
INFORME FINAL

ALUMNO: DIEGO KURZ ROJAS
PROFESOR: CRISTOBAL UGARTE

UNIVERSIDAD ADOLFO IBÁÑEZ

Introducción:

Walmart es una empresa de carácter internacional fundada en 1893, llegaron a Chile el año 1957. Hoy posee más de 370 locales distribuidos a lo largo del territorio nacional. La principal actividad de esta empresa se enfoca en la operación de supermercados, su lema “Precios bajos todos los días” es la fuente de su modelo de negocio, el cual se deriva en que la empresa tenga dos misiones principales, las cuales son:

1. “Ahorrar tiempo y dinero a nuestros clientes para que puedan vivir mejor” (1)
2. “Asegurar disponibilidad en todo momento para nuestro cliente omnicanal, al menor precio posible garantizando la mejor experiencia de compra”. (1)

Para poder garantizar lo anterior, Walmart creó 5 distintos formatos de supermercado para que el cliente pueda escoger con cual sentirse más identificado, estos son: Líder, Central Mayorista, Líder Express, Líder.cl y Súper Bodega aCuenta; cada uno particularmente diferente del otro, pero a su vez similares en cuanto a la esencia que le quiere entregar al cliente.

El crecimiento de la empresa llevó a la pregunta de qué sucedería si Walmart produjera sus propios productos para ofrecerlos al cliente, lo cual no solo implicaría precios aún más bajos, sino que mayores ganancias para la empresa, y es así, como hace 30 años nacieron las marcas propias de Walmart (MMPP). Estos productos propios se distribuyen en distintas marcas, 12 de éstas participan en las categorías de alimentación, perfumería y limpieza, y más de 20 están centradas en mercaderías generales. Dentro de estas marcas destacan: Great Blue, Líder, aCuenta, Selección, etc.

En la actualidad la importancia de las MMPP es tal, que Walmart ha planificado que dentro de 5 años, el 20% del total de las ganancias anuales de la empresa, sea gracias a la venta de los productos propios, para lograr este objetivo se genera un pronóstico que nos dirá cuanto se espera que venda cada producto de marca propia, para esto la empresa envía a cada proveedor a inicio de año la cantidad de producción que necesita Walmart para cada ítem de marca propia, esto se realiza con el fin de que el proveedor tenga un estimado de cuánto de cada ítem necesitara la empresa para poder seguir con la planificación.

El problema se produce cuando este pronóstico se aleja de la realidad, debido a que hay factores externos, y falta de comunicación con los sectores que son los encargados de hablar con los proveedores para poder satisfacer a cada uno de los locales, ya que Walmart para poder generar una compra, realiza un análisis del Instock de cada producto y su forecast (pronóstico de venta), y es aquí donde se genera la controversia, ya que el forecast se realiza día a día (es una vista real de cada producto y categoría de producto que maneja Walmart), lo que implica que la

realidad termina siendo más compleja de lo que se cree al momento de realizar el pronóstico de ventas de los productos MMPP. Lo anteriormente mencionado es una gran problemática para Walmart, porque los proveedores en caso de error en la predicción deben utilizar su stock de seguridad para poder abastecer correctamente a Walmart. Por ejemplo, si para enero-febrero-marzo, el plan pronóstico que las ventas serían de 10.000 kilos de legumbres, pero la venta real fue de 25.000 kilos, en consecuencia el proveedor debió hacer uso de su stock de seguridad, lo cual además es un riesgo, ya que para los meses posteriores la probabilidad de que no tenga el stock requerido aumenta, y en el caso de las legumbres no es un buen escenario, ya que es un producto que aumenta su demanda durante los meses de invierno, además esto provoca una caída en los ítems de cada uno de los distintos squad (equipos de trabajo), por lo que dificulta la capacidad de éstos de poder mantenerse apegados al plan inicial.

Esto lo podemos ver representado en las siguientes tablas, donde se refleja la diferencia que existe entre las ventas previstas por el plan y las que sucedieron realmente durante los meses de julio y agosto visto por el squad correspondiente.

Cierre de Julio			
SQUAD	FCST MMPP (uni)	VENTA (uni)	TA vs PLAN
Abstemios Impulsivos	2,860,103	3,011,762	5.3%
Belleza y cuidado familiar	2,423,729	1,981,167	-18.3%
Dulce Momento	2,497,191	2,930,724	17.4%
Indispensables y Mascotas	45,621,156	43,726,938	-4.2%
Siempre limpios	10,248,297	9,771,279	-4.7%
Total general	63,650,477	61,421,870	-3.5%
Cierre de Agosto			
SQUAD	FCST MMPP (uni)	VENTA (uni)	TA vs PLAN
Abstemios Impulsivos	3,673,260	2,211,498	-39.8%
Belleza y cuidado familiar	3,075,801	1,194,330	-61.2%
Dulce Momento	5,084,111	2,680,496	-47.3%
Indispensables y Mascotas	46,925,109	37,675,799	-19.7%
Siempre limpios	9,520,047	6,756,840	-29.0%
Total general	68,278,328	50,518,962	-26.0%

Como podemos apreciar el plan esperaba un crecimiento de las ventas de un mes a otro, pero esto no ocurrió, lo que generó un distanciamiento considerable de las ventas con el plan de MMPP, a esto hay que sumarle que durante el transcurso de los meses los squad no podían tener un plan de acción correctiva, debido a que no existe comunicación ni metodología que pueda generar una alerta sobre las categorías que se están desviando de la predicción de ventas.

