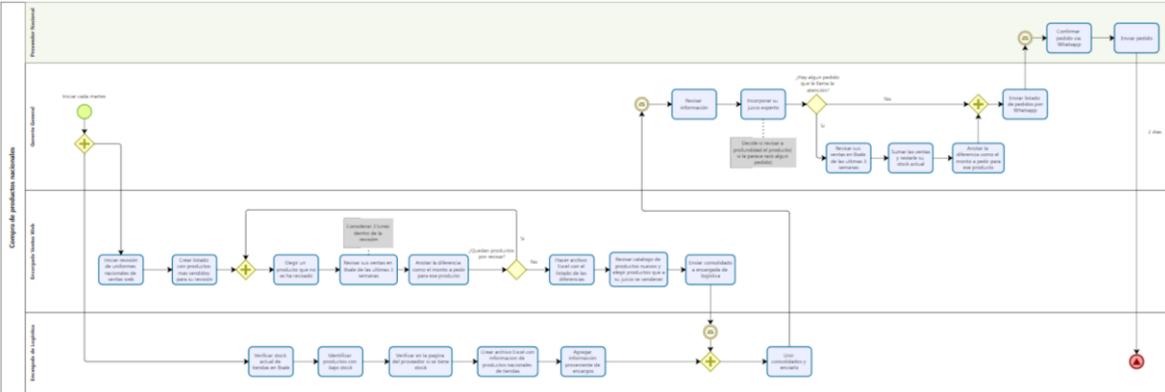


Figura 8: Diagrama As-Is de proceso de compra de uniformes nacionales.  
Fuente: creación propia.

Detectada la imperante necesidad de contar con una amplia variedad de uniformes para conseguir ventas, el proceso de decidir qué y cuánto comprar es una piedra angular del negocio que debería cumplir los mejores estándares, no obstante, este no es el caso para Medical Store, contando nuevamente con un alto nivel de incerteza producto de decisiones basadas en el criterio personal principalmente al elegir los productos que ingresaran al listado, ya sea por sus elevadas ventas o por sus bajos niveles de stock, parámetros que, como se mencionó, no están definidos en los rangos considerados altos o bajos.

Adicionalmente, las actividades de las trabajadoras al ser repetitivas y manuales son propensas a tener errores, afectando sustancialmente la decisión de compra. Para evitar esto la gerente general dedica gran parte de su tiempo en la revisión de los archivos, relegando otras actividades de mayor valor estratégico para participar de la operativa.

### 6.1.5 Compra de uniformes importados

La compra de uniformes importados sigue un proceso distinto al previamente descrito, esto porque es necesario encargarlos al extranjero y además el comportamiento de los productos de cara al cliente es diferente. Idealmente ocurre cada 2 o 3 semanas y la gerente general lo realiza casi en su totalidad, solo recibiendo información de parte de las vendedoras, quienes hacen un recuento de inventario para reportar el stock presente actualmente en tiendas, permitiendo así que la dueña de Medical Store actualice su mapa mental que le indica el comportamiento y stock aproximado de sus productos. En el caso de los uniformes importados, es imprescindible agrupar los productos según sus características relevantes, dado que la disponibilidad de los SKU no es constante, por lo que es necesario tener alternativas frente a la discontinuación de una prenda en particular. De esta forma, en vez de recordar la información de los SKU por separado, se tiene en consideración sus datos agrupados, por ejemplo, como se han comportado los pantalones negros en talla M.

Ahora, con la información disponible en su cabeza, la gerente general revisa la página web de su proveedor internacional para seleccionar uniformes que a su juicio son bonitos y, por tanto, serán bien recibidos por sus clientes, decidiendo cuanto comprar de cada grupo en base a sus recuerdos de pedidos anteriores y los datos que le acaban de brindar. Luego, hace un listado de los uniformes seleccionados y procede a comparar con el inventario existente actual, con el objetivo de diversificar su repertorio y poder así ofrecer distintas alternativas a sus compradoras. De esta forma en caso de sentir que está pidiendo mucho de cierto grupo, disminuye los números de ese pedido y los traspasa a otra agrupación que este más desprovista.

Finalmente, teniendo el listado revisado, se hace envío de este al proveedor internacional quien hace las gestiones correspondientes y entrega el pedido dentro de aproximadamente 4 semanas. No obstante, dados los problemas mundiales derivados de la pandemia por covid-19, los pedidos se están demorando considerablemente más, llegando a alcanzar las 7 semanas desde que se confirmó su preparación. Con la recepción del pedido en bodega, se pone fin a este proceso. Se presenta el diagrama de la situación actual en BPMN.

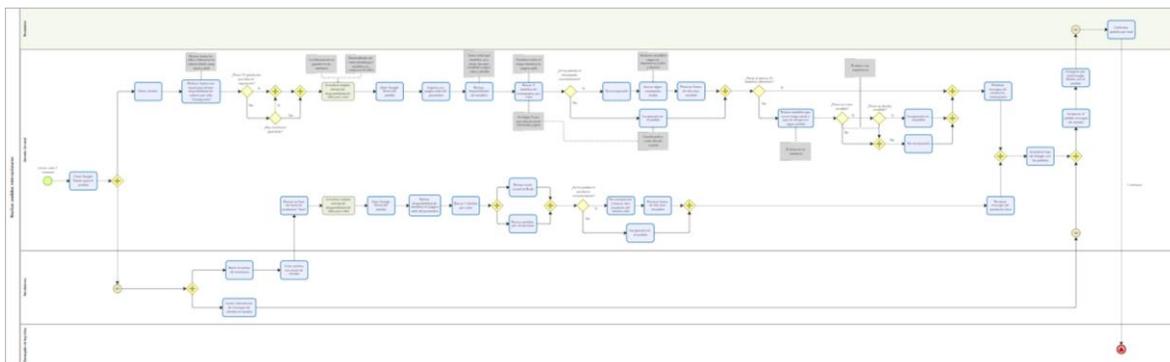


Figura 9: Diagrama As-Is de proceso de compra de uniformes importados.

Fuente: creación propia.

### 6.1.7 Análisis situación actual

Teniendo el levantamiento de los diferentes procesos, se procede a resumir y destacar las falencias fundamentales detectadas. En primer lugar, se identifica que la no concreción de ventas ocurre principalmente por falta de disponibilidad de uniformes, ya sea porque no se tiene el color, la talla o modelo buscado por el cliente. Con respecto a la toma de decisiones, estas tienen un elevado factor de criterio personal al no tener definidos protocolos previos, causando diversos problemas como: alta generación de errores en sus tareas, recopilación ineficiente de información, elevado tiempo de ejecución, diferencias en la calidad del entregable dependiendo de quien la realiza. Estos problemas tienen un notable impacto en el proceso de compra de uniformes, ya sean nacionales o importados, donde sumado a la variabilidad anterior ahora es la gerente general quien decide en base a su memoria y experiencia, limitando la capacidad de crecimiento de la organización y dificultando enormemente la separación de la gerente con la operativa del negocio, pues solo ella tiene los conocimientos necesarios para realizar correctamente la tarea.

Dada la importancia de tener un amplio repertorio de uniformes, el rediseño se realizará sobre el proceso de compra de uniformes, ya sea para los nacionales o los importados que, en la base, se comportan de manera similar según se muestra en la siguiente figura.



Figura 10: Resumen de la situación actual de compra de uniformes.  
Fuente: creación propia.

En base a lo anterior, se propone un rediseño que aborde los problemas identificados, en primer lugar, que permita que la información fluya de manera más directa desde su plataforma de ventas hacia la encargada de realizar la compra, que mediante herramientas visuales permita comprender rápidamente la situación actual de los diferentes productos para saber cuáles comprar y que además facilite la decisión de cuanto comprar mediante un algoritmo predictivo. En simple, se busca rediseñar el proceso buscando que se tomen decisiones basadas en datos.

## 6.2. Rediseño propuesto

El rediseño propuesto considera ambos procesos de compra de uniformes, haciéndose cargo de los problemas identificados e incorporando tecnología adecuada al entorno laboral estudiado. Por el lado de la compra nacional se analizarán los productos utilizando su SKU, dada la facilidad para reponer uniformes específicos. Situación que no ocurre con los uniformes importados, donde es posible que la prenda se encuentre sin stock o derechamente fuera de producción, haciendo necesario clasificar los productos según sus características relevantes de cara a la compra para poder abastecerse con unidades similares.

El rediseño busca hacerse cargo de los principales problemas, permitiendo un flujo de información mucho más expedito mediante un algoritmo en Python que tome los datos de las ventas y stock de todos los productos, no solo de algunos pocos seleccionados como venía ocurriendo en el proceso, para que luego, mediante visualizaciones estudiadas, facilite el entendimiento de los datos y permita obtener rápidamente información certera y veraz del movimiento de uniformes en el último tiempo. De esta forma, la gerente general dejará de basar sus decisiones principalmente en su memoria al poder acceder con mayor facilidad a sus datos. Adicionalmente, se busca reducir la incidencia de su experiencia en el proceso mediante una herramienta de pronóstico que indique que productos es necesario reponer, para que eventualmente, otra persona pueda tomar esta responsabilidad y así permitir a la gerente enfocarse en actividades más acordes a su cargo, como lo son las decisiones estratégicas.

Se presenta una figura similar al resumen del actual proceso de compra, pero esta vez graficando el rediseño propuesto, donde es importante destacar la reducida incidencia de los factores propios de la gerente como su experiencia y memoria



Figura 11: Resumen de la situación esperada de compra de uniformes.  
Fuente: creación propia.

## 6.3. Desarrollo Scrum

Habiendo finalizado el levantamiento de la situación actual, se logró un consenso con el ingeniero asesor y la gerente general, para solventar la urgente necesidad de contar con un apoyo computacional basado en datos para la compra de uniformes,

reduciendo el llamado juicio experto que dictaba el proceso hasta el momento. Buscando darle una solución funcional lo antes posible, se acordó trabajar utilizando metodologías ágiles, en particular la metodología Scrum fue la que más se adecuó al entorno laboral, principalmente por su capacidad de obtener resultados reflejados en el proceso en corto tiempo.

De esta forma se definieron los roles del escueto equipo Scrum: Product Owner pasara a ser la gerente general por su interés en maximizar el valor del producto final y su cercanía con el receptor del rediseño (en los primeras etapas sería ella misma); Scrum Master será el ingeniero asesor por su previa experiencia utilizando esta metodología y su facilidad para coordinar a las otras partes, estableciendo un vínculo entre la parte más técnica del desarrollo del proyecto y las necesidades de la empresa; Scrum Team consistirá solo del memorista quien estará encargado de desarrollar el proyecto y velar por su correcta implementación.

Con el equipo definido, se procede a describir las diferentes etapas que fueron dando forma al rediseño.

### 6.3.1 1° Etapa Scrum

#### Planificación

Se estableció como primer objetivo contar con una herramienta sencilla que apoyara a la gerente general en sus decisiones de compra y que utilizara la información disponible de las ventas de los últimos meses. No obstante, al entrar a analizar los datos obtenidos de su plataforma Bsale, se encontraron rápidamente errores e inconsistencias en estos principalmente relacionados a sus SKU, debido a que dentro de la organización se trabaja esencialmente con una columna llamada variante, que indica el modelo, color y talla del producto mediante códigos que conocen las trabajadoras por su experiencia usándolos, pero no tienen un diccionario asociado ni mucho menos una estructura consistente como se puede apreciar en el siguiente listado.

<b>Variante</b>
625- XS
627-2XL MUJER
627-xxl
2702-BLAC-XS
2702-BLAC-S
2702P-BLAC-
2702T-BLAC-S
CK661-BLK-L NEGRO
CK200A-CAPS-XS
HS725-WNPS-xs
699-1- M
699-1-S

*Figura 12: Ejemplos de variantes previas a las modificaciones.  
Fuente: creación propia.*

Para los escuetos análisis que se efectuaban se utilizaba esta columna como identificador único, pudiendo caer en el error de analizar 2 productos iguales como si fueran diferentes por un problema de tipeo.

Por lo expuesto anteriormente, fue necesario cambiar el objetivo del primer Sprint y dedicarse a ordenar los datos para su utilización. Se decidió solucionar el problema de raíz y modificar la información cargada en su plataforma de ventas, aprovechando la oportunidad para incorporar información relevante de cada prenda, como su tipo de producto (Top, pantalón, etc.), su marca y su género. Con estos cambios también se aprovechan mejor las funcionalidades de Bsale, como su herramienta de visualización.

### Sprint

Bsale cuenta con 3 campos de clasificación además del SKU: Tipo de Producto / Servicio, Producto / Servicio y Variante. Inicialmente Medical Store no aprovechaba esta funcionalidad con los grupos que tenía creados, existían algunos que concentraban la gran mayoría de las ventas y no aportaban nada nuevo a la discusión, como se puede extraer del siguiente gráfico que compara Tipo de Producto / Servicio con sus ventas para el mes de Julio, antes de efectuado el cambio.

