



Informe final proyecto de pasantía

“Análisis de márgenes de entrada estratégico”

Alumno: Sebastián Aguirre Vergara.

Rut alumno: 20.429.248-5

Profesor: Juan Pablo Traverso.

Empresa: Hipermercados Tottus S.A.

Índice:

1. Resumen ejecutivo.....	Página 3
2. Abstract.....	Página 3
3. Contexto de la empresa.....	Página 4
3.1 Contexto de la problemática.....	Página 4
4. Proyecto de pasantía.....	Página 7
4.1 Objetivo general.....	Página 9
4.2 Objetivos específicos.....	Página 9
4.3 Estado del arte.....	Página 10
5. Evaluación económica.....	Página 13
6. Metodología.....	Página 14
7. Medidas de desempeño.....	Página 17
8. Matriz de riesgo.....	Página 17
9. Desarrollo del proyecto basado en la metodología.....	Página 19
10. Resultados cualitativos y cuantitativos.....	Página 21
11. Conclusiones y discusión.....	Página 23
12. Terminología, referencias y anexos.....	Página 25

1. Resumen ejecutivo

El presente informe trata sobre el proyecto de pasantía “Análisis de márgenes de entrada estratégico” que se llevó a cabo en la empresa Tottus S.A.

Se inicia contextualizando a la empresa y el problema a resolver dentro de ella.

Luego del contexto, se explica el proyecto en cuestión y se describen objetivos generales y específicos con métricas y plazos definidos. Analizando también cómo otras empresas del rubro abordan esta situación u otras similares.

Se evalúan sus costos y su impacto económico y también se detalla la metodología paso a paso, desglosada por objetivos específicos resueltos.

Posterior a esto, se explican los indicadores clave para medir su desempeño y relevancia, para luego continuar con su implementación, donde se explica cómo el proyecto fue introducido en la empresa.

Terminando con los resultados cualitativos y cuantitativos, mostrando el impacto en los números de la empresa y su funcionalidad.

Finalmente, se concluye resumiendo los puntos clave, reafirmando la importancia del proyecto al cumplir los objetivos y analizando sus resultados, exponiendo también las limitaciones encontradas en el trayecto.

Palabras clave: Márgenes de entrada, Product Manager, proyección de ventas, rendimiento de productos.

2. Abstract

This report focuses on the internship project "Strategic Entry Margin Analysis" carried out at Tottus S.A. It begins by providing context about the company and the problem to be addressed within it. Following the context, the project in question is explained, outlining general and specific objectives with defined metrics and deadlines. An analysis is also conducted on how other companies in the industry approach this situation or similar ones.

The costs and economic impact are evaluated, and the methodology is detailed step by step, broken down by solved specific objectives. Subsequently, key indicators to measure performance and relevance are explained, followed by the implementation phase, where the introduction of the project into the company is elucidated.

The report concludes with qualitative and quantitative results, demonstrating the impact on the company's numbers and functionality. Finally, the report summarizes key points, reaffirms the project's importance in achieving its objectives, and analyzes its results, also presenting the limitations encountered along the way.

Keywords: Entry margins, Product Manager, sales projection, product performance.

3. Contexto de la Empresa: Hipermercados Tottus S.A.

Tottus es una cadena de supermercados e hipermercados perteneciente al grupo Falabella, se especializa en la venta de productos de alimentación, limpieza, aseo personal, ropa, mejoramiento del hogar, entre otros. Estos buscan liderar el mercado en el cual compiten bajo un posicionamiento de liderazgo en costos.



Además, con el objetivo de brindar un contexto más extenso sobre el proyecto de pasantía, cabe recalcar que se formó parte del área comercial de la empresa, específicamente en el equipo de FLC (“Fiambres”, “Lacteos” y “Congelados”). El área comercial de Tottus está dividida en 11 J’s o divisiones. FLC corresponde a la J05, siendo esta una de las más importantes junto con la J01 (Productos de gran consumo Comestible) y J02 (Productos de gran consumo no Comestible) ya que, las 3 juntas corresponden al 71% de las ventas totales anuales de Tottus. Los integrantes de FLC tienen un rol fundamental en el funcionamiento de la empresa ya que estos son los que negocian precios de compra con los proveedores, calculan precios de venta para cumplir con los márgenes y generan propuestas de precios para promociones mensuales y/o semanales en los productos que les corresponde.

3.1 Contexto de la problemática

Con el fin de explicar el proyecto, primero es importante mencionar el contexto del problema. Hoy en día el área comercial cuenta con visualizaciones de indicadores para cada categoría, estos corresponden a costo promedio, costo de reposición, precio vigente, precio regular, márgenes de entrada, estimaciones en unidades y monetarias, entre otros.

El presente informe se centrará en los márgenes de entrada, es decir, la relación que existe entre el costo promedio y el precio vigente o actual de cada uno de los productos, el cual indica la rentabilidad del producto en cuestión. Este indicador es el que tiene la relación más directa con las ventas de Tottus, lo que será el propósito y objetivo general del proyecto.

Sin embargo, esta visualización es superficial y sólo se analizan estos indicadores de manera general, no específica, por lo que no es posible visualizar los productos de cada división o J diariamente de forma rápida, amigable y práctica.

Actualmente, los Product Manager deben realizar dos procesos extensos para conocer esta información, juntos pueden tardar hasta 15 minutos para sólo visualizar y expandir la información de un producto.

Este proceso consiste en ingresar a la plataforma “Portal Tottus” en la cual pueden ver los márgenes generales de su categoría, aquí deben filtrar la información 6 veces para llegar a una categoría específica, luego, dependiendo de los resultados entregados, deben ir a una segunda plataforma llamada “Tableau” en la cual deben ver uno por uno cada producto para analizar los que no marginan de la manera deseada.