Lo anteriormente mencionado genera pérdidas a la empresa, por lo que es de mera importancia que Walmart pueda detectar cuando se va a generar este quiebre en todas las categorías en las cuales la empresa posee MMPP, ya que en estos momentos tanto el cálculo del pronóstico de ventas, como del forecast se realizan de manera paralela, sin tener relación una con la otra, lo cual tiene como consecuencia estos desvíos en las categorías, lo que a su vez

genera una pérdida de ganancias para la empresa. Este problema no solo aumenta la incertidumbre a Walmart, sino también a los proveedores que están usando su stock de seguridad, lo cual es muy importante, ya que es necesario tener una buena relación con cada proveedor debido a que éstos además de abastecer los productos propios, proporcionan otros productos top, es el caso de Arroz Tucapel, el cual posee el mismo proveedor de Arroz marca Líder, por lo que este problema no solo afecta a Walmart sino también a los proveedores.

Objetivos:

Para poder plantear el objetivo general del proyecto se utilizará el método SMART, el cual consiste en un criterio para poder establecer de mejor manera los objetivos del proyecto, para que un objetivo sea aprobado por el método SMART, cuyas siglas significan que el objetivo es específico, medible, alcanzable, relevante y delimitado en el tiempo, además debemos sumarle una serie de objetivos específicos los cuales ayudan a dar con el objetivo general. Dicho esto, obtenemos lo siguiente:

Objetivo general:

Nuestro objetivo general es acercar las predicciones a la realidad, ya que logrando esto podremos reducir el margen de error de las ventas de productos MMPP. Para medir este objetivo, podemos ver la diferencia entre el Plan MMPP y la venta unitaria que se obtuvo realmente, de esta manera podemos medir que tan cerca estuvo el plan de acertar su predicción con respecto a las ventas del mes, para esto se utiliza la fórmula Venta vs Plan la cual consiste en:

$$\text{Fórmula Venta vs Plan} = \left(\left(\frac{\text{Venta unitaria real}}{\text{Venta predicción del plan}} \right) - 1 \right) * 100$$

Esta fórmula nos indicará el porcentaje entre las ventas reales, respecto de la predicción realizada por el Planner de MMPP, por ejemplo:

CATEGORÍA	FCST MMPP (uni)	VENTA (uni)	Venta vs Plan (uni)
ABARROTES - FRUTAS SECAS	66.88	64.849	-3.10%

En la categoría Abarrotes – Frutas Secas en el mes de agosto tenemos que se vendieron 64.849 unidades, mientras que según el plan se debieron vender 66.880 unidades, lo que indica que se vendió -3.1%, es decir 3.1% menos de lo que se planificó.

Este objetivo es alcanzable debido a que históricamente el pronóstico si ha logrado acertar algunos meses las ventas de las categorías, por lo que no es muy alejado de la realidad el poder reducir la cantidad de quiebres que hay año a año, por ejemplo, en agosto según el pronóstico, el puré iba a vender 88.048 unidades, cuando en realidad vendió 89.349 unidades, lo que generó una Venta vs Plan del 1.5% (se vendió 1.5% más de lo pronosticado), lo cual es bastante bueno, ya que en Julio el resultado fue -4.8% (es decir, 4.8 menos de lo planificado), en ambos meses se consideran rangos razonables y manejables, tanto para la empresa como para el proveedor; si a esto le sumamos que en julio también logró resultados aceptables, nos dice que si es posible controlar los quiebres.

CATEGORÍA	FCST MMPP (uni)	VENTA (uni)	Venta vs Plan (uni)	Mes
PURE	88,048	89,349	1.5%	Agosto
PURE	108,125	102,924	-4.8%	Julio

Lo relevante del problema recae en que, si bien tenemos ejemplos positivos, también tenemos negativos, como es el caso de la categoría de harina la cual, en Julio, obtuvo una Venta vs Plan del 1.7%, debido a que el pronóstico dijo que la venta unitaria seria de 1.722.711 acercándose bastante a la realidad, ya que se vendieron 1.752.630 unidades, en cambio en agosto sufrió una importante caída, ya que el plan informó que se venderían 2.251.867 unidades y se vendieron solo 1.339.663 unidades, dándonos una Venta vs Plan del -37,8%, lo que es una caída considerable de un mes a otro sobre todo pensando en la importancia de este producto, además de que afecta a todos los locales. El rango de tiempo ideal del proyecto es de 6 meses, debido a que idealmente habrá un periodo de prueba durante los últimos meses del año y poder hacer un monitoreo constante durante 2024 para poder evaluar periódicamente su funcionamiento.

Este objetivo general se realiza además a través de la suma de una serie de objetivos específicos, los cuales veremos a continuación.

Objetivos Específicos:

- Tener una visión Venta vs Plan de cada categoría del squad a lo largo del año.
- Poder generar alarmas de alerta para detectar si es que alguna categoría tendrá problemas para seguir el plan.

- Que la solución logre ser influyente para cada tienda de Walmart y no solo para una específica.
- Poder aumentar las ventas.
- Reducir la incertidumbre.

Metodologías:

Para poder lograr los objetivos específicos necesitamos ver las metodologías que usaremos para cumplirlos.

Para poder tener una vista Venta vs Plan de cada categoría, deberemos realizar mensualmente un informe de cierre, ya que hasta ahora solo se realizan los cierres en los meses julio y agosto, por lo cual el siguiente paso es generar los cierres de los meses faltantes para poder ver la evolución de las categorías, lo cual nos permitirá ver los rangos necesarios para poder crear una alerta cuando una categoría tenga amenaza de desviarse del plan. Inicialmente esta alarma se generará en las categorías que tengan una Venta vs Plan inferior a -20% o superior al 20% durante meses consecutivos, ya que eso nos dirá que se está utilizando stock de seguridad en esas categorías, sin embargo, estas medidas pueden cambiar según se vea en el análisis de los meses restantes. Para que el modelo logre ser influyente en cada tienda, debemos siempre mirar los análisis desde cada categoría, ítem o proveedor, debido a que si hacemos el análisis de un local o CD en específico no estaremos atacando el problema de raíz, sino que solo estaremos aplicando una solución superficial. Con esta acción lograremos que se aumenten las ganancias de la empresa.