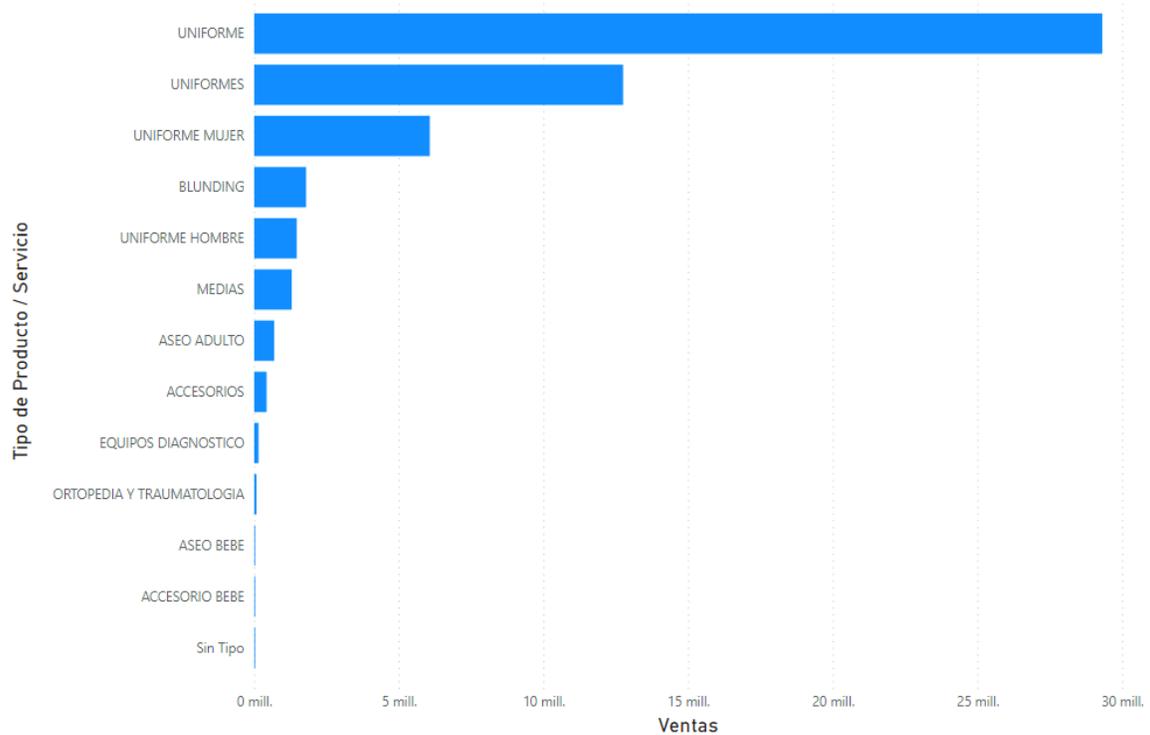


Gráfico 7: Ventas por Tipo de Producto previo al cambio.  
 Fuente: creación propia.

Existían 4 diferentes grupos asignados a uniformes, esto producto de errores en su creación más que por buscar separar la clasificación (a excepción de “uniforme hombre” y “uniforme mujer”), los cuales concentraban casi la totalidad de las ventas y no indicaban mayores características que pudieran incidir en la decisión de compra.

Por el lado de la variable Producto / Servicio, esta entregaba más información, pero aun así se daba la situación en que un grupo concentraba gran parte de las ventas, como se muestra a continuación.

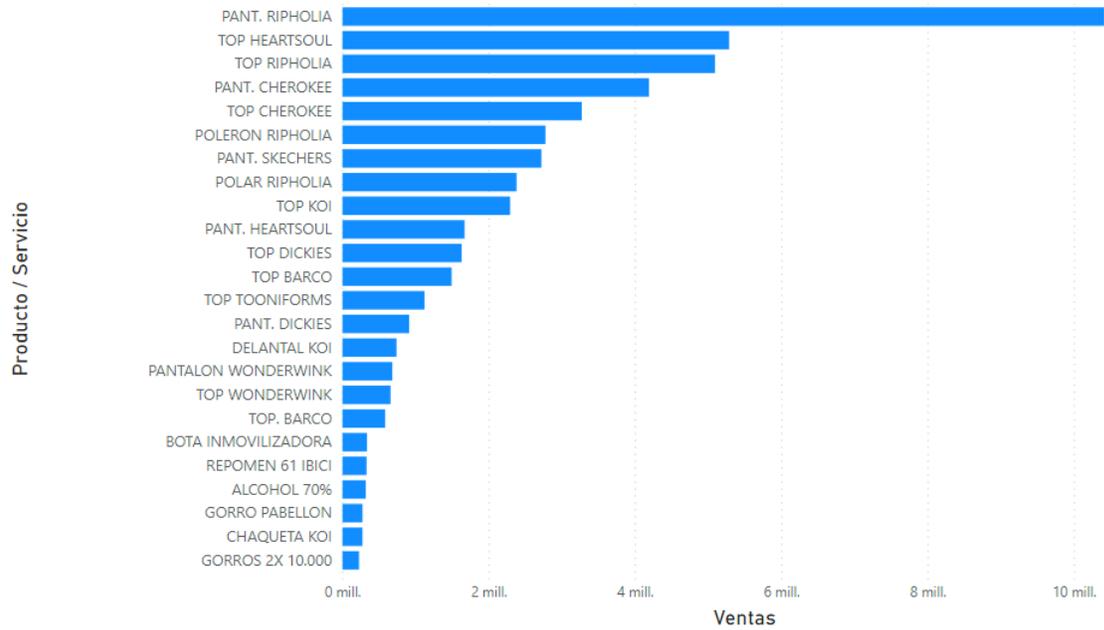


Gráfico 8: Ventas por Producto/Servicio previo al cambio.  
Fuente: creación propia.

Con ayuda de la encargada de ventas web se logró clasificar la totalidad de los productos actualmente disponibles para venta, descartando y eliminando de Bsale aquellos que se encontraban descontinuados.

**Control**

Terminando con la reasignación de SKU y clasificación de los productos existentes, se validaron los resultados junto a la gerente general, quien dio su aprobación al revisar el trabajo realizado. Para la columna Tipo de Producto / Servicio, los resultados fueron evidentes, pudiendo conocer inmediatamente que prenda concentra la mayor cantidad de ventas.

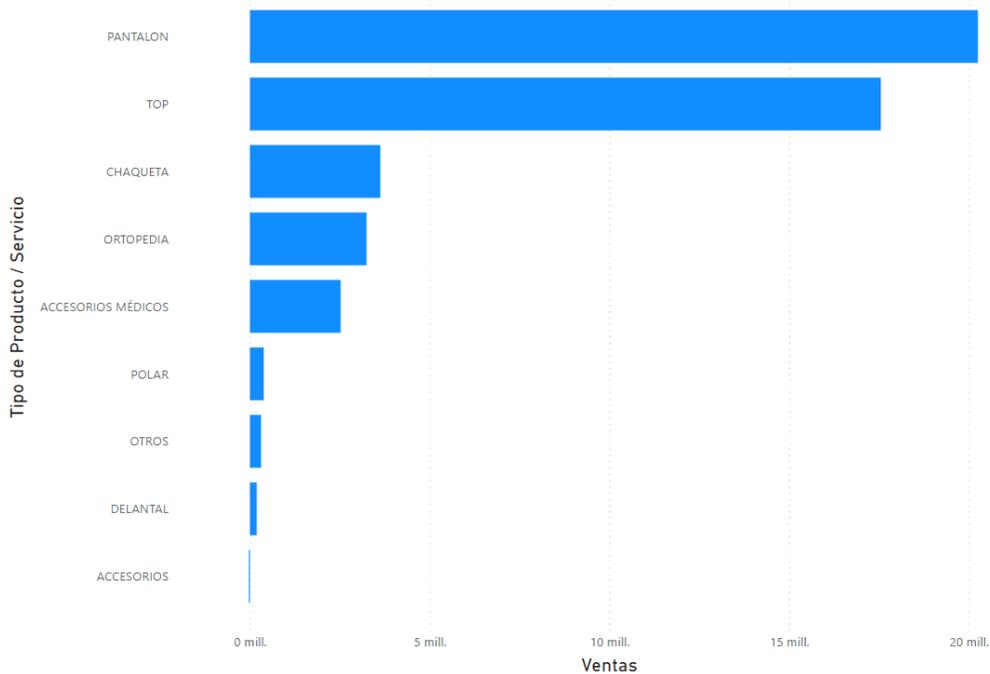


Gráfico 9: Ventas por Tipo de Producto posterior al cambio.  
Fuente: creación propia.

Los uniformes se clasificaron según su tipo en: pantalón, top, chaqueta, polar y delantal. Además, se agruparon los productos que no eran uniformes médicos en solo 4 categorías: ortopedia, accesorios, accesorios médicos y otros; siendo mejor representados de esta forma y tomando una fracción más importante del gráfico.

De esta forma se pudo conocer que, entre los pantalones y top, concentran el 80% de las ventas de uniformes, que a su vez contempla el 72% de las ventas totales de la empresa. Por esta razón se enfocó el análisis en estas prendas.

Por el lado de la variable Producto / Servicio, no se consiguió una mejor distinción de la distribución de ventas, pero la información llenada para cada SKU será de mucha utilidad para las etapas futuras, aportando también certidumbre de que la clasificación esta correcta.

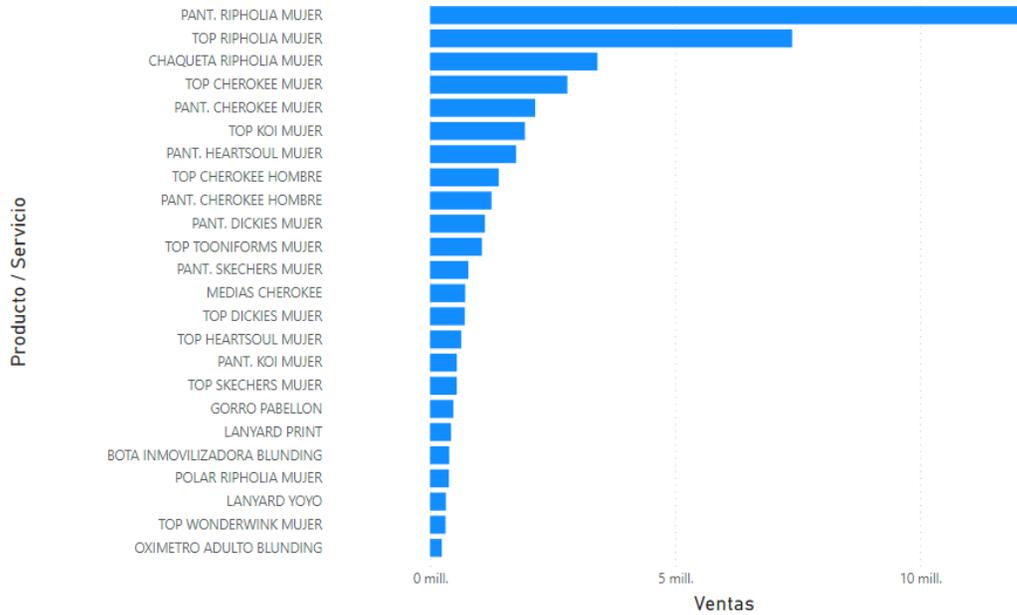


Gráfico 10: Ventas por Producto/Servicio posterior al cambio.  
Fuente: creación propia.

Los productos más vendidos siguen siendo los uniformes de la marca Ripholia, distinguiendo ahora que son las clientas del género femenino las mayores compradoras.

### 6.3.2 2° Etapa Scrum Planificación

Si bien las clasificaciones creadas en la etapa anterior son de utilidad y se aprecia inmediatamente una mejora en la visualización de la información, como se ve en la figura 13, estas resultaron insuficientes para captar todo el conocimiento que manejaba la gerente general al momento de realizar la compra de uniformes, debido a que en su mente, agrupaba los uniformes acorde a un mayor número de características tales como: si es importado o nacional, si es liso o estampado, su color, la marca del producto y el tipo de tela que lo compone, la cantidad de pinzas que tienen los top para marcar la figura de la prenda y el tipo de bota que tienen los pantalones, por ejemplo, pitillo, recto, bota ancha, entre otros. Por lo anterior, se volvió necesario crear variables adicionales a las ya existentes, no obstante, Bsale no puede registrar más clasificaciones de los productos, por lo que se definió crear un archivo adicional que contenga toda la información referente a los uniformes de Medical Store.