Por lo tanto, al ser un proceso tan largo y tedioso se tiende a ignorar la información detallada del producto, actuando de cara al futuro de manera desinformada. Dado que no se conoce el rendimiento de periodos anteriores de los productos y en periodos futuros(proyecciones) , estos toman decisiones que pueden ser perjudiciales para mantener o incrementar los márgenes de entrada de sus respectivas categorías.

Es aquí donde se realizó un levantamiento de datos para poder comenzar con el proyecto en cuestión.

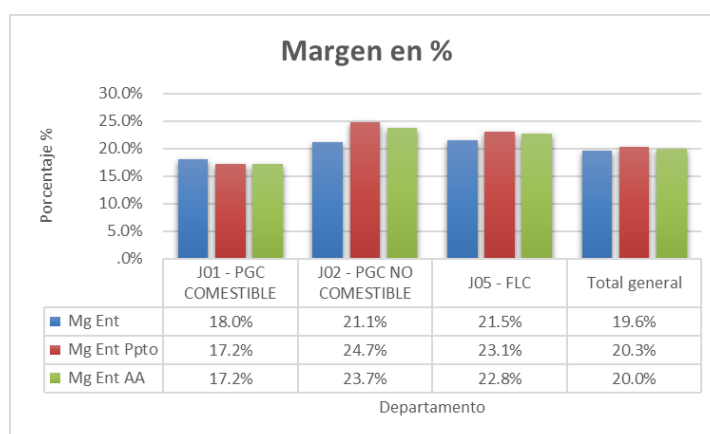
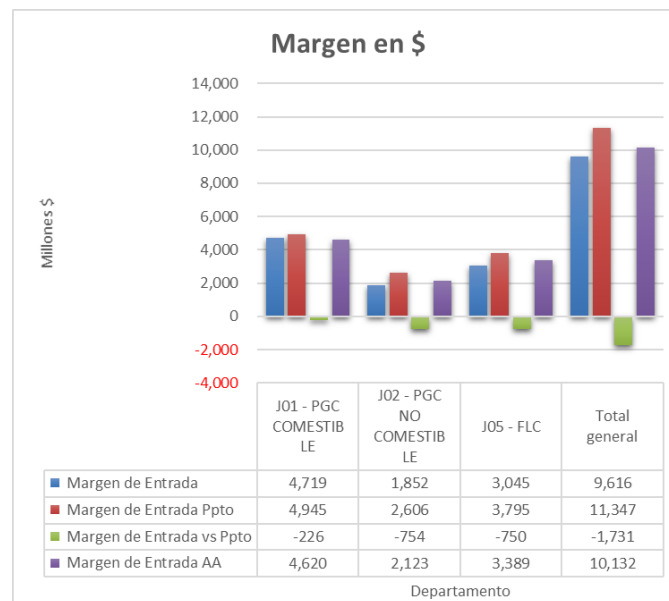


Imagen n°2: Márgen de entrada por divisiones (J) (%).

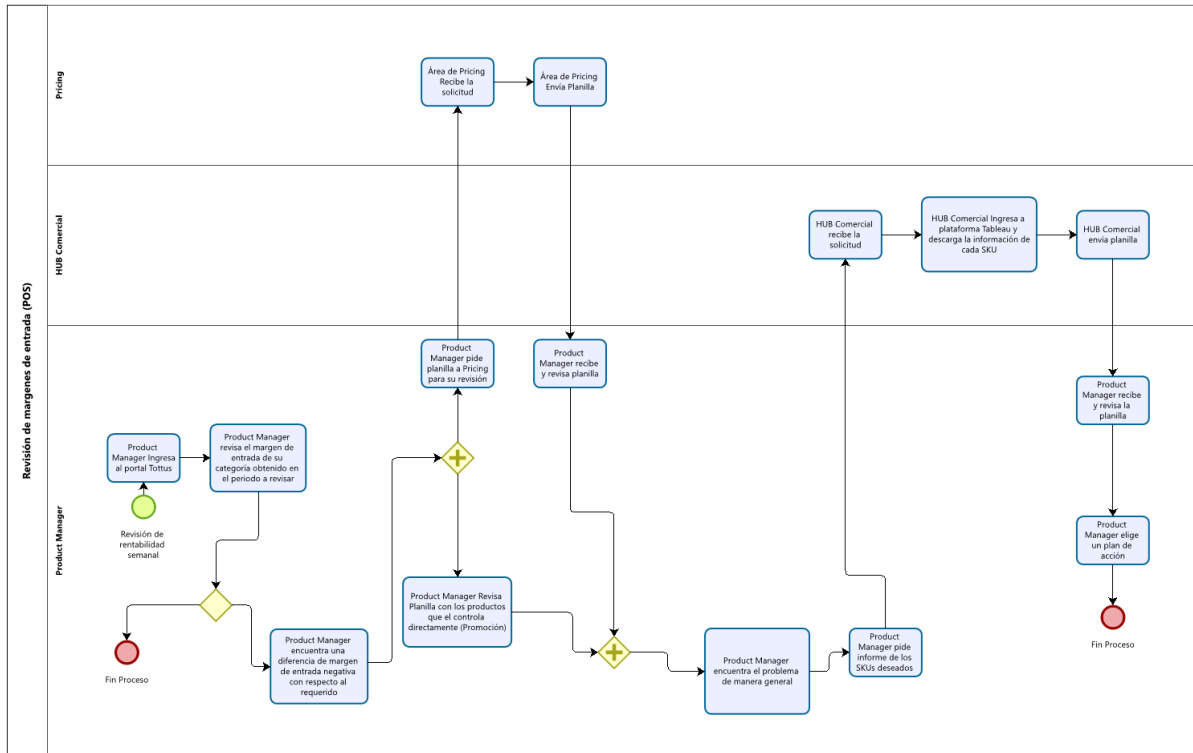
En este gráfico podemos apreciar 3 campos, en primer lugar tenemos “Mg Ent” esto corresponde al margen promedio obtenido de todos los productos de las J01,J02 y J05, en segundo lugar tenemos “MG Ent Ppto” el cual corresponde al margen promedio exigido por la compañía para las J01,J02 y J05 en los meses de junio, julio y agosto ponderados y por último tenemos el “Mg Ent AA” el cual corresponde al margen promedio obtenido por las 3 mismas en junio, julio y agosto del 2022. Ahora bien, en este gráfico podemos apreciar que el margen de entrada (MG ent) es considerablemente menor que el margen de entrada del presupuesto (MG Ent Ppto), específicamente en un 0.7%, además podemos identificar que también hay una disminución de un 0,4% con respecto al margen de entrada del año anterior (Mg ent AA), esto se refleja monetariamente en el siguiente gráfico:



Imágen n°3: Márgen de entrada por divisiones en MM (J) (\$).

Una disminución de un 0.7% en el margen de entrada corresponde a una pérdida de ganancias (considerando ganancias como la diferencia entre ingreso y costo) de \$1.731 millones de pesos, mientras que una disminución de un 0.4% del margen del año anterior representa una baja en las ganancias de \$516 millones de pesos, siendo ambos datos considerablemente perjudiciales.

A raíz de lo anterior, la problemática que se desea resolver es que mediante este proyecto se pueda generar una herramienta que permita que cada uno de los Product Manager sean capaces de estar completamente informados de los márgenes de su área completa y de cada uno de sus productos en específico. Todo en pos de que estos mismos puedan manejar esta información a su favor y generar cambios en su estrategia de negocio para cumplir con las expectativas de la empresa o presupuesto. Con la intención de contextualizar de manera gráfica la problemática, a continuación se muestra el proceso “As Is”:



Imágen n°4: Proceso “As Is” actual de la empresa para revisión de márgenes de entrada.

En este diagrama se puede apreciar todo el proceso en que debe incurrir un Product Manager para poder tomar decisiones en cuanto al alza o disminución de los precios de venta de cada SKU en específico.

En Adición al modelo, a continuación se muestran los tiempos de cada etapa en minutos:

Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Revisión de márgenes de entrada (POS)	Proceso	1	1	225	225	225	285
Revisión de rentabilidad semanal	Evento de inicio	1					
Product Manager Ingresar al portal Tottus	Tarea	1	1	5	5	5	5
Product Manager revisa el margen de entrada de su categoría obtenido en el periodo a revisar	Tarea	1	1	5	5	5	5
ParallelGateway	Compuerta	1	1				
Product Manager Revisa Planilla con los productos que el controla directamente (Promoción)	Tarea	1	1	60	60	60	60
Product Manager pide planilla a Pricing para su revisión	Tarea	1	1	5	5	5	5
Área de Pricing Recibe la solicitud	Tarea	1	1	5	5	5	5
Product Manager encuentra una diferencia de margen de entrada negativa con respecto al requerido	Tarea	1	1	10	10	10	10
Área de Pricing Envía Planilla	Tarea	1	1	60	60	60	60
Fin Proceso	Evento de Fin	0	1				
ExclusiveGateway	Compuerta	1	1				
Product Manager recibe y revisa planilla	Tarea	1	1	0	0	0	0
Product Manager encuentra el problema de manera general	Tarea	1	1	30	30	30	30
ParallelGateway	Compuerta	1	1				
Product Manager pide informe de los SKUs deseados al HUB Comercial	Tarea	1	1	15	15	15	15
HUB Comercial recibe la solicitud	Tarea	1	1	0	0	0	0
HUB Comercial Ingresar a plataforma Tableau y descarga la información de cada SKU	Tarea	1	1	30	30	30	30
HUB Comercial envía planilla	Tarea	1	1	0	0	0	0
Product Manager recibe y revisa la planilla	Tarea	1	1	60	60	60	60
Product Manager elige un plan de acción	Tarea	1	1	0	0	0	0
Fin Proceso	Evento de Fin	1					

Imágen n°5: Minutos de demora para cada etapa actual. modelo Bizagi.

4. Proyecto de Pasantía

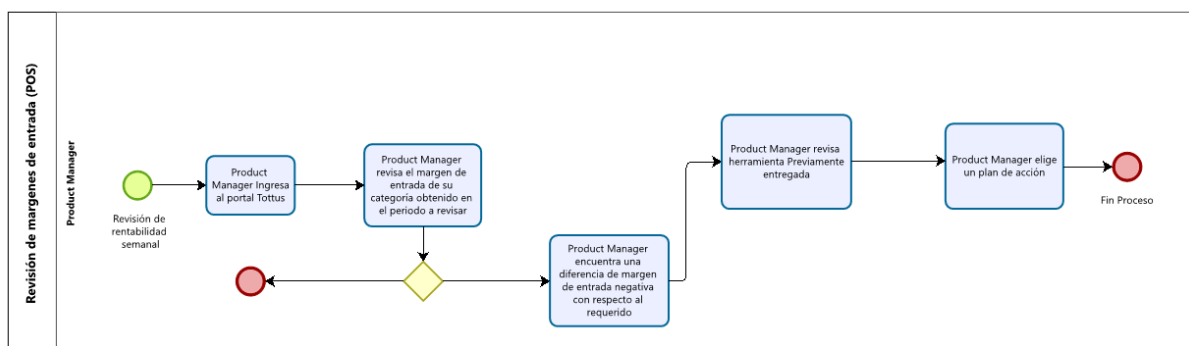
El proyecto de pasantía “Análisis de márgenes de entrada estratégico” tendrá una relación directa con tópicos como el análisis de información, condensación de datos y gestión de márgenes comerciales de entrada, donde el problema encontrado está en el área comercial, dado que los Product Manager no cuentan con reportes semanales o diarios del rendimiento de sus productos y, por tanto,

no poseen el conocimiento necesario para tomar las decisiones comerciales óptimas según el mercado y lo requerido por la empresa.