Para poder aumentar las ganancias necesitaremos que se haga un monitoreo constante en el forecast de las categorías, debido a que esta es una unidad de medida a futuro, se irá viendo la diferencia entre el forecast histórico, el forecast de este año y el forecast de equipo MMPP; el forecast histórico se utiliza viendo los años parecidos al que se está cursando, esto ayuda a poder visualizar de mejor manera lo que vendrá para la empresa, por lo que si el analista encargado de la demanda, considera que su forecast calculado está demasiado lejos del forecast histórico, se debe realizar un análisis para poder determinar cuál de los forecast es el más indicado según el contexto, para poder estimar si es necesario realizar la compra de algún producto. Esto también nos servirá para poder generar las alertas correspondientes, ya que de momento no hay relación entre el forecast del planner MMPP y el analista encargado de realizar el forecast, por lo que este método nos ayudará a que ambos tengan un monitoreo y comunicación constante. Todas estas metodologías serán evaluadas y consensuadas con los encargados de realizar el forecast en cada squad. en caso de cualquier modificación se informará en las siguientes presentaciones

Medidas de desempeño:

Estas medidas son necesarias para poder saber el desempeño del proyecto, estas las usaremos para poder abarcar de manera global las categorías y así ver el avance o en el peor de los casos retroceso del modelo que estamos implementando, además de que estas medidas serán usadas para poder activar alertas en las categorías.

$$1) \text{ Medida control de categorías} = \frac{\text{Categorías top quiebres}}{\text{Categorías Totales}} * 100 < 10\%$$

Para poder calcular esta medida de desempeño debemos entender que las categorías consideradas top quiebres son aquellas que poseen tengan una Venta vs Plan inferior a -20% o superior al 20%, se considera que esta medida debe ser inferior al 10% debido a que esto representará que solo 5 de las 46 categorías que posee el squad se salieron significativamente del plan, lo cual es un margen controlable según los datos históricos, además de que servirá como un punto de inicio, ya que usualmente Walmart intenta mejorar estos datos año a año.

$$2) FR = \frac{\text{Cajas entregadas}}{\text{Cajas ordenadas}} * 100 > 80\%$$

El Fillrate o FR, es la unidad de medida que nos dice cuántas de las cajas ordenadas a los proveedores fueron entregadas en verdad, esta medida es muy importante, ya que nos ayudará a monitorear aspectos importantes, como el grado de responsabilidad de Walmart del desvío de las ventas, ya que como empresa se ordenó las cantidades de cajas correspondientes para la planificación de ventas y el proveedor no entregó las suficientes, en ese momento ya pasa a ser más un problema externo.

Se irán aplicando nuevas medidas de desempeño en cuanto se realice la reunión con el Planner MMPP, debido que para calcular el forecast poseen más información de la que cuentan los analistas encargados de la demanda en cada squad.

Planificación:

Para realizar este proyecto de momento no se tiene planificado gastar recursos extra a los que ya se poseen, además se tiene la siguiente planificación expresada en una carta Gantt:

MES SEMANA	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Planificación																				
Inicio e introduccion en empresa y proyecto																				
Generacion cierre de Agosto																				
Generacion cierre de Septiembre																				
Realizacion de cierres meses anteriores																				
Inicio de monitoreo de alarmas																				
Reuniones con Planer MMPP																				
Generacion de modelo consensuado																				
Evaluación de modelo																				

Durante el mes de agosto tuvimos la introducción en la empresa y el proyecto, lo cual fue aprobado por el profesor Cristobal Ugarte, además se generó el cierre del mes correspondiente durante las últimas semanas de agosto y principios de septiembre, este cierre permitió observar la variación de Venta vs Plan que sufrieron tanto las categorías, como los proveedores y el squad.

En septiembre no solo se generará el nuevo cierre, sino que también se gestionarán los cierres de meses previos que no fueron realizados con anterioridad, estos cierres corresponden al periodo entre enero y julio, así podremos tener la perspectiva completa para poder realizar la reunión clave de este proyecto, la cual consiste en que el Planner MMPP, nos muestra donde veremos los métodos que el utiliza para realizar el cálculo de forecast, lo que nos ayudará a entender los criterios que utilizan para poder compararlo con el de los analistas de demanda de cada squads. Le mostraremos los datos recopilados y se espera llegar a un consenso en cuanto a cómo se realizarán las alertas. A esto le sumaremos que se planificará el modelo a realizar, el cual se hará durante noviembre, para evaluarlo durante diciembre.

La reunión con el Planner MMPP puede generar un cambio en algunos aspectos presentados, como medidas de desempeño o metodologías, además agregar que los valores proporcionados son estimaciones, realizadas multiplicando los valores reales por un número, debido a la confidencialidad que nos pide la empresa.

Estado del arte:

Walmart planifica su cadena de suministro a través del método de producción MRP (Materials Requirements Planning), el cual consiste en realizar la compra una vez detectada la necesidad, este método tiene las siguientes ventajas:

1. Capacidad de reacción en caso de cambios en la demanda (Forecast).
2. Holgura para el tamaño del lote.
3. Planear los niveles de producción o almacenamiento.

Esto Walmart lo realiza de dos maneras, una a través del sistema, el cual genera una compra automática al proveedor cuando detecta falta de stock para futuros eventos, y la otra es en casos excepcionales con compras manuales. Al momento comprar se toman en cuenta varios factores, uno de ellos es el lead time, el cual mide en cuántos días el proveedor debería despachar al centro de distribución la compra, por lo que este es un dato fundamental al momento de realizar el pronóstico de ventas, ya que el LT (lead time) puede variar según la época del año y del proveedor.