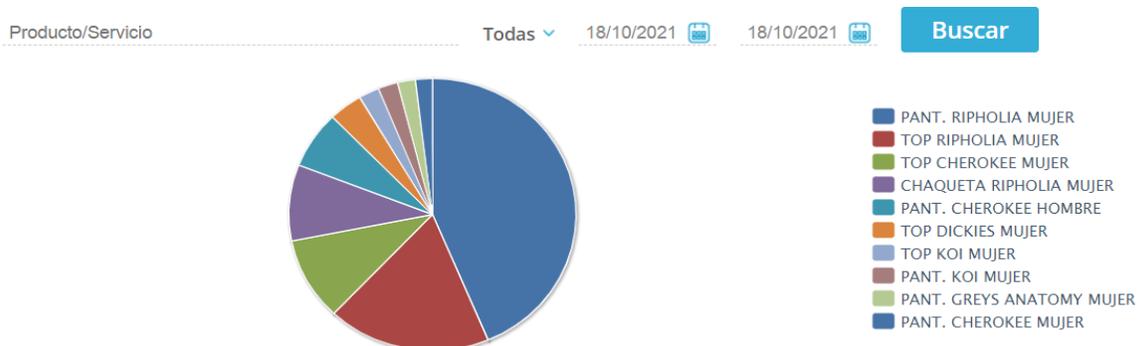


Figura 13: Visualización de información en la plataforma Bsale.  
Fuente: Bsale.cl

Considerando la situación actual de la empresa y buscando utilizar una herramienta que fuera escalable a la vez que permitiera el acceso a cualquier miembro de la organización para consultar información de las prendas, se seleccionó el entorno virtual de Google, donde Google Drive alojará los archivos y Google Sheet leerá la información ordenada en formato de tabla. Se estudiaron otras alternativas como Excel y un sistema de bases de datos en lenguaje SQL, pero la primera se descartó por sus limitaciones de trabajo y actualización online, mientras que la segunda demandaba un mayor conocimiento técnico que ningún miembro de Medical poesía y, además, no se adecuaba a las necesidades inmediatas de la empresa.

Se identificó también la problemática referente a la actualización del archivo de uniformes, esto debido a que continuamente llegan productos nuevos a Medical Store, haciendo necesario estar constantemente actualizando la base. Por esto se definió la creación de un sistema que apoye este llenado de información, notificando cuando se haga necesaria la revisión del archivo.

Nuevamente se asignó a la encargada de ventas web para rellenar las nuevas columnas creadas.

### Sprint

Se descargó la totalidad de productos ofrecidos por Medical Store desde Bsale y se dispuso la información en un Google Sheet con las nuevas columnas definidas: Importado/Nacional; Liso/Estampado; Color; Línea Tela, que indica la marca del uniforme y el tipo de tela que lo compone; Pinza, que registra si los tops tienen pinzas y Tipo Pantalón, que guarda información acerca de los diferentes tipos de bota. Se dejó a disposición de la encargada de ventas web para su llenado en base a opciones predefinidas, para evitar posibles problemas de tecleo.

Adicionalmente, se creó un algoritmo en Python capaz de leer el archivo con información de los productos e identificar aquellos con alguna columna de clasificación vacía, donde es necesario su llenado manual por parte de algún

integrante de la organización. El código de programación crea un nuevo archivo con los uniformes seleccionados y hace envío de este por email a la cuenta de correo de la empresa, notificando que se necesita su ayuda para corregir los campos vacíos. Una vez que el archivo este llenado, el algoritmo incorpora la nueva información al Google Sheet inicial donde se encuentran listados todos los productos con sus clasificaciones, que a partir de ahora será llamada *Base Códigos Completa*. Así, el código Python es la pieza central de un nuevo proceso creado para mantener actualizada la información, resumido en el siguiente diagrama.

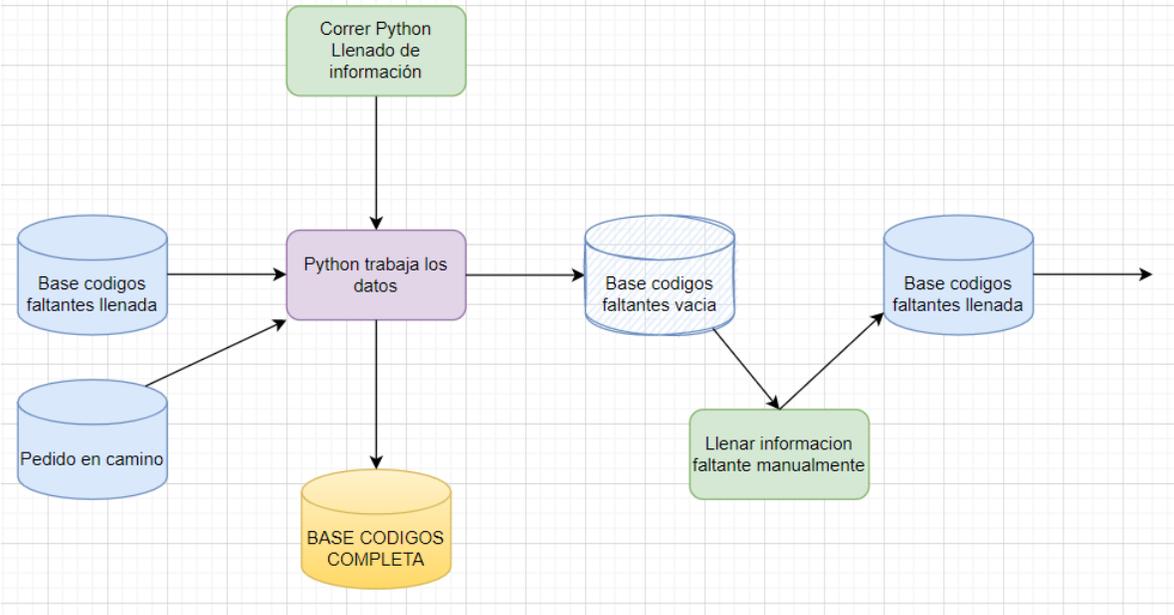


Figura 14: Esquema del nuevo proceso de actualización de información.  
Fuente: creación propia.

El proceso es cíclico, ocurriendo cada 2 semanas para calzar con la frecuencia ideal de las compras de uniformes, momento en que se crean nuevos SKU para la empresa. Los cuadros verdes representan acciones que deben ser tomadas por personas, mientras que los cilindros corresponden a diferentes archivos con datos. En cada iteración, el código Python toma la nueva información de clasificación de la base códigos faltantes que se mandó a llenar previamente, junto con los datos del pedido en camino para obtener los nuevos uniformes. Actualiza la Base Códigos Completa, selecciona aquellos SKU con información por llenar y crea el archivo con códigos faltantes. Posteriormente un miembro de la empresa llena los campos solicitados y deja disponible la base con códigos faltantes llena para la siguiente iteración del proceso.

Finalmente, se dispuso el algoritmo en Google Colaboratory, que es una plataforma del gigante tecnológico que permite correr códigos Python de manera online y gratuita usando computadores en la nube. De esta forma, se puede hacer uso de la herramienta desde cualquier lugar, sin importar la capacidad de cómputo del

ordenador del usuario y lo más importante, la solución propuesta se mantiene en un solo entorno facilitando la interacción entre el algoritmo y las fuentes de información alojadas en Google Sheets.

## Control

Debido a la abundante cantidad de uniformes con los que trabaja Medical Store, no fue posible clasificarlos en su totalidad en esta etapa. Seleccionado solo los de origen internacional (la encargada de ventas web reconoce que productos son nacionales y cuales no) dada su prioridad para la implementación del modelo piloto. El rellenado de los campos faltantes seguirá en curso durante la siguiente etapa. Por otra parte, el nuevo proceso de actualización de información recibió la aprobación del equipo, debido principalmente a su facilidad de uso de cara al personal. Por las próximas etapas, será liderado por el memorista mientras no se establezca la forma de implementarlo definitivamente.

### 6.3.3 3° Etapa Scrum

#### Planificación

Teniendo las nuevas clasificaciones de productos creadas, se seleccionaron los productos internacionales para avanzar hacia el modelo piloto del nuevo proceso de compra de uniformes, puesto que la compra de importados requiere un análisis más detallado de parte de la gerente y dado el tiempo que tardan en llegar los pedidos hace que sea más difícil hacer frente a posibles errores en el pedido. Se establece como objetivo de esta etapa la creación de un sistema que permita visualizar la información disponible actualmente para poder comprender mejor la situación de la empresa en relación con sus ventas y niveles de inventario y así, poder mejorar el proceso de compra de Medical Store lo más pronto posible

Se define entonces como prioridad para apoyar la próxima compra de productos el conocer la distribución de ventas los uniformes importados según su sexo, color y talla, para que la gerente general pueda precisar sus estimaciones mentales y ajustarse a lo que sus clientes realmente están demandando, adicionalmente se creará un estimador de la demanda futura, para complementar las decisiones de compra con información cuantitativa y comenzar a reducir el factor experiencia.

Por lo anterior, se diseñará un MVP de la nueva herramienta de compra de uniformes importados, para tener un punto de partida funcional que permita robustecerlo mediante futuras iteraciones de la metodología.

#### Sprint

Se utilizó nuevamente Google Colab, para continuar trabajando en el mismo entorno según lo explicado. Esta vez se recopilaban las ventas desde Bsale y se cargó un consolidado con los datos como un Google Sheet, para posteriormente analizarlas utilizando las nuevas características.

En primer lugar, se tienen las ventas por color, donde destacan por un amplio margen los 3 principales que son negro, azul marino y azul rey. Le siguen una amplia gama de colores que va desde los tonos rojizos y morados, pasando por blancos y grises, hasta diferentes niveles de azul, pero ninguno de ellos se acerca a los montos que mueven los pigmentos favoritos.

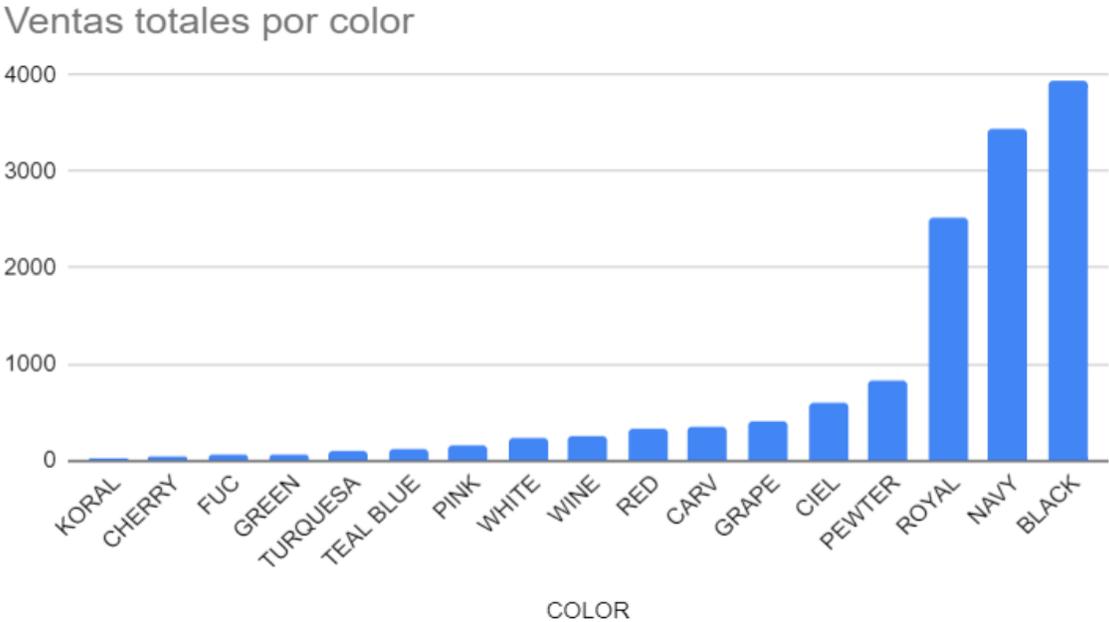


Gráfico 11: Ventas totales por color del uniforme.  
Fuente: creación propia.

Con respecto a las ventas por género, se tiene una diferencia abismal, donde las prendas catalogadas para mujeres componen mas del 90% de las ventas totales. Esto se explica porque la mayoría de las profesionales de la salud corresponden al sexo femenino, pero también puede deberse un comportamiento derivado de las compras de Medical Store: si se compran solo uniformes de mujeres es natural que constituyan la mayoría de las ventas.