Es por esto que el proyecto “Análisis de márgenes de entrada estratégico” será una herramienta que tendrá como función mostrar a cada Product Manager de manera clara y amigable el rendimiento individual de cada uno de los productos de su división en meses o campañas pasadas. Además del rendimiento proyectado para campañas futuras, lo que permitirá tomar decisiones preventivas en caso de necesitarlas.

Esta herramienta está siendo distribuida, en un principio, como una plataforma Excel para cada uno de los Product Manager, pero con la intención de que en el corto plazo forme parte del “Portal Tottus”, logrando así que cada persona con acceso a este portal sea capaz de acceder a la información y utilizarla en pos de mejorar el rendimiento en su cargo, acercándose a cumplir con las metas mensuales esperadas. La herramienta a implementar es capaz de proyectar márgenes de entrada con un MAPE (Mean Absolute Percentage Error) del 3.5% y ventas con un MAPE de 6.67% actualmente, rangos aceptados por la empresa, Siendo un comienzo prometedor para el proyecto en cuestión, pero se espera que al corto plazo estas proyecciones reduzcan progresivamente los rangos de error.

Para contextualizar el proyecto, a continuación se muestra el proceso “To Be”:



Imágen n°6: Proceso “To Be” meta de la empresa para revisión de márgenes de entrada.

En este diagrama, a diferencia del “As Is” se posee una cantidad de tareas notablemente inferior, lo que genera un valor significativo al proyecto, ya que se podrá realizar el mismo análisis de manera más rápida, y aún más importante, más completa y específica. En Adición al modelo, a continuación se muestran los tiempos de cada etapa en minutos:

Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo (m)	Tiempo máximo (m)	Tiempo promedio (m)	Tiempo total (m)
Revisión de márgenes de entrada (POS)	Proceso	1	1	80	80	80	80
Revisión de rentabilidad semanal	Evento de inicio	1					
Product Manager revisa el margen de entrada de su categoría obtenido en el periodo a revisar	Tarea	1	1	5	5	5	5
Product Manager ingresa al portal Tottus	Tarea	1	1	5	5	5	5
Product Manager encuentra una diferencia de margen de entrada negativa con respecto al requerido	Tarea	1	1	10	10	10	10
ExclusiveGateway	Compuerta	1	1				
NoneEnd	Evento de Fin	0					
Product Manager revisa herramienta Previamente entregada	Tarea	1	1	60	60	60	60
Product Manager elige un plan de acción	Tarea	1	1	0	0	0	0
Fin Proceso	Evento de Fin	1					

Imágen n°7: Minutos de demora para cada etapa deseada. modelo Bizagi.

Cabe recalcar que en ninguno de los dos modelos de Bizagi expuestos se toma en cuenta el tiempo de plan de acción ya que este no está contemplado en el proyecto en sí, y depende exclusivamente de las decisiones internas de la empresa que se tomen de acuerdo a la información presentada por el presente proyecto.

4.1 Objetivo general

Una vez explicado el contexto de la problemática y el proyecto en términos generales, el objetivo general de este proyecto corresponde a reducir el margen de entrada contra presupuesto de la J01, J02 y J05 en un 10 % (de MM \$1.731 a MM \$1.557,9) en 3 meses y/o en un 50% (de MM \$1.731 a MM \$865) en 7 meses (desde el momento de implementación) ofreciendo una herramienta para los Product Manager del supermercado Tottus, la cual les permitirá hacer las estrategias de precios necesarias para llegar a la meta mensual.

4.2 Objetivos específicos

- a) Mostrar el rendimiento del mes anterior para el 100% de los productos seleccionados para investigación, proporcionando datos claros y específicos sobre su desempeño en un periodo de 3 días hábiles una vez iniciado el nuevo mes.

Para lograr este objetivo se creó una herramienta llamada Post Mortem, la cual fue generada a partir por distintos reportes emitidos por distintas áreas de la empresa, específicamente el reporte de pricing de posicionamiento, pricing de optimización, sell in y sell out (modelos de negociación con proveedores) del HUB. Esta información, una vez condensada, va a ser capaz de mostrar información útil para el Product Manager de cara a sus próximas decisiones.

- b) Mostrar un escenario de proyección para cada producto (que incluya cifras específicas y estimaciones numéricas sobre los márgenes futuros a obtener) basado en las ventas de la división y el rendimiento del año anterior (o mes anterior, en el caso de que sean productos nuevos), para 1 semana antes de comenzar el mes a proyectar.

Para lograr este objetivo se realizó un reporte capaz de proyectar márgenes en campañas futuras (mensuales y semanales), este está basado en los antecedentes obtenidos de los reportes mencionados en el objetivo a, antecedentes que pasarán por un proceso matemático para su proyección y pronóstico.