La teoría nos dice que nuestro problema debería ser solucionado considerando los siguientes aspectos del MRP:

- Cálculo del BOOM, el cual considera un plan lote a lote, lo que significa que Walmart solicita las unidades que se requieren en cada periodo considerando los tiempos que se demora el proveedor en entregar el producto (LT), con esto Walmart planifica las compras a los proveedores y en qué momento llegarán a los locales para ser vendidos.
- Program evaluation and review technique (PERT): El metodo PERT nos sirve para ver la duración de las tareas según su incertidumbre, Walmart lo utiliza para poder calcular el LT, el cual nos ayuda a considerar diversos factores que puede influir en la llegada de un producto, como temas fronterizos, climáticos, de capacidad de agenda, etc. Esto con el fin de poder cumplir con la demanda esperada.
- Punto de reorden: Una vez conocida la duración de las tareas, la empresa debe saber en qué momento volver a comprar productos, a este momento se le llama punto de reorden, el cual nos ayuda a recuperar la falta de stock y asegurarse de que la mercadería llegue antes de que se acabe, este punto es clave para Walmart, debido a que posee varios proveedores de diferentes tipos, nacionales, importados, pymes, en donde todas tienen diferentes tiempos de entrega, según la producción de cada empresa.

$$PR = D \cdot LT + Z \cdot \sigma$$

La fórmula se compone de la demanda multiplicada por el LT sumado a la desviación estándar de la demanda por el nivel de confianza.

- Stock de seguridad: El stock de seguridad no solo es clave para los proveedores, sino también para Walmart, ya que tener un buen stock de seguridad ayuda a manejar situaciones complicadas para la empresa, la cual genere pérdida de ventas, Walmart lo que hace también es generar productos sustitutos en el caso de tener problema con algún otro producto similar.

Todo lo anterior Walmart lo utiliza a través del sistema GRS, el cual utiliza datos históricos de ventas de artículos específicos para crear pronósticos y tiene un gran énfasis en la

planificación promocional de eventos. Proporciona pronósticos más precisos y hace que el impacto de los eventos sea más medible. Estos son aspectos para considerar en la solución del proyecto, ya que son ítems que se encuentran en la empresa pero que no existe un monitoreo constante de ellos, lo que produce que los analistas sufran quiebres inesperados debido a la falta de comunicación antes mencionada, ya que hay momentos en los que los mismos proveedores no se enteran si se encuentran en lista de promoción, por lo que no alcanzan a producir lo suficiente y baja el porcentaje de FR.

Una empresa que utiliza algo similar es Amazon, el cual tiene muchos aspectos parecidos a Walmart, debido a que necesita grandes centros de distribución, para poder satisfacer la alta demanda de sus productos, ya que para una empresa como Amazon, la cual tiene una gran variedad de precios de sus productos según el método de entrega que requiera el comprador, necesita tener un stock considerable de productos, para poder realizar esto, Amazon abastece su inventario una vez detecta la necesidad a través de Supply Chain Optimization Technologies, el cual mediante su Big data detecta qué productos querrán sus clientes en el futuro, esto es algo muy parecido a lo que hace el Planner MMPP al momento de realizar la predicción.

Si nos referimos a los competidores directos, los supermercados Cencosud utilizan Fulfillment and Order Optimization, el cual es un sistema parecido a GRS, que encarga suministros según la venta de productos que estos puedan tener, se ve el mínimo de inventario y así brinda visibilidad para el plan futuro, al ser una empresa de supermercados igual que Walmart utilizan criterios parecidos para poder generar la recompra con el sistema previamente mencionado.

Podemos observar que dentro de la industria se utiliza un sistema de recompra muy similar al que tiene Walmart actualmente, lo que nos dice que el problema está en la transferencia y unificación de criterios anteriormente planteada, además del monitoreo de los datos de venta, el cual no se le hace el seguimiento correspondiente.

Viendo estos ejemplos tenemos las siguientes posibles soluciones:

- Cambiar el modelo de recompra por uno que detecte no solo la necesidad de Walmart sino también la del cliente.
- Visualizar los datos correspondientes para que tanto el equipo de pronóstico como el analista correspondiente puedan aproximar sus forecast y así maximizar las ventas.

Solución escogida:

Realizando un análisis de los datos de los cierres mensuales de los productos MMPP, podemos determinar que la mejor solución es realizar una visualización de datos. Esto debido a que tiene

un menor costo en comparación a cambiar el sistema de recompra, y además porque el problema no está en el modelo de recompra que posee la empresa (ya que como vimos en el estado del arte otras empresas usan modelos similares al del Walmart), por lo que el verdadero problema recae en la falta de información, visualización y monitoreo de los ítems de MMPP, esto hace que los analistas no logren generar un ajuste de forecast para poder lograr maximizar la ganancia y reducir los riesgos de quiebres, esto también afecta a los analistas que tienen interacción con los proveedores, ya que ven las estadísticas y se dan cuenta que tienen bajo fillrate e Instock, el cual muestra si el local tiene mercadería suficiente para la venta del día. Al visualizar los datos, podremos observar situaciones que nos darán a entender por qué una categoría o proveedor se están alejando del plan MMPP, debido a que puede ser un problema de la predicción que se realizó en Walmart o de un error cometido por los mismos proveedores como veremos a continuación:

CATEGORIA	Suma de FCST MMPP (uni)	Suma de VENTA (uni)	Suma de VENTA vs PLAN (uni)	Promedio de FR
AFEITADO HOMBRE	157291	100748	-96.50%	39.37%
AFEITADO MUJER	138576	129278	-46.96%	97.98%