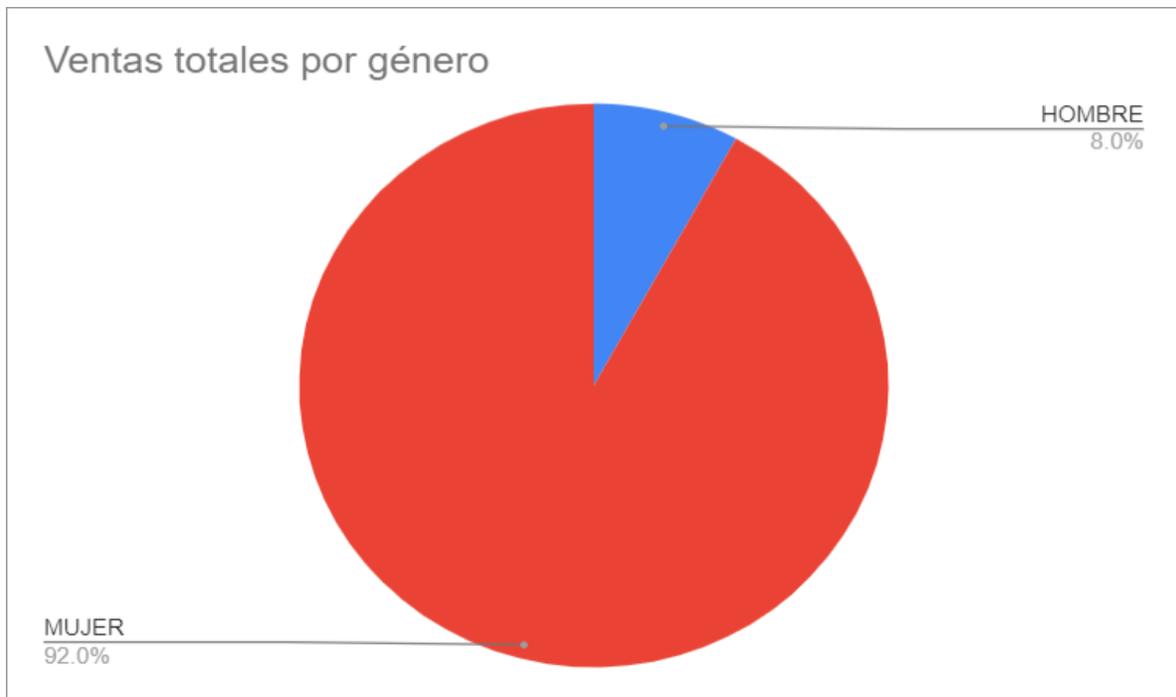


Gráfico 12: Ventas totales por sexo asignado a la prenda.  
Fuente: creación propia.

Por otra parte, al revisar las ventas por talla, se observa una distribución normal centrada en el tamaño M, con una abrupta caída en los modelos más grandes.

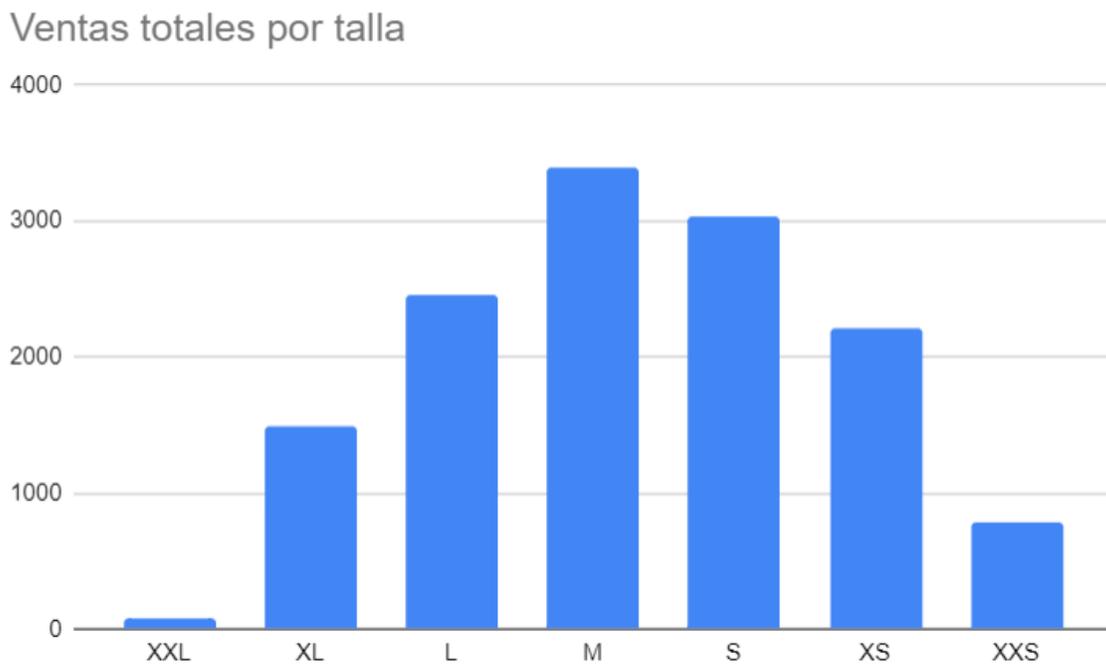


Gráfico 13: Ventas totales por la talla del uniforme.  
Fuente: creación propia

Continuando el análisis, se puede extraer una diferencia sustancial entre las ventas de uniformes dependiendo si se comercializa en una sucursal física y de su procedencia, bodega apenas registra ventas de importados, pero posee casi la totalidad de ventas de uniformes nacionales.

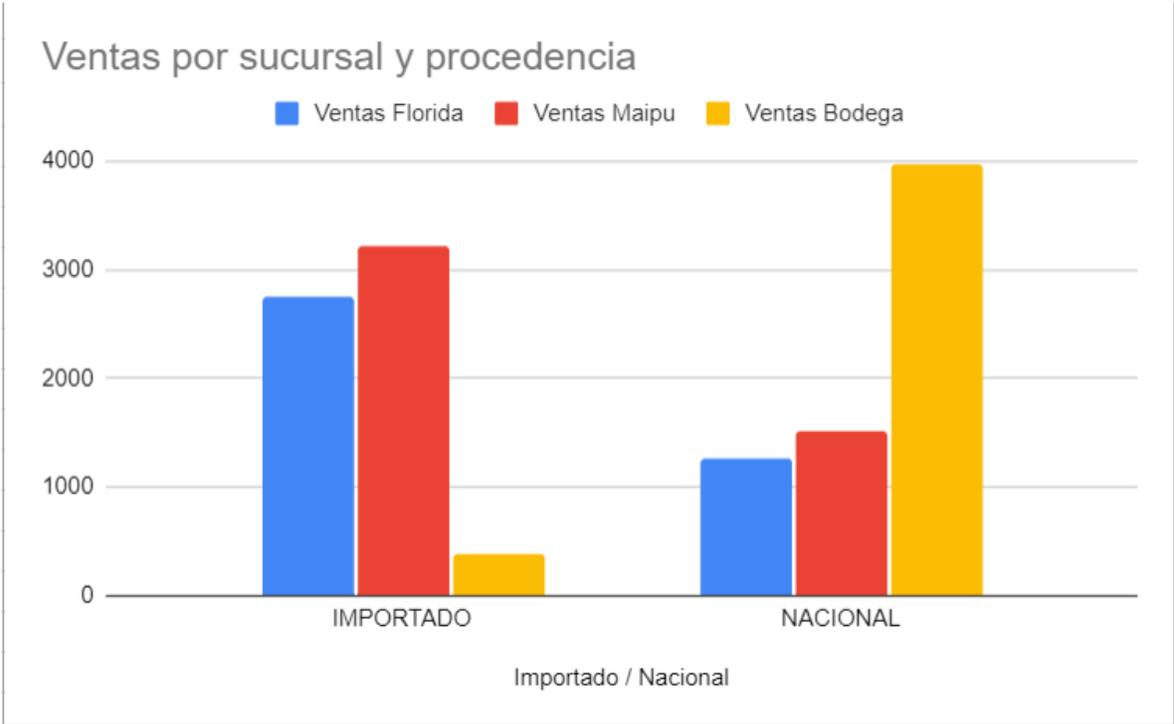


Gráfico 14: Ventas por sucursal y procedencia del uniforme.  
Fuente: creación propia.

Con respecto a su estampado, si son de un solo color plano o si poseen algún diseño sobre la prenda, no se presentan diferencias sustanciales entre las sucursales, pero si se extrae que los modelos lisos presentan mayor demanda por los clientes.

## Ventas por sucursal y liso/estampado

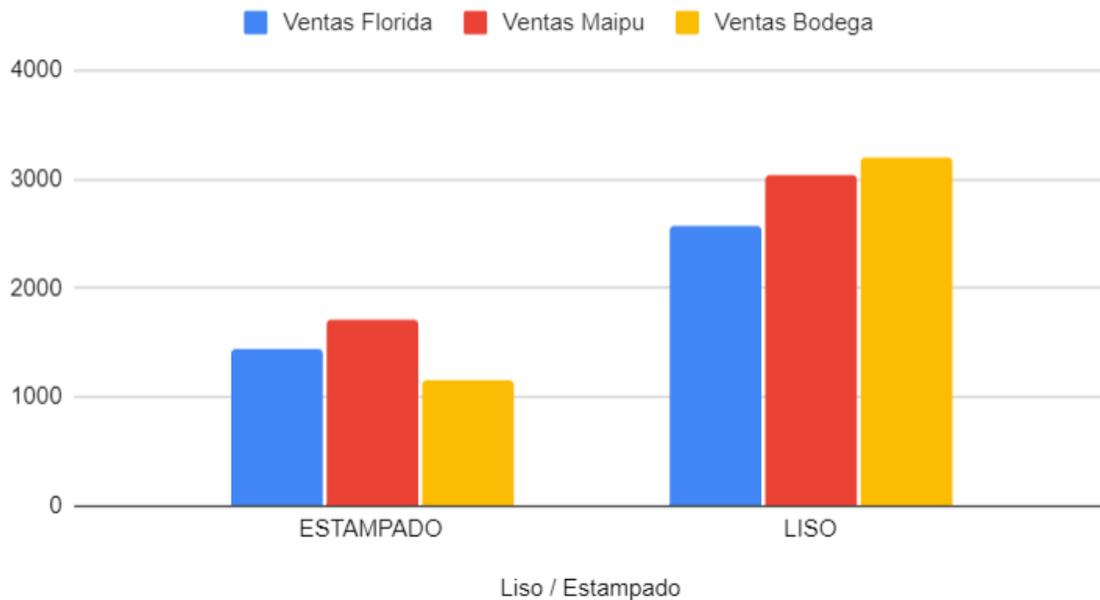


Gráfico 15: Ventas por sucursal y diseño del uniforme.  
Fuente: creación propia.

Finalmente, se creó un estimador de demanda sencillo que consiste en el promedio semanal de las ventas de los últimos 6 meses para cada SKU. Considerando el stock actual y la proyección de 4 semanas hacia el futuro, momento en que el proveedor indica que hará entrega de los productos, permiten dilucidar los montos que serán necesarios para abastecer las necesidades de los clientes entre cada pedido. Por la forma en que está construido el indicador, “Ventas Futuras” menos “Stock actual”, los valores que se muestran sobre el 0 indican la cantidad necesaria a comprar en esa talla, mientras que los valores negativos muestran la cantidad de stock que se tendrá disponible en el mes siguiente. Esto permite, además de identificar tallas donde se requiere comprar más unidades, conocer aquellos tamaños que se tiene inventario sobrante. En el caso del gráfico, sería necesario comprar talla M y S, mientras que las prendas XL y XS se encuentran con niveles de sobrestock.

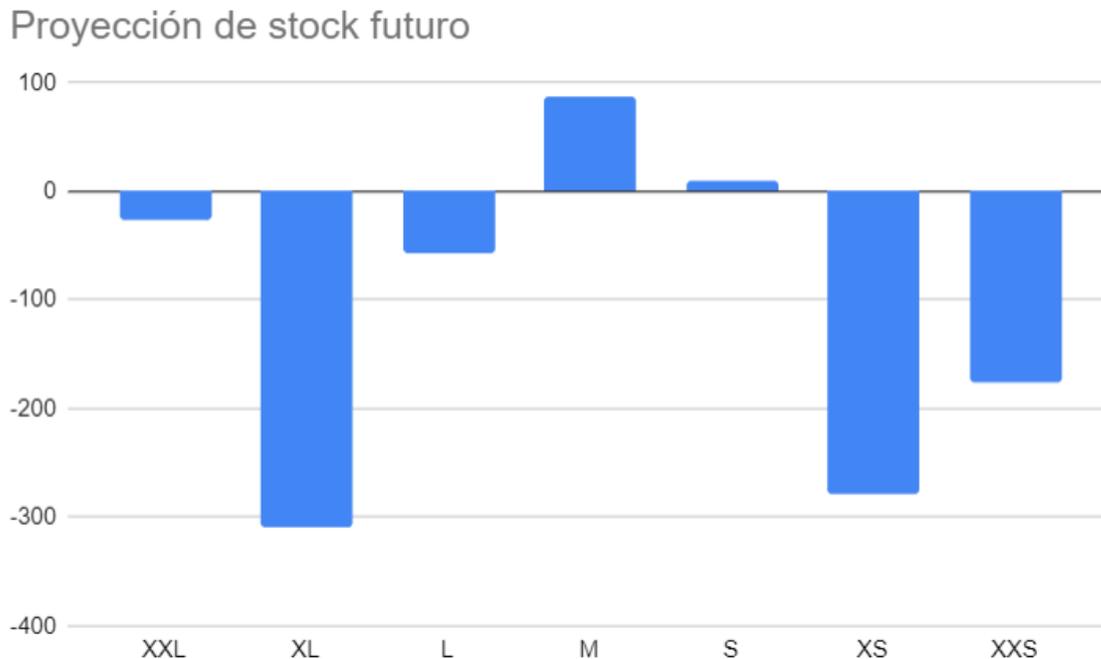


Gráfico 16: Proyección de stock futuro.  
Fuente: creación propia.