El escenario de proyección se mostrará en la plataforma de manera que se tenga plazo de 1 semana para prever qué sucederá con los márgenes del mes a analizar, permitiendo que la información esté disponible para su uso inmediato en la planificación y toma de decisiones del nuevo mes.

- c) Reducir el tiempo en que los Product Manager revisan el estado de cada uno de sus productos en un 75% para 1 mes de la implementación del proyecto.

Este objetivo permitirá que los Product Manager puedan destinar su tiempo a las distintas tareas diarias que generan valor a la empresa. Dada la información entregada sobre el rendimiento y proyecciones de los productos, los encargados de revisar esta planilla podrán generar conclusiones sobre cada producto de manera más ágil y eficiente. No así como lo es hoy, pues deben consultar múltiples plantillas y plataformas para obtenerla. Viéndose resultados al mes de la implementación puesto que será en este momento en el que los Product Manager planificarán el mes posterior.

- d) Lograr que todos los Product Manager hagan mejores estimaciones para poder generar estrategias de promociones u ofertas para los productos de sus divisiones dentro de 1 mes a partir de la implementación del proyecto.

Al lograr ver los distintos aspectos que explican el comportamiento de los márgenes de cada producto, los jefes de producto correspondientes podrán evaluar qué es lo que se debe cambiar para obtener un mayor margen de entrada en los periodos posteriores.

4.3 Estado del Arte

Una vez contextualizados los objetivos del proyecto y la solución específica que se busca implementar, es importante analizar el estado del arte para ver qué factores teóricos y prácticos que se observan en la industria para tener en consideración, y además explicar cómo se está resolviendo actualmente dentro de la empresa.

Actualmente en la empresa no existe un método general y/o formal con el cual proyectar márgenes de entrada en las respectivas categorías, lo que existe es un proyector de ventas, el cual pertenece al “Portal Tottus”. Este es capaz de predecir las ventas de cada categoría con un error de entre 0.5% y 5%. El problema es que no es capaz de proyectar márgenes de entrada ni tampoco llegar a niveles de SKUs para un análisis. Sin embargo, aunque arroje predicciones de venta más certeras, estas no tienen un impacto real en la compañía, pues no entregan datos que puedan ser usados para subir la rentabilidad de la empresa. Es por esto que la importancia y urgencia de este proyecto es alta.

El problema que se presenta en Tottus actualmente se resuelve de las siguientes maneras en otras empresas del rubro y literatura:

Los métodos de series de tiempo univariados son una herramienta poderosa y la más común para predecir la demanda en la industria del retail, estos modelos se utilizan para predecir los valores futuros de una variable basándose en mayor parte en sus valores (ventas) pasados. La forma más simple de un modelo de series de tiempo univariado es el modelo autorregresivo (AR), que asume que el valor actual de la variable es una combinación lineal de sus valores pasados y un término de error

aleatorio. El modelo AR se puede extender para incluir un componente de media móvil (MA), que modela el término de error aleatorio como una combinación lineal de términos de error pasados. La combinación de componentes AR y MA se conoce como el modelo autorregresivo integrado de media móvil (ARIMA).

Otro método univariado popular es el suavizado exponencial, que se basa en la idea de que las observaciones recientes son más relevantes para la predicción que las antiguas. Los modelos de suavizado exponencial asignan pesos decrecientes exponencialmente a las observaciones pasadas, siendo las observaciones más recientes las que reciben los pesos más altos. La forma más básica del suavizado exponencial es el modelo de suavizado exponencial simple (SES), que utiliza un parámetro de suavizado para controlar el peso dado a la observación más reciente. (Fildes, R, Ma, S, Kolassa, S. *Retail forecasting: Research and practice*. 2022. *International Journal of Forecasting*. United Kingdom).

Otra forma es el sistema de razonamiento basado en casos, este puede mejorar la precisión de los pronósticos de ventas minoristas y proporcionar una forma de mejorar el rendimiento de los pronósticos con el tiempo. El sistema funciona seleccionando escenarios o casos análogos históricos que son similares a la promoción planificada o escenario real, ajustando las ventas de cada uno para tener en cuenta cualquier diferencia entre el análogo y la promoción planificada. Se combinan los pronósticos derivados de los múltiples análogos para llegar a una sola proyección de ventas. Este sistema es una ventaja clave sobre los sistemas de expertos basados en reglas, que pueden ser difíciles de modificar, y los modelos causales, que pueden ser difíciles de especificar y comprender completamente. Por lo tanto, este sistema puede ser una herramienta valiosa para que los minoristas mejoren la precisión y el rendimiento de sus pronósticos de ventas ya que, además de lo anterior, no requiere datos históricos extensos. (S. Macintyre, D. Achabal, C. Miller. *Applying Case-Based Reasoning to Forecasting Retail Sales*. 1993. *Journal of Retailing*. United States of America).

Una vez establecido el estado del arte se evaluaron 3 posibles métodos de proyección de ventas para realizar este proyecto, en primer lugar se intentó utilizar el modelo “ARIMA”, pero este no dio resultado ya que la eficacia del modelo “ARIMA” en el retail puede verse comprometida debido a varios desafíos específicos de la industria. Este modelo, que asume la estacionariedad de los datos y una continuidad suave, puede no adaptarse bien a la variabilidad y cambios abruptos en la demanda, comunes en el sector minorista. Además, la estacionalidad dinámica, la influencia de factores externos como eventos de marketing o tendencias de moda, son aspectos que “ARIMA” no aborda de manera explícita, y por tanto se descarta para la realización de la herramienta.