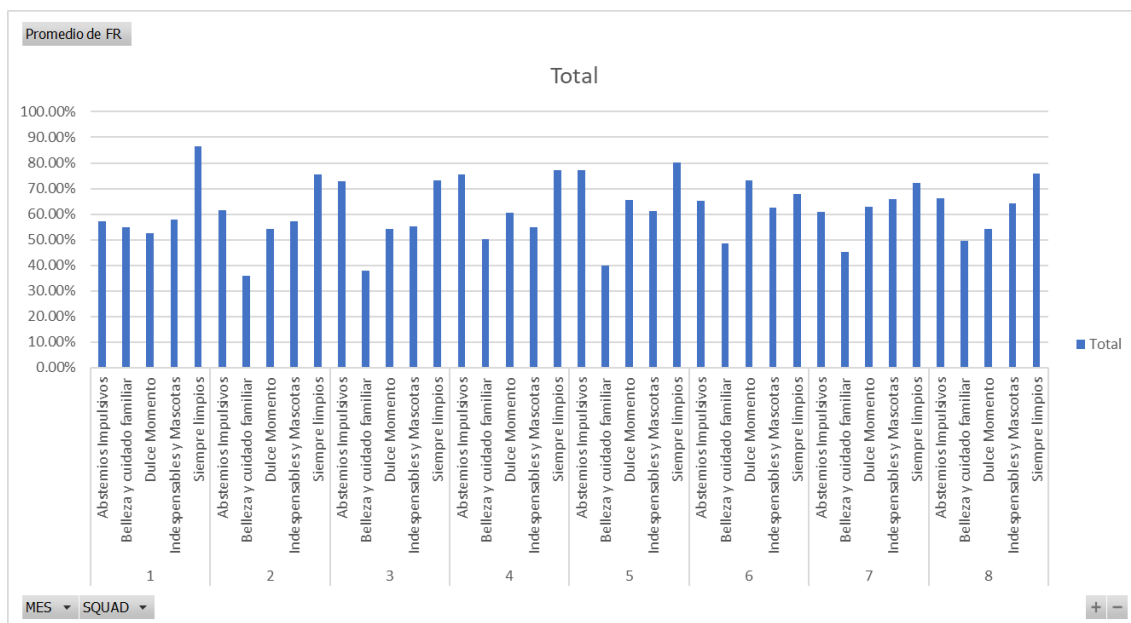
Podemos ver en el que en la categoría Afeitado Hombre se estuvo muy debajo de lo pronosticado en ventas, sin embargo, una de las razones puede ser la cantidad de unidades que se están entregando desde los proveedores, por otro lado, en Afeitado Mujer, los proveedores han entrado casi por completo la cantidad de cajas pedidas, pero aun así no se logró seguir con el plan. Podemos medir el error del pronóstico de todas las categorías de la siguiente manera:

INDICADOR	VALOR
• MAD	37872.4542 UN
• MPE	-23.665%
• MAPE	26.814%

Cada una de estas medidas nos entrega lo siguiente:

- MAD nos indica la cantidad de ventas unitarias desviadas del pronóstico
- MPE al ser negativo nos indica que el pronóstico está sobreestimando las ventas unitarias que se realizarán del producto.
- MAPE, nos indica qué tan desviado está el pronóstico, los datos entregados.

Además, podremos ver la variación del Fillrate en los squads, lo que nos ayudará a determinar qué tan variable ha sido a lo largo del año:



Todos estos datos actualmente no tienen visualización para todos los equipos, a no ser que se calculen y extraigan de manera manual de diversos Power Bi, los cuales tienen información diferente, esto debido a los distintos forecast que usan las partes involucradas, por lo que una vez que se unifique el criterio sobre qué forecast usar, esto se concentrará todo en un solo Power Bi, lo cual nos dará la visualización y monitoreo necesario para así poder reducir la incertidumbre y maximizar la ganancia que nos darán estos productos, la plataforma escogida fue la Power Bi, debido a que es amigable para los empleados de Walmart, además de que han solucionado problemas similares con esta plataforma.

Evaluación Económica:

Para la evaluación económica tenemos el siguiente flujo de caja:

		MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Ingresos			\$ 57,129,305,598	\$ 57,532,878,963	\$ 62,132,895,240	\$ 61,546,109,523	\$ 57,011,595,147	\$ 61,473,725,494
Costos			\$ (1,976,000)	\$ (1,976,000)	\$ (1,976,000)	\$ (1,976,000)	\$ (1,976,000)	\$ (1,976,000)
Depreciación			\$ (256,667)	\$ (256,667)	\$ (256,667)	\$ (256,667)	\$ (256,667)	\$ (256,667)
Unidad antes de impuestos			\$ 57,127,072,932	\$ 57,530,646,297	\$ 62,130,662,574	\$ 61,543,876,857	\$ 57,009,362,480	\$ 61,471,492,828
Impuestos (27%)			\$ (15,424,309,692)	\$ (15,533,274,500)	\$ (16,775,278,895)	\$ (16,616,846,751)	\$ (15,392,527,870)	\$ (16,597,303,064)
Utilidad después de impuestos			\$ 41,702,763,240	\$ 41,997,371,797	\$ 45,355,383,679	\$ 44,927,030,106	\$ 41,616,834,611	\$ 44,874,189,765
Depreciación			\$ 256,667	\$ 256,667	\$ 256,667	\$ 256,667	\$ 256,667	\$ 256,667
Inversión		\$ (1,035,000)						
Flujo de caja contable		\$ (1,035,000)	\$ 41,703,019,907	\$ 41,997,628,463	\$ 45,355,640,346	\$ 44,927,286,772	\$ 41,617,091,277	\$ 44,874,446,431

Para realizar este flujo se consideró como ingreso la ganancia de la planificación con un margen de error del 10%, hay que considerar que en el proyecto de MMPP recién este año se comenzaron a involucrar los squads, ya que antes todo lo relacionado con este plan lo veía el área de MMPP, es por esto que este tema no había sido tratado con anterioridad, los costos son el sueldo base de un ingeniero civil industrial en Walmart, además de la licencia para utilizar Power Bi mensualmente. La inversión es el precio de un computador para el ingeniero en

cuestión, recordemos que los valores están multiplicados por un valor incognito con el fin de cuidar el protocolo de seguridad de la empresa.

Con todos estos datos se realizó el cálculo de dos medidas, el VAN y el TIR, para el cálculo de ambos se consideró una tasa de interés del 10%, tenemos el VAN (valor actual neto), el cual nos da \$194,263,098,793, lo que al ser mayor que 0 nos da que el proyecto es rentable, ya que dada la inversión inicial podemos determinar que el proyecto nos dará ganancias, por otra parte, al tener una inversión inicial muy baja, esto nos da un TIR (tasa interna de retorno) muy alto, el cual es 402927700%, con estas dos medidas podemos decir que nuestro proyecto es rentable.