## Control

Se presentó a la gerente la información resumida en los gráficos previos, quien la incorporo en su mapeo mental y procedió a realizar la compra con ella. Las deliberaciones del equipo permitieron identificar 2 grandes áreas de mejora para la siguiente iteración, por una parte, los gráficos son de mucha utilidad, pero de igual manera es necesario revisar la información desagregada en tablas, puesto que para comprar se necesita saber que variante pedir, las agrupaciones no permiten ver esto. También se presentó la necesidad de separar los análisis según el diseño de las prendas, debido a la diferencia de la demanda para lisos y estampados es preferible comprar un grupo a la vez.

Se planteó la problemática asociada a las limitaciones y sesgos de los datos, dado que las ventas vienen predispuestas por las compras, las que a su vez están fuertemente influenciadas por el criterio personal de la gerente general, es decir, los productos que actualmente son los más vendidos se encuentran en esa posición por la demanda de los clientes, pero también por la decisión de comprar esos uniformes. Pueden existir productos con una gran acogida por el público, pero que no fueron identificados por la gerente y, por lo tanto, no se abasteció de ellos como debió hacer.

Finalmente, se completó el llenado de la base códigos completa por parte de la encargada de ventas web

### 6.3.4 4° Etapa Scrum Planificación

Con los comentarios de la etapa anterior se definió que la herramienta mas adecuada para apoyar el nuevo proceso de compra de uniformes importados consiste en un dashboard en una aplicación especializada para esto, dado que permite la inclusión de diferentes tipos de gráficos de gran calidad mientras que también facilita la interacción del usuario con ellos, siendo posible filtrar los datos según se requiera y revisar en simultaneo una tabla con la información. Se seleccionó nuevamente la herramienta de Google en este apartado, correspondiente a Data Studio, por motivos similares a los ya enunciados: permite su visualización y utilización en línea sin requerir instalación ni recursos del computador del usuario mientras que mantiene la solución en desarrollo dentro del mismo entorno.

#### Sprint

Se realizaron pequeñas modificaciones al consolidado de ventas y stock previamente creado, donde destaca la inclusión del stock del proveedor internacional obtenido mediante una técnica llamada Web scraping, que permite extraer información de sitios web y guárdalos según conveniencia. Se desarrollaron diversas opciones de dashboard para cumplir los requerimientos identificados en la etapa anterior, donde después de un par de conversaciones se decantó por utilizar un sistema como el que se aprecia en la imagen siguiente

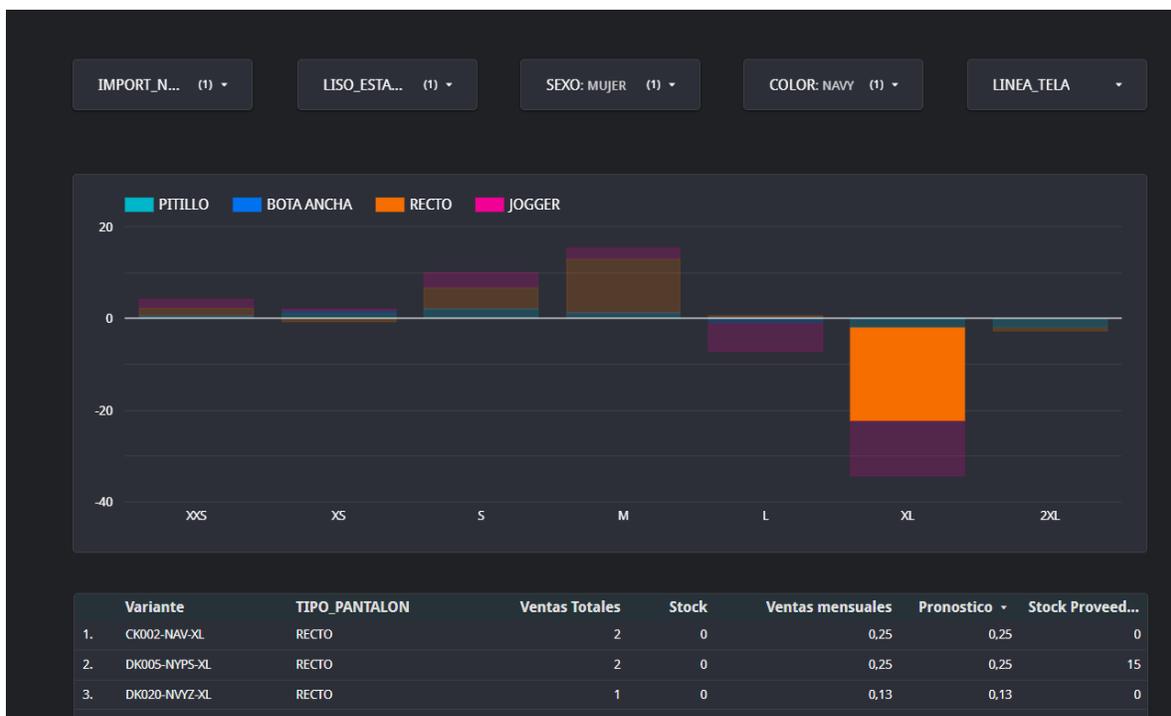


Figura 15: Nueva herramienta de compra.  
Fuente: creación propia.

En la parte superior del informe, se encuentran los filtros para poder ver la situación de cada grupo de prendas. Se puede clasificar según la procedencia del producto: importado o nacional, si es liso o estampado, el sexo asociado a la prenda, su color y la marca del uniforme. Al medio se ubica un gráfico que indica las estimaciones de los niveles de stock dentro de 4 semanas para cada talla del grupo previamente seleccionado, adicionalmente se puede ver con los colores la distribución de los diferentes tipos de pantalón: pitillo, bota ancha, recto y jogger. Nuevamente, las cantidades positivas indican cuanto inventario debería reponerse para los uniformes de esas características, mientras que los montos bajo el 0 muestran los grupos con sobrestock. Adicionalmente puede seleccionarse un color dentro del gráfico para filtrar nuevamente y analizar en detalle los números de ese subconjunto particular, en la situación presentada en la imagen pueden verse los productos importados, lisos, de mujer, color azul marino, pantalones rectos y de talla XL. En la parte inferior, se encuentra una tabla con el detalle de los productos que cumplen todas las condiciones seleccionadas, ahí pueden conocerse sus ventas totales; el stock actual de todas las tiendas; el promedio de ventas mensuales; el pronóstico del stock futuro, calculado con estas 2 últimas variables y el stock que reporta el proveedor.

#### Control

Esta última variable permite ahorrar una significativa cantidad de tiempo en el proceso de compra, evitando que la gerente general revise continuamente la página del proveedor.

#### 6.3.5 5° Etapa Scrum

##### Planificación

Con el modelo piloto operativo se procedió a robustecer el algoritmo de pronóstico. Inicialmente se pretendía hacer uso de una serie de tiempo que mejorara la estimación de demanda, no obstante, se descartó esta idea producto del problema relacionado a las limitaciones de los datos, por muy avanzado que fuese el algoritmo de series de tiempo, si se construye sobre datos sesgados, estará sesgado también.

Actualmente, no se conocen los límites de ventas de cada producto, se vende según se tenga stock y esto está condicionado a que la gerente general reconozca los uniformes como de alta demanda. Para hacer frente a esta problemática, se definió construir una nueva métrica que tuviera en consideración los días en que se incurrió en quiebre de stock para cada producto. De esta forma se podrá tener un estimado de ventas para los días sin stock, estando más cerca de conocer el potencial de venta real del uniforme en cuestión.

#### Sprint

Lo primero que se consideró para la nueva medida es el stock histórico, buscando identificar aquellos días en los que se tuvo stock y los que no, así para cada

uniforme, se calculó el promedio de ventas diarias de los días que se tuvo stock. Con esta cifra se procedió a realizar un supuesto: en un día en que el inventario llegó a 0, de haber podido efectuar una venta, se habría vendido igual al promedio recién calculado, es decir, los días sin ventas producto de los quiebres de stock hubieran vendido el promedio diario de los días con stock. Se presenta un ejemplo a continuación.

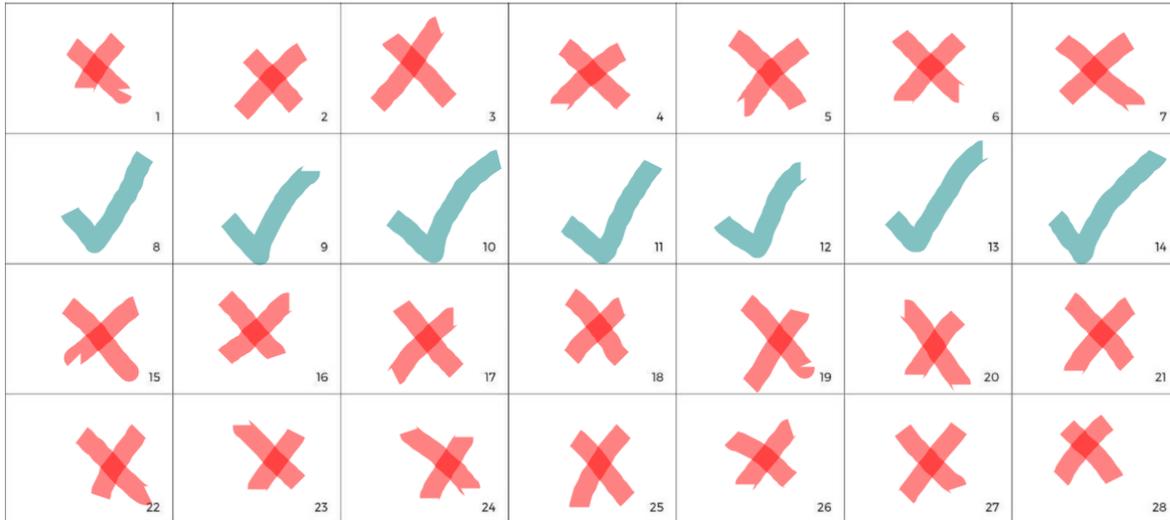


Figura 16: Ejemplo de venta esperada.  
Fuente: creación propia.

Supongamos que tenemos un periodo de 28 días, de los cuales solo 7 de ellos se tuvo stock de un uniforme en particular. La venta diaria promedio para esos días con inventario corresponde a  $5/7$ , así la venta promedio de la semana corresponde a 5 prendas. La nueva métrica supone que las 3 semanas que se incurrió en quiebre de stock, de haber podido vender, lo habrían hecho según el promedio calculado. De esta forma, se espera que se hubieran vendido 15 uniformes durante este periodo de quiebre, sumando 20 en total para los días analizados. La nueva métrica fue llamada venta esperada.

La venta esperada se comporta según lo previsto y permite identificar productos que tuvieron una demanda explosiva y agotaron su inventario en poco tiempo, permitiendo a la gerente general darles una consideración especial en los siguientes procesos de compra. No obstante, la medida sigue teniendo problemas con uniformes nuevos, que no tienen un amplio historial de ventas. Aprovechando de generar solo un indicador nuevo, se definió actualizar inmediatamente la métrica: ahora la venta esperada también considera el momento que apareció el uniforme en inventario, comenzando la cuenta de días con stock desde esa situación. De esta forma, los productos nuevos conseguirán números más realistas al analizarlos solamente desde que se comenzaron a vender en Medical Store. Volviendo al ejemplo, si el producto no existía durante la primera semana y su primer ingreso fue

el día 8, los valores previamente calculados se mantendrán igual, los días en que no existía el uniforme en los registros se consideran como días con quiebre.

Finalmente, se incluyó la venta esperada en la tabla del dashboard de compras quedando disponible para su utilización.

### Control

Como se mencionó, la nueva métrica se comporta acorde a lo esperado permitiendo analizar mejor los productos con una demanda explosiva o bien que se registraron hace poco para poder ser vendidos por Medical. No obstante, por el supuesto tomado, la venta esperada puede ser demasiado optimista en algunas situaciones, pidiendo comprar una cantidad de productos que se escapa a los montos regulares de la empresa. Por esto se definió conservar la venta promedio semanal junto a la venta esperada, para disponer de un rango en que la demanda es probable que se encuentre. Se incluyeron ambas medidas en la tabla del dashboard de compras, que se encuentra en esta etapa disponible para su utilización.

Con el modelo piloto en funcionamiento, se da por concluida la metodología Scrum.

## 6.4. Capacitación e implementación

La solución propuesta no solo tiene que ser capaz de hacerse cargo de los problemas presentados, si no también es necesario que sea de fácil utilización para que el inexperto personal de la empresa pueda aprovechar todas sus funciones. Una de las ventajas de haber desarrollado la herramienta siguiendo la metodología Scrum, es que el equipo siguió muy de cerca el proceso, en particular la gerente general, quien es capaz de completar los pasos necesarios para la ejecución del programa que manipula los datos y permite la correcta visualización de la información.

Se dispuso casi la totalidad de la solución en un solo archivo Google Colab, para facilitar su utilización solo es necesario ejecutar este código y posteriormente rellenar la información solicitada en el archivo creado para este fin. Se creó un manual de instrucciones que explica detalladamente los pasos necesarios para su correcto funcionamiento, el cual se puede encontrar en anexos.