Luego, se evaluó el razonamiento basado en casos (CBR), el cual no fue útil, ya que este se enfrenta a desafíos sustanciales en el contexto minorista que justifican su desuso. La complejidad de las variables, la velocidad de los cambios en la demanda y la incapacidad para adaptarse rápidamente a eventos inesperados limitan su eficacia. La gestión deficiente de dimensiones temporales y la falta de

consideración de factores externos cruciales, junto con la necesidad de proyecciones a largo plazo en el retail, subrayan las limitaciones de CBR.

Por último se evaluó el “suavizado exponencial simple”, este fue seleccionado para la herramienta, ya que destaca en la proyección de ventas en el retail debido a su capacidad para adaptarse a tendencias y patrones estacionales. Su resistencia a datos ruidosos y su capacidad de actualización continua lo hacen efectivo en entornos comerciales dinámicos donde las ventas pueden estar influenciadas por varios factores.

Evaluación	1	2	3	4	5	
Significado	Considera el modelo como no válido	El modelo es válido pero presenta bastantes dificultades y se aleja de las metas propuestas	El modelo es válido, pero con ciertas dificultades	El modelo es implementable pero con pequeñas dificultades	El modelo es implementable y sin ninguna dificultad presente	
Criterio	Precisión Predictiva de ventas	Adaptabilidad a cambios rápidos en la demanda y tendencia del retail	Manejo efectivo de estacionalidades y patrones de compra estacionales	Uso práctico en el mercado del retail	Requerimientos prácticos de datos en entornos minoristas	Puntuación
Ponderación	20%	30%	15%	15%	20%	100%
ARIMA	5	2	3	3	4	3,3
CBR	2	4	2	3	3	2,95
SES	4	5	3	5	4	4,3

Imágen n°8: Tabla comparativa de modelos de proyección.

Por lo tanto, la solución escogida será una herramienta que proyecte márgenes de entrada y ventas en periodos de tiempo seleccionados (meses, semanas, entre otros), esta estará dirigida a las 3 divisiones que tienen mayor participación de venta en la empresa, J01-PGC Comestible, J02-PGC No Comestible y J05-FLC.

Para realizar esta herramienta se escogió utilizar el modelo “suavizado exponencial simple” que toma factores cuantitativos económicos tales como:

Venta año anterior: Para todos los SKUs que tuvieron ventas en el mes a proyectar del año anterior, se utilizara dicha venta en unidades para usar en el modelo, es decir, como ejemplo, para proyectar las ventas de marzo de 2023, para todos los SKUs que existían hasta hace un año, se utilizarán las ventas de marzo de 2022 para su proyección.

Venta semana anterior: Para todos los SKUs que no tuvieron venta en el mes a proyectar del año anterior, se utilizara la venta que obtuvieron en la última semana en la que se esté generando la proyección, es decir, como ejemplo, para proyectar las ventas de marzo de 2023, para todos los SKUs que **no** existían hasta hace un año, se utilizarán las ventas de la última semana de febrero de 2023 para su proyección.

Precio: Se utilizará el precio de cada SKU que esté cargado en la plataforma “Tableau” con sus descuentos pertinentes (Sell In) para el mes a proyectar.

Estacionalidad: Usando las ventas del año 2021 y las del 2022 se calculó en esta herramienta la estacionalidad mensual de cada clase (subdivisión de cada una de las divisiones).

Crecimiento: Usando las ventas de los meses que van del año 2023 se calculó el crecimiento por clase (subdivisión de cada una de las divisiones) del mes a proyectar.

Constante de suavización: Se utilizó una constante de suavización de 0.7, ya que los resultados recientes tienen un valor más significativo para el proyecto.

Tomando en cuenta todos estos factores se logra proyectar tanto la venta como la contribución + Sell Out por semanas comerciales.

Esta fue la solución escogida ya que las proyecciones tienen como fin mostrar y dar alertas a cada Product Manager de SKUs específicos que están fuera del rango de margen necesario para cumplir con las exigencias de la empresa, por lo que si los Product Manager son capaces de tomar esta información y con acciones se realiza un cambio en estos SKUs, la rentabilidad de sus subdepartamentos crecerá paulatinamente a lo largo del año.

5. Evaluación económica

Ya que generar este proyecto no trae consigo gastos fijos en cuanto a plataformas o sistemas, se tomará en cuenta el costo de oportunidad perdido por los participantes de este proyecto. En primer lugar para el proyecto se requerirá un 20% del tiempo laboral del departamento del HUB y de los Product Manager, en segundo lugar, los gerentes de línea y el gerente comercial deberán dedicar un 10% de su tiempo al proyecto y, por último, existe el costo del pasante que desarrolla el proyecto.

Detalle de ingresos	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Ingresos por venta	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 173,100,000	\$ 346,200,000	\$ 519,300,000	\$ 692,400,000	\$ 865,500,000
Ingreso acumulado	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 173,100,000	\$ 519,300,000	\$ 1,038,600,000	\$ 1,731,000,000	\$ 2,596,500,000
Total ingresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 173,100,000	\$ 519,300,000	\$ 1,038,600,000	\$ 1,731,000,000	\$ 2,596,500,000
Detalle de egresos	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Costo pasante	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000
Costo HUB	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000
Costo PM	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000
Costo GL Y GC	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000
Total Egresos	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000
Detalle saldo	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Saldo neto	\$ -11,300,000	\$ -11,300,000	\$ -11,300,000	\$ 161,800,000	\$ 508,000,000	\$ 1,027,300,000	\$ 1,719,700,000	\$ 2,585,200,000
Saldo acumulado	\$ -11,300,000	\$ -22,600,000	\$ -33,900,000	\$ 127,900,000	\$ 635,900,000	\$ 1,663,200,000	\$ 3,382,900,000	\$ 5,968,100,000

Imagen n°9: Flujo de caja del proyecto

Tomando en cuenta un periodo de 3 meses en implementar el proyecto, se puede apreciar que desde el tercer mes en adelante, va aumentando en 10% la ganancia generada mensualmente. Tomando en cuenta una tasa de descuento anual de 10% (establecida por el departamento de finanzas) que se transforma en una tasa mensual de 0.7974%. El Valor Actual Neto (VAN) en un periodo de 8 meses será de \$113.425.552 y la TIR será de un 216%.