Plan de implementación:

Aquí veremos las etapas requeridas para que el proyecto se lleve a cabo:

- Extracción de datos: Poder extraer datos de las ventas de los ítems MMPP, esto para poder realizar un análisis de la variación que han tenido éstos en el transcurso del año.
- Alineación del forecast: Para poder realizar el proyecto, se necesita que el forecast tanto de los analistas como del equipo de MMPP, este alineado y unificado.
- Realización de cierres: Con esto podremos monitorear paralelamente el avance de los ítems.
- Realización del Power Bi: Comenzar a realizar la visualización de los datos a través de la plataforma Power bi, la cual permite no solo ver los datos, sino también filtrar según sea conveniente.
- Monitoreo de errores: Se realizará un monitoreo con el fin de poder ver los posibles errores que tenga la visualización de los datos.

Matriz de riesgo:

EVENTO	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO	ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN
Datos históricos errados	Baja	Moderado	8	Al existir tantos forecast hay muchos datos históricos distribuidos, por lo que dependiendo de donde se saquen estos puede haber una variedad en temas de fillrate, sin embargo, esto debería solucionarse con el mismo Power bi, debido a que se unificaran criterios
Errores en el Power Bi	Muy baja	Alta	8	Es probable que pueda haber errores al momento de programar el Power Bi, o existan caídas de sistema a la hora de tomar los datos, para esto Walmart tiene posee una mesa de ayuda y un equipo de informática que puede ayudar a solucionar cualquier error.
No alinear el forecast	Muy baja	Alta	8	Si no se logran unificar criterios esto significará que el equipo de MMPP seguirá calculando su forecast de manera paralela, en caso de ocurrir esto, solo se va a utilizar para comparar el forecast historio lo cual nos ayuda a acercar las ventas en años parecidos

Falta de respuesta	Moderada	Altas	24	En caso de existir casos externos como el cierre en paso Mendoza, o temas externos a Walmart, puede existir una falta de respuesta de la empresa como ya ha ocurrido previamente, ya que hay situaciones que, aunque entregando los datos no puede prever la empresa
--------------------	----------	-------	----	--

En esta matriz podemos ver los riesgos que pueden tener para el proyecto ciertos eventos, para esto podemos ver la probabilidad que tiene el evento de ocurrir y lo grave de su consecuencia, al multiplicar los parámetros de estos, sacamos el nivel de riesgo y además le sumamos la estrategia en caso de que el evento ocurra.

Desarrollo del proyecto:

Durante el desarrollo del proyecto hubo inconvenientes no previstos al momento de la planificación, uno de ellos es lo dispersa que estaba la información de los ítems MMPP, al momento de sacar el FR para cada mes se debía buscar en distintas plataformas de la compañía, por lo que una tarea que en un inicio parecía fácil y rápida se fue complicando debido a la gran cantidad de datos que había que reunir, lo que generó un leve retraso.

Al momento de tener todos los datos y de realizar los cierres con los datos de venta de cada mes, comenzaron los análisis de los mismos, donde pudimos obtener las variables de medición MAD, MAPE y MPE; con esto nos dimos cuenta qué tan grande era el error del pronóstico y los meses que se vieron más afectados.

Además, hubo otro inconveniente, que es que no nos hemos podido reunir con el Planner MMPP para poder presentarle la problemática, lo cual ha generado un retraso, no obstante, los analistas de demanda han logrado unificar sus criterios a la hora de realizar la revisión del forecast para los productos MMPP, lo cual es un avance significativo, debido a que ellos son los encargados de monitorear los datos día a día.

El criterio que se utilizará es que al momento de ver el Power Bi con los datos, se podrá realizar un ajuste en el forecast según se estime conveniente dado data histórica, la data que posee el mismo analista de demanda y la opinión de los analistas fulfillment los cuales son los encargados de ver día a día los ítems con sus categorías y proveedores correspondientes, de esta manera las modificaciones se harán apenas se detecte una alerta, lo cual con nuestra visualización de datos será más fácil de detectar, lo que generará una respuesta más rápida.

La reunión con el planner se realizará previa al inicio del año entrante, debido a que ahí se comenzara a usar el Power Bi con los datos, de esta manera se podrán hacer ajustes en paralelo durante el año 2024, en caso de que los analistas de demanda deseen incluir alguna otra información como el considerar el forecast del planer MMPP.

A continuación, veremos una imagen de como se ve el Power bi:

Aquí podemos ver las primeras dos tablas ilustradas las cuales corresponden a la vista por proveedor y por categoría, nos muestran la venta según el plan, la venta unitaria real, la venta vs plan y el fillrate, según corresponda.

Seguimiento productos MMPP

Walmart

Vista por proveedor

PROVEEDOR	VENTA PLAN	VENTA UNITARIA REAL	VENTA VS PLAN	FR
KINGSMILL FOODS COMPANY LIMIT	22,888.00	21136	-82.00%	
#N/D	23433,768.25	24966416	161.00%	
3M CHILE SA	1,283.68	108	-92.00%	
A LASSONDE	181,973.86	82827	-132.00%	59.75%
ABARROTES - FRUTAS SECAS	37,521.00	37527	0.00%	
ABARROTES - MARISCOS - MARISCOS	308,572.00	308620	0.00%	
ABARROTES - MARISCOS - PESCADO	3086,912.00	3087239	0.00%	
ACEITES	4384,601.00	4385766	0.00%	
ACONCAGUA FOODS S.A.	11818,939.37	9011208	-248.00%	100.00%
ADECOAGRO URUGUAY S A	1975,014.69	2347550	154.00%	
ADEREZO-ESPECIA-HIERBA-EXTRACTO	1871,617.00	1871979	0.00%	
AEROSOL SA	407,729.25	359092	-384.00%	66.13%
AFEITADO HOMBRE	8,260.00	8260	0.00%	
AFEITADO MUJER	9,157.00	9161	0.00%	
AGROCOMMERCE S A	16,823.33	11159	-34.00%	97.00%
AGROCOMMERCE SA	8922,410.86	7425344	-418.00%	85.63%
Total	1179063,107.20	289604174	9783.00%	62.54%