## 6.5. Análisis económico

Teniendo la solución confeccionada y dada la relevancia para el cumplimiento de los objetivos, se procede a realizar el análisis económico del proyecto, considerando beneficios derivados de la solución de los problemas referentes al manejo de stock, ya sea por la reducción de las las ventas perdidas o por permitir el movimiento del dinero estancado en uniformes sobre inventariados, como también otros beneficios potenciales provenientes de una apropiada atención a los problemas estratégicos

que aquejan a la organización, dada la nueva disponibilidad de la que gozará la gerente general al contar con la nueva herramienta de compra.

Haciendo uso de la venta esperada es posible estimar las mejoras económicas procedentes de la satisfacción completa de la demanda, esto es, evitar todos los quiebres de stock y recibir el dinero por esas ventas que pasan a realizarse. Si se efectuaran todas las ventas esperadas se podrían vender hasta 5,832 prendas adicionales mensuales, multiplicando este valor por el monto de venta promedio de 18,611, se tiene un total de 108,539,352 de pesos añadidos a los ingresos mensuales. No obstante, hay que considerar la alta probabilidad que esta cifra este siendo sobreestimada producto de los supuestos tomados para la confección de la venta esperada, además de que para cumplirla sería necesario no registrar ningún quiebre de stock durante el mes, por ello se asignaran casos pesimista, neutro y optimista multiplicando este valor por 0.2, 04 y 0.6 respectivamente, los valores entregados se muestran en la tabla siguiente.

Casos		
Optimista	Neutro	Pesimista
<b>\$54,269,676</b>	<b>\$32,561,806</b>	<b>\$10,853,935</b>

*Figura 17: Beneficios económicos provenientes de eliminación de los quiebres de stock.  
Fuente: creación propia.*

Para analizar el dinero detenido en uniformes con sobrestock, primero se identificaron aquellos productos que poseen suficientes unidades para abastecer más de 2 meses de demanda, la diferencia entre el stock actual y esta estimación a 2 meses, se considerará stock sobrante, que podría ser aprovechado en alguna promoción para potenciar la imagen de la marca. Según estos cálculos, el stock sobrante consiste en 514 unidades, recordando el monto de venta promedio de los uniformes de 18,611 y asumiendo que se venderán a mitad de precio por la promoción, se tiene un valor potencial de 4,783,027 pesos. Ahora tomando un caso pesimista en que el stock sobrante se da cuando se puede abastecer 2.5 meses de demanda y un caso optimista en que se satisfacen 1.5 meses, se tienen los montos siguientes.

Casos		
Optimista	Neutro	Pesimista
<b>\$7,022,745</b>	<b>\$4,783,027</b>	<b>\$3,811,765</b>

*Figura 18: Beneficios económicos provenientes de eliminación del sobrestock.  
Fuente: creación propia.*

Adicionalmente, se tienen beneficios provenientes de la nueva disponibilidad horaria de la gerenta general, que podrá usar para solucionar los problemas más asociados a la estrategia de la empresa como son: la declaración de su misión y visión, la capacitación del personal en las tareas de asesoramiento y venta a los clientes, que junto a un adecuado trabajo de branding, puede convertir a Medical Store en un referente en el mercado, consiguiendo numerosos beneficios de una buena imagen de marca, entre los que se encuentra el aumento de las ventas.

## 7. Conclusiones

Solucionar problemas de inventario en la industria del retail es un trabajo estudiado en múltiples ocasiones, el presente trabajo de título buscó abordarlo desde una nueva arista: trabajando muy de cerca con los miembros de la organización mediante la metodología Scrum, para poder hacer uso de su experiencia en el desarrollo de las actividades y confeccionar una solución funcional en el corto plazo, además de incorporar la creación de la base de datos necesaria para los análisis.

El rediseño se consideró en todo momento como una mejora de lo ya existente, teniendo siempre presente el hecho de que no se podrá reemplazar el enorme conocimiento y experiencia que manejaba el personal, por muy avanzada que haya sido la herramienta propuesta. No obstante, también se buscaba dar un paso en la dirección correcta y permitir a Medical Store ir dejando de lado las decisiones basadas puramente en experiencia para moverla hacia los análisis cuantitativos de la información que disponen. La herramienta piloto creada cumplió las expectativas que se tenían sobre ella, facilitando enormemente la tarea de comprar uniformes y permitiendo contar con respaldos a las decisiones que se tomarán en un futuro, mientras se hace cargo de los problemas identificados en la organización, como su información defectuosa, su inexperto personal, la falta de protocolos claros y principalmente su ineficiente proceso de compra de uniformes.

Con respecto a los objetivos y la metodología utilizada para darles cumplimiento, se puede confirmar su utilidad, en particular de la metodología Scrum, la cual permitió avanzar rápidamente en la creación de la herramienta mientras se mantenía alineada con las necesidades de la organización. Adicionalmente, facilitó la implementación del primer MVP que, si bien no está declarado como objetivo en el presente proyecto, si era una prioridad para la contraparte en la empresa para poder reducir lo antes posible su elevada incertidumbre.

El análisis económico entrega valores que se encuentran entre \$14,665,701 y \$61,292,421 aumento de ingresos mensuales, los cuales son favorables aun en su

caso pesimista, ya que el promedio de ventas mensuales para el año 2021 consistió en \$46.612.816, es decir, la solución entrega mejoras que pueden ir desde 31% hasta el 131%. Si bien estos números pueden parecer demasiado altos, debido a la desordenada situación en que se encuentra la empresa, puede tener tanto espacio de crecimiento si corrige su funcionamiento.

Finalmente, como reflexión final y recomendación para trabajos futuros en particular en empresas del tamaño de Medical, se aconseja encarecidamente comenzar con un profundo análisis de su fuentes de información, ya sea para familiarizarse con los datos, para buscar nuevo conocimiento que no manejen en la empresa o ya sea buscando errores que lo más probable existan. Una vez teniendo los datos funcionales se puede trabajar de manera mucho más expedita. También se recomienda nutrirse lo más posible de los miembros de la empresa, sus conocimientos resultaron muy valiosos para el desarrollo del proyecto y la confección de la solución adecuada a sus verdaderos problemas

## 8. Bibliografía

- [1] Mostrador, E. (2021, enero). El perfil de los más de 470 mil trabajadores de la salud en Chile: la mayoría son técnicos o auxiliares de enfermería y se concentran en la RM, Biobío y Valparaíso. <https://www.elmostrador.cl/dia/2021/01/07/el-perfil-de-los-mas-de-470-mil-trabajadores-de-la-salud-en-chile-la-mayoria-son-tecnicos-o-auxiliares-de-enfermeria-y-se-concentran-en-la-rm-biobio-y-valparaiso/>
- [2] (N.d.). Emol.Com. February 28, 2022, from <https://www.emol.com/noticias/Nacional/2021/03/02/1013700/Medicina-carreras-salud-mas-demandadas.html>
- [3] Barros Vera, Ó. (2000). Rediseño de procesos de negocios mediante el uso de patrones: mejores prácticas de gestión para aumentar la competitividad. Dolmen Ediciones.
- [4] A. Srivastava, S. Bhardwaj and S. Saraswat, "SCRUM model for agile methodology," 2017 International Conference on Computing, Communication and Automation (ICCCA), 2017, pp. 864-869, doi: 10.1109/CCAA.2017.8229928.
- [5] (N.d.-b). Researchgate.Net. [https://www.researchgate.net/publication/338074789\\_The\\_Influence\\_of\\_Agile\\_Methodology\\_Scrum\\_on\\_Software\\_Project\\_Management](https://www.researchgate.net/publication/338074789_The_Influence_of_Agile_Methodology_Scrum_on_Software_Project_Management)
- [6] M.M.E.H. (2019). Framework of Data Architecture For Panning and Sustainable Development Cycle in Business Enterprises. [https://www.researchgate.net/publication/331585641\\_Framework\\_of\\_Data\\_Architecture\\_For\\_Panning\\_and\\_Sustainable\\_Development\\_Cycle\\_in\\_Business\\_Enterprises](https://www.researchgate.net/publication/331585641_Framework_of_Data_Architecture_For_Panning_and_Sustainable_Development_Cycle_in_Business_Enterprises)
- [7] Faircloth, J. B., Capella, L. M., & Alford, B. L. (2001). The effect of brand attitude and brand image on brand equity. *The Journal of Marketing Theory and Practice*, 9(3), 61–75. <https://doi.org/10.1080/10696679.2001.11501897>
- [8] Keller, K. L., & Brexendorf, T. O. (2019). Measuring Brand Equity. In *Handbuch Markenführung* (pp. 1409–1439). Springer Fachmedien Wiesbaden.

## 9. Anexo

Manual de uso de la herramienta creada.

### Objetivos

1. Mantener actualizada la información de los uniformes de la “Base Códigos Completa”.
2. Disponibilizar la información para poder usarla en los procesos de compra y reposición.

### Alcance

- Este documento aplica sólo para la información referente a uniformes: top, pantalón, delantal, polar, chaqueta y primera capa.
- Las personas responsables y que participan en estos procedimientos son todas las que trabajan en sucursal Bodega, en particular el encargado de logística y la encargada de ventas web.

### Definiciones

- Archivo Base Códigos Completa: Archivo Google Sheet ubicado en el Google Drive del correo de Logística. Contiene toda la información referente a los uniformes que vende Medical Store, lo que permite hacer análisis para comprar o reponer productos.
- Archivo Información Faltante: Archivo Google Sheet ubicado en el Google Drive del correo de Logística. Contiene el listado de los uniformes que necesitan que se rellene manualmente alguna columna de clasificación.

## Procedimientos

A continuación, se detallan los procedimientos a seguir junto con los responsables y participantes a cargo de cada actividad.

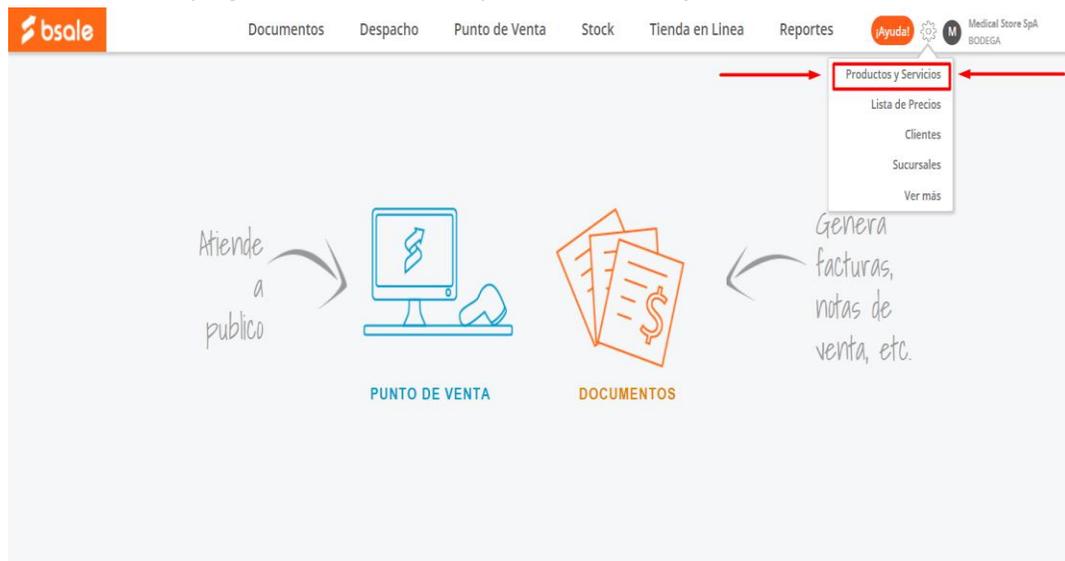
### PROCEDIMIENTOS por REALIZAR para actualizar la base códigos completa

1. Descargar maestro de productos para incorporar uniformes nuevos a la base códigos completa.

- Ingresar a Bsale.
- Clickear la **tuerca** ubicada al lado derecho del botón ¡Ayuda!



- En el menú desplegable seleccionar la opción **Productos y Servicios**.



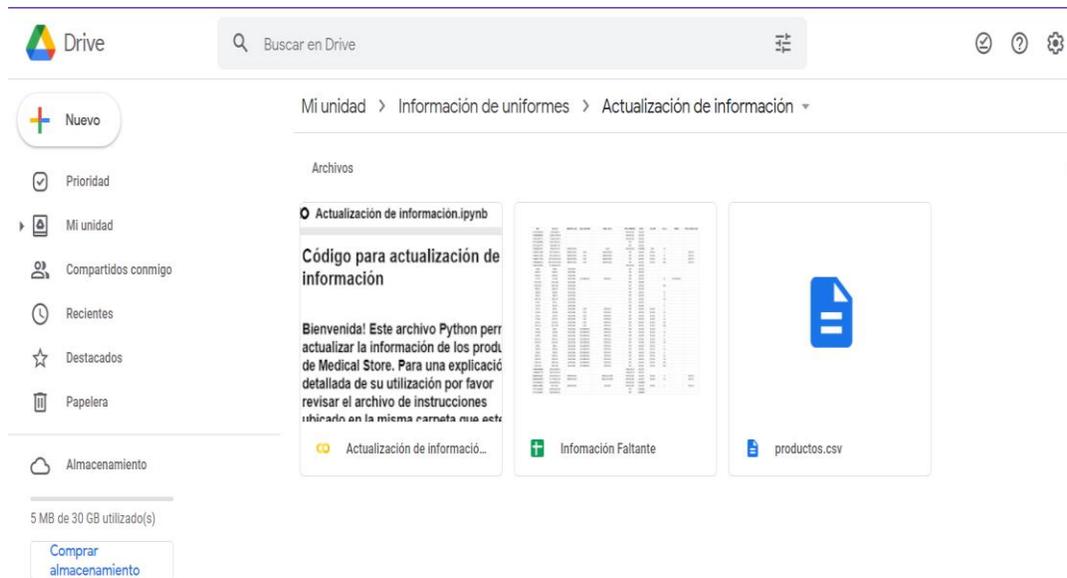
- Seleccionar la opción **Exportar**.