Con estos resultados, debido a que tanto la VAN como la TIR son mayores a 0, significa que el proyecto será rentable para la empresa.

Ahora bien, esto es un caso ideal, en contraparte, se presentaran dos posibles casos para el proyecto, el obtenido hasta el momento y el mínimo viable:

Escenario actual:

Detalle De Ingresos	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Ingresos por venta	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 74,695,209	\$ 82,164,730	\$ 89,634,251	\$ 97,103,772	\$ 104,573,293
Ingreso Acumulado	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 74,695,209	\$ 156,859,939	\$ 246,494,190	\$ 343,597,962	\$ 448,171,255
Total Ingresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 74,695,209	\$ 156,859,939	\$ 246,494,190	\$ 343,597,962	\$ 448,171,255
Detalle de egresos	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Costo Pasante	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000
Costo HUB	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000
Costo PM	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000
Costo GL y GC	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000
Total Egresos	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000
Detalle Saldo	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Saldo neto	\$ -11,300,000	\$ -11,300,000	\$ -11,300,000	\$ 63,395,209	\$ 145,559,939	\$ 235,194,190	\$ 332,297,962	\$ 436,871,255
Saldo Acumulado	\$ -11,300,000	\$ -22,600,000	\$ -33,900,000	\$ 29,495,209	\$ 175,055,148	\$ 410,249,338	\$ 742,547,300	\$ 1,179,418,555

Imágen n°10: Flujo de caja escenario actual.

El Valor Actual Neto (VAN) en un periodo de 8 meses será de \$18.571.292 y la TIR será de un 128%.

Con estos resultados, debido a que tanto la VAN como la TIR son mayores a 0, significa que el proyecto será rentable para la empresa.

Escenario Mínimo de viabilidad:

Detalle De Ingresos	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Ingresos por venta	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 32,500,000	\$ 35,750,000	\$ 39,000,000	\$ 42,250,000	\$ 45,500,000
Ingreso Acumulado	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 32,500,000	\$ 68,250,000	\$ 107,250,000	\$ 149,500,000	\$ 195,000,000
Total Ingresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 32,500,000	\$ 68,250,000	\$ 107,250,000	\$ 149,500,000	\$ 195,000,000
Detalle de egresos	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Costo Pasante	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000
Costo HUB	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000
Costo PM	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000
Costo GL y GC	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000
Total Egresos	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000	\$ 11,300,000
Detalle Saldo	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Saldo neto	\$ -11,300,000	\$ -11,300,000	\$ -11,300,000	\$ 21,200,000	\$ 56,950,000	\$ 95,950,000	\$ 138,200,000	\$ 183,700,000
Saldo Acumulado	\$ -11,300,000	\$ -22,600,000	\$ -33,900,000	\$ -12,700,000	\$ 44,250,000	\$ 140,200,000	\$ 278,400,000	\$ 462,100,000

Imágen n°11: Flujo de caja escenario de mínima viabilidad.

El Valor Actual Neto (VAN) en un periodo de 8 meses será de \$148.677,95 y la TIR será de un 80%.

Con estos resultados, debido a que tanto la VAN como la TIR son menores a 0, significa que el proyecto será apenas rentable para la empresa y por tanto, riesgoso de implementar.

6. Metodología

Ya propuestos los objetivos específicos del proyecto, es importante mencionar la metodología que tendrá cada uno de ellos.

Para esto, primero se definirán los roles de los principales departamentos de la empresa involucrados en el proyecto, definiciones que servirán para comprender mejor los objetivos a explicar.

El departamento de Pricing está dividido en dos facciones: competencia y optimización, el rol de competencia es asignar precios de venta a un número de productos designados según la competencia actual en Chile, en cambio, el rol de optimización es optimizar el margen en otro grupo de productos según sus propias medidas internas.

a) Mostrar el rendimiento de los meses anteriores para cada producto:

Dicho esto, en primer lugar, la herramienta a realizar entregará la participación de cada división (J's) en cuanto ítems como competencia, optimización, promociones (bajo el cargo de los Product Manager) y otros (productos sin promoción). Dentro de esta participación, por cada ítem se mostrarán los 3 campos más esenciales y útiles para el Product Manager: GPE Teórico, GPE real y GPE real + Sell out. Además de una breve descripción por cada SKU.

GPE teórico consiste en el margen de entrada exigido por la empresa, GPE real consiste en el margen de entrada conseguido con Sell in pero sin Sell out de acuerdo a la venta del mes anterior, y por último, el GPE real + Sell out consiste al margen de entrada con Sell in sumando el Sell out.

Cabe mencionar que cada uno de los ítems de competencia, optimización, promociones y otros incluyen los 3 campos mencionados (GPE Teórico, GPE real y GPE real + Sell out.) y estos campos corresponden al rendimiento de los productos que se consultarán en el análisis.

b) Mostrar un escenario de proyección para cada producto:

Esta herramienta es una variación del Post Mortem, la cual va a seguir manteniendo los campos mencionados anteriormente como GPE Teórico, GPE real y GPE real + Sell out, pero en vez de generar una tabla con datos ya ocurridos en el mes anterior a su emisión, genera una posible proyección de estos campos acorde a distintos factores, tales como rendimientos de años pasados, estacionalidad del año y la situación económica actual del país.