VISTA POR CATEGORIA

CATEGORIA	VENTA PLAN	VENTA UNITARIA REAL	VENTA VS PLAN	FR
LIMPIADORES - HOGAR	439981,505.41	6418810	-1751.00%	77.80%
GALLETAS - GONDOLA	2477,899.53	1760002	-1041.00%	45.80%
DETERGENTES	145615,901.49	1536074	-1008.00%	49.90%
LIMPIADORES - PISO	168013,315.32	2610128	-989.00%	88.20%
ADEREZO-ESPECIA-HIERBA-EXTRACTO	13222,060.31	11367413	-758.00%	83.25%
VERDURAS - GONDOLA	4203,308.59	3312505	-742.00%	48.71%
BEBIDAS - AGUA	1715,221.64	1248229	-680.00%	71.75%
BOLSOS & ENVOLTORIOS	1408,307.62	1100762	-618.00%	82.63%
SUAVIZANTES	1368,095.89	391301	-604.00%	90.63%
ABARROTES - MARISCOS - PESCADO	23126,514.68	19155854	-603.00%	54.25%
PRIMEROS AUXILIOS	1849,519.64	1563691	-587.00%	83.50%
ALIMENTOS INTERNACIONALES	353,167.29	231868	-553.00%	33.20%
JABON	430,247.87	358151	-531.00%	54.75%
SALSAS Y MARINADOS	19051,512.07	15979987	-519.00%	69.25%
ARROZ	17817,742.32	14785617	-511.00%	77.70%
PASTA	27202,671.63	23476215	-486.00%	46.25%
DESAYUNO-CEREAL-BARRA	3861,224.15	3393786	-466.00%	84.86%
CUIDADO TELAS	718,821.25	591735	-456.00%	82.20%
CHIPS-CRIPS-MEZCLA SNACKS	4457,617.57	3827114	-451.00%	65.75%
HARINA	6899,927.24	5904720	-429.00%	78.29%
POSTRE-CUBIERTA LLENADO BASE	1678,446.16	1554372	-376.00%	68.50%
BOLSA DE BASURA	12588,794.74	10839536	-360.00%	4.57%

Los siguientes gráficos, nos muestran desde la perspectiva del Squad la diferencia entre la venta unitaria real y la venta del plan (grafico 1) y el fillrate promedio por Squad a lo largo del año (grafico 2).



Todas estas ilustraciones pueden ser filtradas desde el mismo Power Bi con los siguientes criterios según considere el analista:

CATEGORIA

es (todos)

SQUAD

es (todos)

MES FR SQUAD

es (todos)

MES

es (todos)

PROVEEDOR

es (todos)

De esta forma se aumenta la visibilidad de los datos y le permite al analista investigar solo lo que estime conveniente para cada situación que se requiera, por ejemplo, si un analista de “Siempre Limpios” quiere solo ver los datos del mes de agosto y de su Squad. Los datos quedarían de la siguiente manera:

Seguimiento productos MMPP



Vista por proveedor

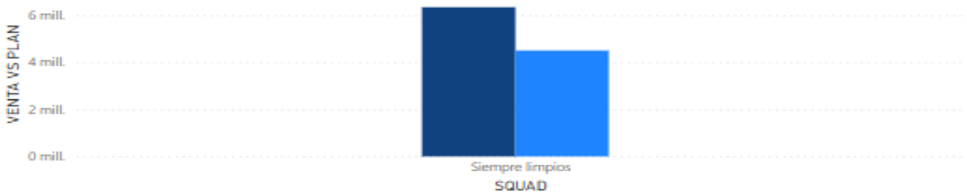
PROVEEDOR	VENTA PLAN	VENTA UNITARIA REAL	VENTA VS PLAN	FR
ASHBURN ALUMINIUM INDUSTRY(ZHE	121,938.09	42668	-65.00%	28.33%
CERAS ALFA SA	106,996.65	62811	-41.00%	97.63%
CHILEAN TRADING COMPANY S A	57,175.63	54400	-21.00%	79.13%
CIA CHILENA DE FOSFOROS SA	103,961.91	64251	-38.00%	90.50%
CLORO VAL SA	39,722.79	46052	16.00%	80.63%
COM.CANADA CHEMICALS S.A.	83,327.72	79233	-5.00%	73.00%
COMERCIAL ALBAUX CHILE LIMITAD	95,773.38	115910	37.00%	76.00%
COMERCIALIZADORA COMTEX S.A.	9,283.41	5239	-92.00%	66.75%
EDUARDO DIB H Y CIA LTDA	7,295.62	5779	-21.00%	
EMUCHILE S.A.	374,798.95	293333	-68.00%	88.13%
ESSITY CHILE S A	1024,874.68	825289	-35.00%	89.57%
FIBRO CHILE SA	135,188.95	100172	-73.00%	93.75%
FPC TISSUE SPA	312,971.48	281193	-9.00%	74.29%
HAYCO MANUFACTURING LIMITED	9,440.01	12326	31.00%	49.00%
HBC LATINA SPA	7,103.38	969	-86.00%	42.50%
IMPORTADORA DISTRIBUIDORA Y CO	50,151.91	47048	-6.00%	99.71%
Total	6346,697.82	4504560	-1705.00%	66.43%