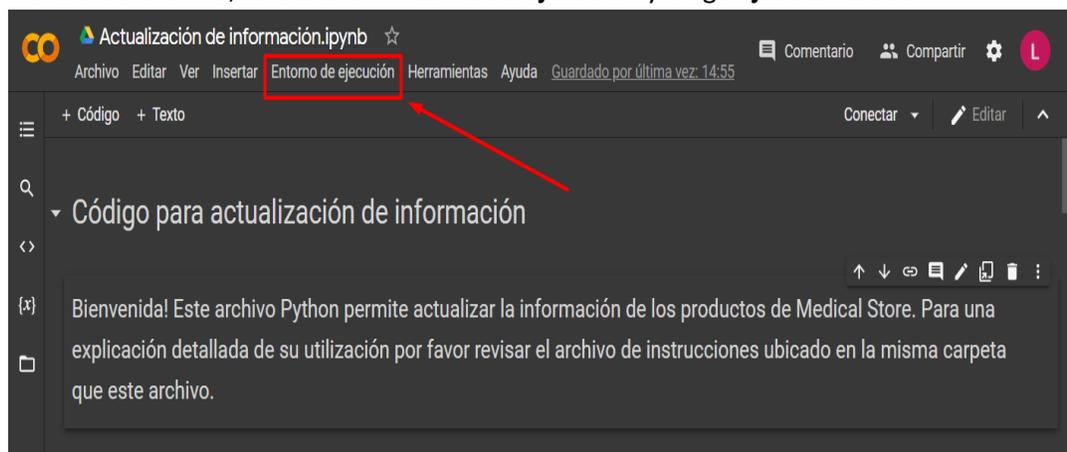
- Después de una pequeña espera, se descargará un archivo con el listado de los productos de Medical Store.
- Renombrar el nuevo archivo como *“productos”* (sin las comillas). Tiene que estar escrito en minúsculas.

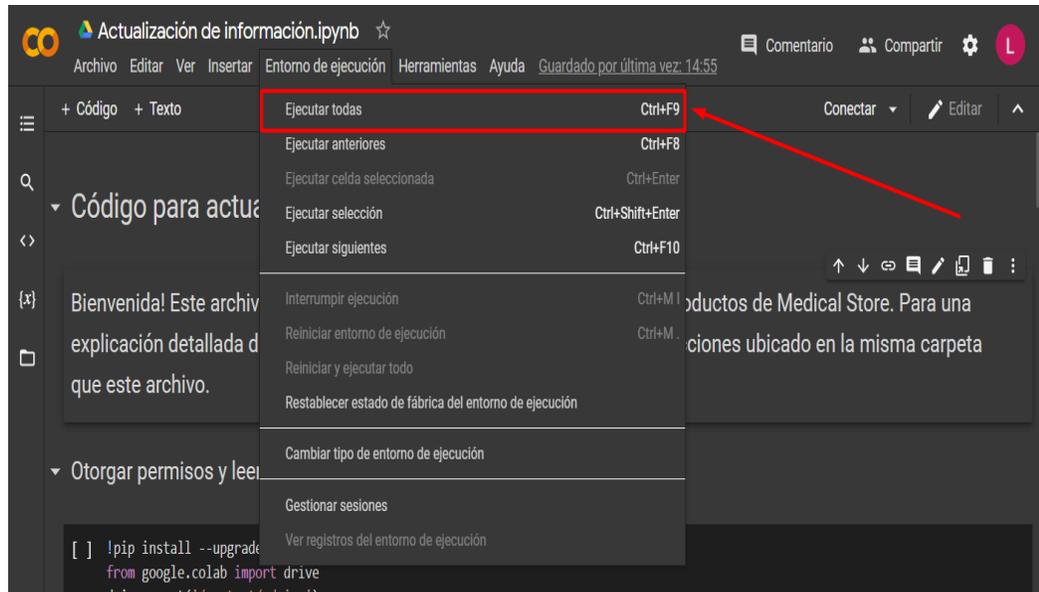
2. Ingresar al Google Drive de la cuenta de logística y ejecutar el código python Actualización de información

- Ingresar a la cuenta de **logistica@medicalstore.cl** y entrar a Google Drive.
- Dirigirse a la carpeta **Información de uniformes** y luego a **Actualización de información**.
- Dentro de esta carpeta, subir el archivo **productos** descargado en la etapa anterior. Reemplazar el archivo que existía previamente. Deberá verse como la imagen siguiente.

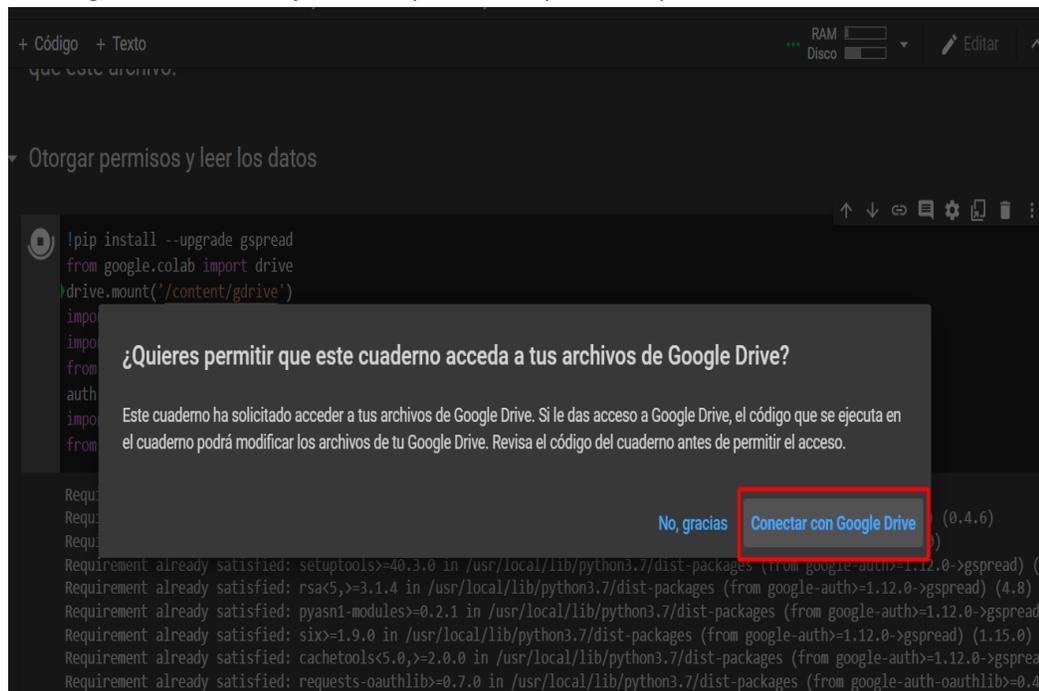


- Abrir el archivo **Actualización de información** ubicado a la izquierda, este contiene el código Python.
- Dentro del archivo, seleccionar **Entorno de ejecución** y luego **Ejecutar todas**.

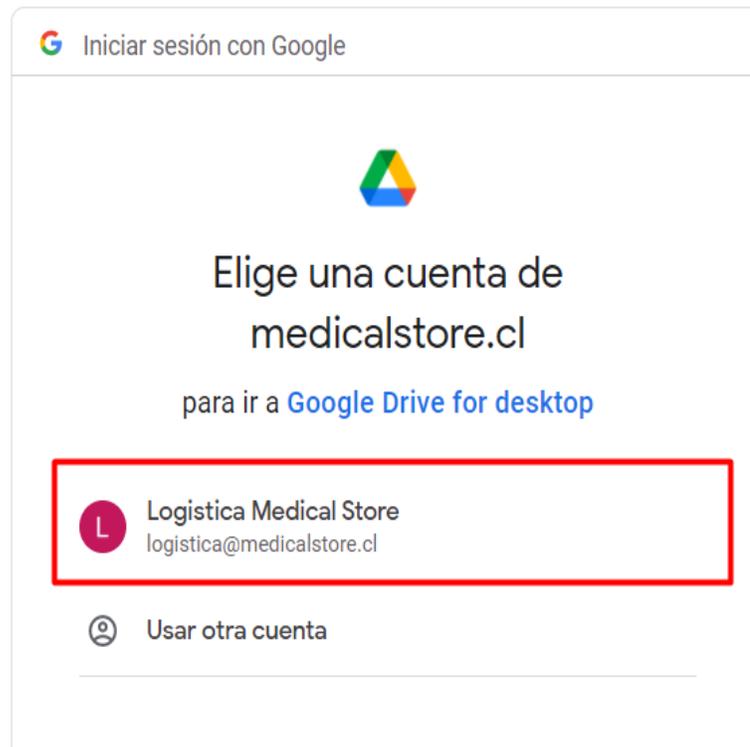




- El código comenzará a ejecutarse y solicitará permisos para funcionar.



- Seleccionar la opción **Conectar con Google Drive** abrirá una ventana emergente.



- Seleccionar la cuenta de Logística
- Bajar en la página y seleccionar la opción **Permitir**.



## Google Drive for desktop quiere acceder a tu cuenta de Google

 `logistica@medicalstore.cl`

Esto permitirá a **Google Drive for desktop** hacer lo siguiente:

-  Ver, modificar, crear y eliminar archivos de Google Drive 
-  Ver las fotos, vídeos y álbumes que tienes en Google Fotos 



## Confirma que confías en Google Drive for desktop

Puede que estés compartiendo información sensible con este sitio o esta aplicación. Puedes ver o retirar el acceso en cualquier momento en tu [cuenta de Google](#).

Descubre cómo te ayuda Google a [compartir datos de forma segura](#).

Consulta la [Política de Privacidad](#) y los [Términos del Servicio](#) de Google Drive for desktop.



- Con esto se tendrá uno de los 2 permisos listos, ahora es necesario apretar el enlace (link) que entrega la aplicación.

```
!pip install --upgrade gspread
from google.colab import drive
drive.mount('/content/gdrive')
import pandas as pd
import math
from google.colab import auth
auth.authenticate_user()
import gspread
from oauth2client.client import GoogleCredentials

... Requirement already satisfied: gspread in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (5.1.1)
Requirement already satisfied: google-auth-oauthlib=0.4.1 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from gspread) (0.4.6)
Requirement already satisfied: google-auth=1.12.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from gspread) (1.35.0)
Requirement already satisfied: setuptools<=40.3.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from google-auth=1.12.0->gspread) (57.0.0)
Requirement already satisfied: rsa<5,>=3.1.4 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from google-auth=1.12.0->gspread) (4.8)
Requirement already satisfied: pyasn1-modules<=0.2.1 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from google-auth=1.12.0->gspread) (0.2.1)
Requirement already satisfied: six<=1.9.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from google-auth=1.12.0->gspread) (1.15.0)
Requirement already satisfied: cachetools<5.0,>=2.0.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from google-auth=1.12.0->gspread) (4.2.1)
Requirement already satisfied: requests-oauthlib<=0.7.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from google-auth-oauthlib=0.4.1) (0.7.0)
Requirement already satisfied: pyasn1<0.5.0,>=0.4.6 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from pyasn1-modules=0.2.1->google-auth=1.12.0->gspread) (0.4.8)
Requirement already satisfied: requests<=2.0.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from requests-oauthlib=0.7.0->google-auth-oauthlib=0.4.1) (2.25.1)
Requirement already satisfied: oauthlib<=3.0.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from requests-oauthlib=0.7.0->google-auth-oauthlib=0.4.1) (3.0.0)
Requirement already satisfied: certifi<=2017.4.17 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from requests<=2.0.0->requests-oauthlib=0.4.1) (2017.4.17)
Requirement already satisfied: chardet<4,>=3.0.2 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from requests<=2.0.0->requests-oauthlib=0.4.1) (3.0.2)
Requirement already satisfied: urllib3!=1.25.0,!1.25.1,<1.26,>=1.21.1 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from requests<=2.0.0->requests-oauthlib=0.4.1) (1.25.1)
Requirement already satisfied: idna<3,>=2.5 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from requests<=2.0.0->requests-oauthlib=0.4.1) (2.10)
Mounted at /content/gdrive
Go to the following link in your browser:
https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?response\_type=code&client\_id=32555940559.apps.googleusercontent.com&redirect\_uri=urn:ietf:wg:oauth:2.0:oob
Enter verification code: 
```

- Se abrirá una nueva pestaña donde nuevamente se seleccionará la cuenta de Logística.

 Iniciar sesión con Google



## Selecciona una cuenta

para ir a [Google Cloud SDK](#)



**Logística Medical Store**  
logistica@medicalstore.cl



Usar otra cuenta

Para continuar, Google compartirá tu nombre, tu dirección de correo electrónico, tu preferencia de idioma y tu foto de perfil con Google Cloud SDK.

- 
- Hay que bajar en la página hasta encontrar el botón **Permitir** y seleccionarlo.



## Google Cloud SDK quiere acceder a tu cuenta de Google

 logistica@medicalstore.cl

Esto permitirá a **Google Cloud SDK** hacer lo siguiente:

 Ver, modificar, crear y eliminar archivos de Google Drive 

 Ver, modificar, configurar y eliminar tus datos de Google Cloud v ver la dirección de correo de tu 

### Confirma que confías en Google Cloud SDK

Puede que estés compartiendo información sensible con este sitio o esta aplicación. Puedes ver o retirar el acceso en cualquier momento en tu [cuenta de Google](#).

Descubre cómo te ayuda Google a [compartir datos de forma segura](#).

Consulta la [Política de Privacidad](#) y los [Términos del Servicio](#) de Google Cloud SDK.

Cancelar

Permitir

- Se generará un código que será necesario copiar, clickear el botón de la derecha permite hacerlo de forma rápida.



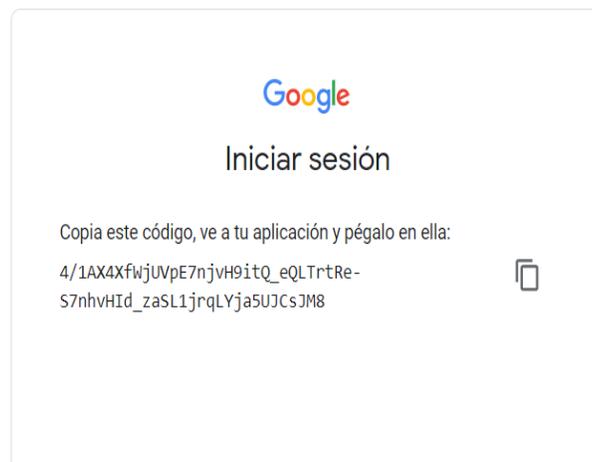
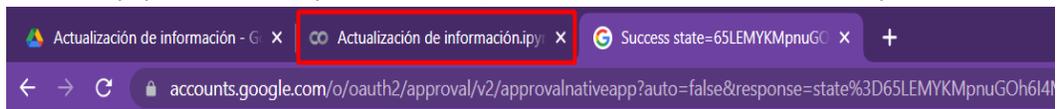
## Iniciar sesión

Copia este código, ve a tu aplicación y pégalo en ella:

4/1AX4XfwjUVpE7njvH9itQ\_eQLTrtRe-  
S7nhvHIId\_zasL1jrqlYja5UJCsJM8



- Ahora hay que volver a la pestaña inicial, donde se encuentra el archivo Python.



- Y pegarlo en el recuadro indicado con la combinación de teclas Ctrl + V (no puede hacerse con el botón derecho del mouse).

```
!pip install --upgrade gspread
from google.colab import drive
drive.mount('/content/gdrive')
import pandas as pd
import math
from google.colab import auth
auth.authenticate_user()
import gspread
from oauth2client.client import GoogleCredentials

... Requirement already satisfied: gspread in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (5.1.1)
Requirement already satisfied: google-auth-oauthlib>=0.4.1 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from gspread) (0.4.6)
Requirement already satisfied: google-auth>=1.12.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from google-auth-oauthlib) (1.17.0)
Requirement already satisfied: setuptools>=40.3.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from google-auth-oauthlib) (50.3.0)
Requirement already satisfied: rsa<5,>=3.1.4 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from google-auth-oauthlib) (4.7.2)
Requirement already satisfied: pyasn1-modules>=0.2.1 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from google-auth-oauthlib) (0.2.8)
Requirement already satisfied: six>=1.9.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from google-auth-oauthlib) (1.16.0)
Requirement already satisfied: cachetools<5.0,>=2.0.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from google-auth-oauthlib) (4.2.1)
Requirement already satisfied: requests-oauthlib>=0.7.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from google-auth-oauthlib) (1.3.0)
Requirement already satisfied: pyasn1<0.5.0,>=0.4.6 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from pyasn1-modules) (0.4.8)
Requirement already satisfied: requests>=2.0.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from requests-oauthlib) (2.25.1)
Requirement already satisfied: oauthlib>=3.0.0 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from requests-oauthlib) (3.1.0)
Requirement already satisfied: certifi>=2017.4.17 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from requests>=2.0.0) (2020.6.20)
Requirement already satisfied: chardet<4,>=3.0.2 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from requests>=2.0.0) (3.0.4)
Requirement already satisfied: urllib3!=1.25.0,!1.25.1,<1.26,>=1.21.1 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from requests>=2.0.0) (1.25.11)
Requirement already satisfied: idna<3,>=2.5 in /usr/local/lib/python3.7/dist-packages (from requests>=2.0.0) (2.10)
Mounted at /content/gdrive
Go to the following link in your browser:

https://accounts.google.com/o/oauth2/auth?response\_type=code&client\_id=32555940559.apps.googleusercontent.com

Enter verification code: 
```

- Apretar Enter.
- ¡Listo! El código tendrá todo lo necesario para funcionar y actualizará la Base Codigos Completa a la vez que entrega los uniformes que necesitan llenar su información en el archivo **“Información Faltante”**.

---

### 3. RELLENAR CAMPOS VACIOS EN ARCHIVO INFORMACIÓN FALTANTE

- Ingresar al enlace:  
[docs.google.com/spreadsheets/d/1TFuFskWIAuTBAdjTHColDm1N16pSZqKU78kRupJH0C](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1TFuFskWIAuTBAdjTHColDm1N16pSZqKU78kRupJH0C)  
Nota: solo puede ingresar desde una cuenta @medicalstore.cl o bien desde medical.store.hlf@gmail.com
- Se mostrará un listado de SKU y Variantes de uniformes junto a las columnas que necesitan su llenado o corrección.
- Clickear sobre la flecha de alguna casilla mostrara las posibles opciones para esa casilla

Información Faltante ☆ 📄

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda La última modificación se realizó hace 2 minutos.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
SKU	Variante	IMPORT_NAC	LISO_ESTAMP	LINEA_TELA	TIPO_PRENDA	SEXO	COLOR	TALLA	PINZA	TIPO_PANTALON
737314833764	1123A-RED-S				PANTALON	MUJER				
716605695366	1123AP-CIPS-M				PANTALON	MUJER				
724841007713	1123AP-GRP-S				PANTALON	MUJER				
737314625659	13130-TEAV-XL				TOP	MUJER				
737314521777	1330-WHTV-XL				TOP	MUJER				
716605033731	1929-CELV-M	IMPORTADO		LUXE	PANTALON	HOMBRE	CIEL	M		
716605171280	20710-ROYH-L	IMPORTADO	LISO	HEARTSOUL	TOP	MUJER	ROYAL	L		RECTO
716605171303	20710-ROYH-S	IMPORTADO	LISO	HEARTSOUL	TOP	MUJER	ROYAL	S		RECTO
716605171334	20710-ROYH-XS	IMPORTADO	LISO	HEARTSOUL	TOP	MUJER	ROYAL	XS		RECTO
716605500714	20710-ROYH-XXS	IMPORTADO	LISO	HEARTSOUL	TOP	MUJER	ROYAL	XXS		RECTO
724841347932	21100-BLKV-M				PANTALON	MUJER				
2169-L	2169-L	NACIONAL			TOP	MUJER				

- Seleccionar la opción correcta para ese uniforme, en este caso IMPORTADO y LISO.

Información Faltante ☆ 📄

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda La última modificación se realizó hace 5 minutos.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
SKU	Variante	IMPORT_NAC	LISO_ESTAMP	LINEA_TELA	TIPO_PRENDA	SEXO	COLOR	TALLA	PINZA	TIPO_PANTALON
737314833764	1123A-RED-S				PANTALON	MUJER				
716605695366	1123AP-CIPS-M	IMPORTADO			PANTALON	MUJER				
724841007713	1123AP-GRP-S	NACIONAL			PANTALON	MUJER				
737314625659	13130-TEAV-XL				TOP	MUJER				
737314521777	1330-WHTV-XL				TOP	MUJER				
716605033731	1929-CELV-M	IMPORTADO		LUXE	PANTALON	HOMBRE	CIEL	M		
716605171280	20710-ROYH-L	IMPORTADO	LISO	HEARTSOUL	TOP	MUJER	ROYAL	L		RECTO
716605171303	20710-ROYH-S	IMPORTADO	LISO	HEARTSOUL	TOP	MUJER	ROYAL	S		RECTO
716605171334	20710-ROYH-XS	IMPORTADO	LISO	HEARTSOUL	TOP	MUJER	ROYAL	XS		RECTO
716605500714	20710-ROYH-XXS	IMPORTADO	LISO	HEARTSOUL	TOP	MUJER	ROYAL	XXS		RECTO
724841347932	21100-BLKV-M				PANTALON	MUJER				
2169-L	2169-L	NACIONAL			TOP	MUJER				

Información Faltante ☆ 📄

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda La última modificación se realizó hace unos segundos.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
SKU	Variante	IMPORT_NAC	LISO_ESTAMP	LINEA_TELA	TIPO_PRENDA	SEXO	COLOR	TALLA	PINZA	TIPO_PANTALON
737314833764	1123A-RED-S	IMPORTADO			PANTALON	MUJER				
716605695366	1123AP-CIPS-M		LISO		PANTALON	MUJER				
724841007713	1123AP-GRP-S		ESTAMPADO		PANTALON	MUJER				
737314625659	13130-TEAV-XL				TOP	MUJER				
737314521777	1330-WHTV-XL				TOP	MUJER				
716605033731	1929-CELV-M	IMPORTADO		LUXE	PANTALON	HOMBRE	CIEL	M		
716605171280	20710-ROYH-L	IMPORTADO	LISO	HEARTSOUL	TOP	MUJER	ROYAL	L		RECTO
716605171303	20710-ROYH-S	IMPORTADO	LISO	HEARTSOUL	TOP	MUJER	ROYAL	S		RECTO
716605171334	20710-ROYH-XS	IMPORTADO	LISO	HEARTSOUL	TOP	MUJER	ROYAL	XS		RECTO
716605500714	20710-ROYH-XXS	IMPORTADO	LISO	HEARTSOUL	TOP	MUJER	ROYAL	XXS		RECTO
724841347932	21100-BLKV-M				PANTALON	MUJER				
2169-L	2169-L	NACIONAL			TOP	MUJER				

- Rellenar las casillas restantes hacia la derecha de la misma forma.

Información Faltante ☆ Guardado en Drive

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Extensiones Ayuda La última modificación se realizó hace unos segundos.

100% \$ % .0 123 Predetermi... 10 B I A

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
SKU	Variante	IMPORT_NAC	LISO_ESTAMP	LINEA_TELA	TIPO_PRENDA	SEXO	COLOR	TALLA	PINZA	TIPO_PANTALON
737314833764	1123A-RED-S	IMPORTADO	LISO	CHEROKEE INFINITY	PANTALON	MUJER	RED	S		RECTO
716605695366	1123AP-CIPS-M				PANTALON	MUJER				
724841007713	1123AP-GRP-S				PANTALON	MUJER				
737314625659	13130-TEAV-XL				TOP	MUJER				
737314521777	1330-WHTV-XL				TOP	MUJER				
716605033731	1929-CELV-M	IMPORTADO		LUXE	PANTALON	HOMBRE	CIEL	M		
716605171280	20710-ROYH-L	IMPORTADO	LISO	HEARTSOUL	TOP	MUJER	ROYAL	L		RECTO
716605171303	20710-ROYH-S	IMPORTADO	LISO	HEARTSOUL	TOP	MUJER	ROYAL	S		RECTO
716605171334	20710-ROYH-XS	IMPORTADO	LISO	HEARTSOUL	TOP	MUJER	ROYAL	XS		RECTO
716605500714	20710-ROYH-XXS	IMPORTADO	LISO	HEARTSOUL	TOP	MUJER	ROYAL	XXS		RECTO
724841347932	21100-BLKV-M				PANTALON	MUJER				
2169-L	2169-L	NACIONAL			TOP	MUJER				

- Notar que se encuentran todas las casillas completas a excepción de PINZA, **esto porque la prenda analizada es un pantalón y estos no tienen pinzas**. Un caso similar se daría si fuera un top con la casilla TIPO\_PANTALON.
- Con esto este uniforme se encontraría clasificado.
- Es necesario replicar el procedimiento para cada uniforme listado en el archivo, en caso de no conocer un producto se debe buscar en la página web o catalogo del proveedor. Nota: puede comenzar a escribir en una casilla y el archivo le sugerirá las opciones disponibles que coincidan con su escritura.