VISTA POR CATEGORIA

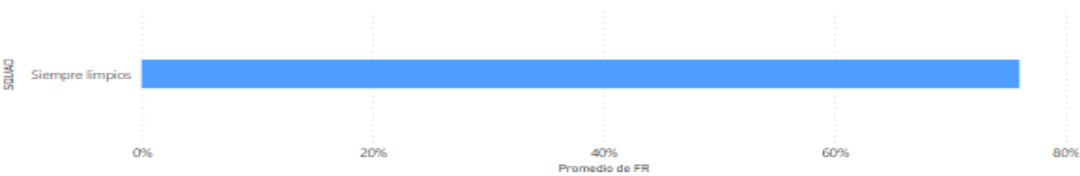
CATEGORIA	VENTA PLAN	VENTA UNITARIA REAL	VENTA VS PLAN	FR
LIMPIADORES - HOGAR	1175,187.05	843807	-407.00%	77.80%
DETERGENTES	620,848.30	240564	-254.00%	49.90%
LIMPIADORES - PISO	429,744.17	371886	-244.00%	88.20%
BOLSOS & ENVOLTORIOS	359,806.83	162575	-222.00%	82.63%
SUAVIZANTES	83,596.96	63000	-122.00%	90.63%
WIPE	93,295.10	49537	-111.00%	83.20%
CUIDADO TELAS	99,585.16	86411	-111.00%	82.20%
SERVILLETAS	645,564.63	478311	-100.00%	91.75%
ARTICULOS DE LIMPIEZA - GUANTES	26,309.47	1969	-93.00%	
PAPEL HIGIENICO	520,305.25	363118	-67.00%	74.44%
FOSFOROS	187,289.63	143484	-43.00%	89.88%
BOLSA DE BASURA	1450,880.34	1069633	-26.00%	4.57%
TOALLAS DE PAPEL	398,684.13	365402	-7.00%	88.60%
AMBIENTADOR & DESODORANTE	45,854.48	45320	-1.00%	75.13%
BLANQUEAMIENTO	194,246.12	189441	9.00%	90.75%
PAPELES FACIAL	15,500.20	30102	94.00%	34.00%
Total	6346,697.82	4504560	-1705.00%	76.47%

Venta vs Plan

● VENTA PLAN ● VENTA UNITARIA REAL



FR POR SQUAD



Se puede notar que solo se nos presentará la data solicitada de manera automática, esto es muy útil debido a que existen proveedores que poseen categorías y squads compartidos, por ejemplo, nestle, el cual tiene ítems tanto en “Indispensable y Mascotas” como en “Dulce Momento”.

Resultados:

El Power Bi comenzará a utilizarse en enero de 2024, ya que así se podrá comenzar a realizar desde enero los cierres de mes.

Para poder iniciar el monitoreo durante este periodo los analistas tendrán una serie de acciones a realizar según se estime conveniente, ya que seguramente no existan grandes alteraciones de Venta vs Plan a inicio de año, pero si puede existir alertas de fillrate que nos den advertencias de que algo puede pasar, por lo tanto en ese momento el analista podrá realizar una comparación de forecast con el forecast histórico o pedirle más información al proveedor con el fin de poder ajustar el forecast futuro y reducir el margen de error en las ventas, con esto se podrá aumentar la ganancia de los meses posteriores debido a que el proveedor tendrá el stock de seguridad suficiente para abastecer a Walmart lo que generará una reducción de la incertidumbre tanto para el proveedor como para Walmart.

Otra situación probable es que el analista se de cuenta de que algunos ítems tengan complicaciones a la hora de seguir el plan sin importar el ajuste de forecast, para estos casos se le pedirá ayuda al área comercial para poder generar ofertas de estos productos con el fin de poder aumentar su venta, esto actualmente no se puede realizar debido a que no se tiene una visualización de qué tan distante está el ítem del plan de ventas, ya que con la visualización de los datos, los analistas tendrán un abanico más amplio de control y un mayor tiempo de reacción para poder ejecutar planes de contingencia.

Conclusión:

En conclusión, nuestro proyecto será una nueva herramienta que tendrán los profesionales del área a la hora de analizar las ventas reales y ventas del plan los productos de marca propia, lo cual es de suma importancia debido a la proyección que tiene la empresa con estos productos. Si bien el plan tiene antigüedad, recién este año los analistas pueden ver la planificación, lo que implica que sean capaces de realizar los ajustes necesarios y correspondientes.

Esta visualización en Power Bi, es una herramienta amigable para los analistas debido a que la han utilizado para poder resolver problemas de coordinación y de consolidación de datos, por lo que no necesitarán un periodo de adaptación de la herramienta. Ahora Walmart podrá

tener otro complemento para poder alcanzar su meta de lograr que el 20% de las ventas anuales sean gracias a los productos MMPP.

El proyecto tuvo sus complicaciones debido a que no nos hemos podido reunir a la fecha con el Planner MMPP, además de la variedad de data disponible, lo que produjo que algunos datos tuvieran que corroborarse, esto generó un retraso, sin embargo, se lograron solucionar estos inconvenientes y se logró sacar adelante el proyecto de pasantía.

REFERENCIAS:

1. *WalmartChile*. (s/f). WalmartChile – Walmart Chile es uno de los principales actores en la industria de las ventas al por menor del país (retail); WalmartChile. Recuperado el 30 de octubre de 2023, de <https://www.walmartchile.cl/>
2. Cachon, G., & Terwiesch, C. (2008). *Matching supply with demand: An introduction to operations management* (2a ed.). McGraw Hill Higher Education.
3. *Cadena de suministro de Amazon: ¿cómo funciona su logística?* (s/f). Beetrack.com. Recuperado el 30 de octubre de 2023, de <https://www.beetrack.com/es/blog/cadena-de-suministro-de-amazon>
4. Nahmias, S. (2000). *Analisis de La Produccion y Las Operaciones*. Compania Editorial Continental.
5. *Supermercado*. (s/f). Jumbo.cl. Recuperado el 30 de octubre de 2023, de <https://www.jumbo.cl/plan-por-el-futuro/logistica-y-distribucion>