Además, esta herramienta genera recomendaciones en cuanto al valor que le entregará un posible Sell in o Sell out a un producto, es decir, una vez negociados los Sell in y/o Sell out correspondientes, la planilla recomendará si, por ejemplo, un Sell in está bien negociado y si es mejor requerir un Sell out adicional o viceversa.

Para realizar las metodologías a) y b) se utilizó el modelo metodológico “Waterfall Model”, este sigue un orden estricto de acción con la siguiente estructura:

Requisitos: En esta fase se recopilaron y documentaron todos los datos necesarios para el funcionamiento de la herramienta.

Diseño: En esta fase, los requisitos se organizaron para diseñar la herramienta y su funcionamiento.

Implementación: En esta fase, se realizó el desarrollo del diseño previamente planteado.

Pruebas: Una vez finalizado el desarrollo, la herramienta se sometió a pruebas para probar tanto su viabilidad como efectividad de cara al proyecto.

Despliegue: En esta etapa la herramienta se implementó en el área comercial ya que pasó las pruebas que se mencionaron, es decir, la herramienta funcionaba y ya estaba en condiciones para difundirse.

Mantenimiento: Se aplicaron mejoras, actualizaciones y corrección de errores que se presentaron en el periodo que lleva funcionando.

c) Reducción de tiempo de revisión del estado de los productos:

Mediante la implementación de esta herramienta se pudo reducir considerablemente el tiempo de análisis dedicado actualmente por cada Product Manager, ya que al tener la información necesaria disponible, se puede realizar esta tarea en pequeños lapsos y podrán dedicar el resto de su tiempo a otras tareas.

d) Lograr mejores estimaciones para poder generar estrategias de promociones u ofertas para los productos:

Al lograr ver los distintos aspectos que explican el comportamiento de los márgenes de cada producto de las distintas divisiones o J's de la empresa, los Product Manager correspondientes podrán evaluar qué es lo que se debe cambiar para obtener un mayor margen de entrada en los periodos posteriores. Si bien se logró encontrar metodologías generales, se debe entrar en un marco más específico e ingenieril que permita que este proyecto efectivamente cumpla con los requisitos de un proyecto hecho por una persona ad portas de terminar la carrera de Ingeniería Civil Industrial. Por ello, las metodologías específicas que fueron utilizadas son las siguientes:

a) Mostrar el rendimiento de los meses anteriores para cada producto:

Para la realización de este informe, se conecta el ramo “Gestión Financiera” específicamente el contenido “Análisis Financiero”, el cual otorga conocimientos sobre márgenes financieros, gastos financieros, apalancamiento, entre otros relevantes para el proyecto.

Sin el aprendizaje y conocimiento de estos conceptos no se habría podido desarrollar el proyecto en cuestión, pues no se sabrían utilizar estos conceptos y, finalmente, no se entendería de qué se está hablando, mucho menos qué es lo que se busca mejorar.

b) Mostrar un escenario de proyección para cada producto:

Conectando el proyecto con el ramo “Gestión de Operaciones” se utilizó el modelo de pronósticos “Suavizado exponencial simple” el cual es una técnica utilizada en el análisis de series de tiempo para predecir valores futuros en función de patrones históricos o, en este caso, ventas históricas. Este modelo fue clave para proyectar las ventas de las promociones futuras en la empresa, ya que al ser el retail un negocio muy influenciado por la estacionalidad del año, se puede predecir ventas y márgenes de manera certera.

Para los objetivos c) y d), “Reducción de tiempo de revisión del estado de los productos” y “Lograr mejores estimaciones para poder generar estrategias de promociones u ofertas para los productos” respectivamente, no se utilizarán metodologías ligadas a asignaturas cursadas durante pre y postgrado en la universidad, pues estos objetivos son consecuencia de los objetivos a) y b).

Adicionalmente, para realizar este proyecto se utilizaron flujos de caja, ligado a la asignatura “Formulación y Evaluación de Proyectos”. Esta evaluación económica tiene como fin evaluar la rentabilidad de este proyecto mediante los estimadores conocidos como VAN y TIR. Además, para la generación de los modelos “As Is” y “To Be” fue fundamental la asignatura “Diseño de Procesos” ya que esta otorgo los conocimientos avanzados del uso de la herramienta Bizagi.

7. Medidas de desempeño

Según los objetivos, las distintas medidas de desempeño que se utilizaron para medir el proyecto y poder visualizar los resultados de este fueron las siguientes:

- a) Mostrar el rendimiento de los meses anteriores para cada producto:

KPI a usar: Avance en Desarrollo de Herramientas o Proyectos: Mide el progreso en la creación de la herramienta, evaluando el porcentaje de tareas completadas con respecto al total planificado.

$$\text{Avance} = (\text{Total de Tareas Planificadas} / \text{Tareas Completadas}) \times 100$$

$$\text{Avance} = (6/6) \times 100 = 100\%.$$

- b) Mostrar un escenario de proyección para cada producto:

KPI a usar: Avance en Desarrollo de Herramientas o Proyectos: Mide el progreso en la creación de la herramienta, evaluando el porcentaje de tareas completadas con respecto al total planificado.

$$\text{Avance} = (\text{Total de Tareas Planificadas} / \text{Tareas Completadas}) \times 100$$

$$\text{Avance} = (6/6) \times 100 = 100\%.$$

- c) Reducción de tiempo de revisión del estado de los productos:

KPI: Eficiencia en el Reproceso de Tareas: Mide la eficacia de un proceso al comparar el tiempo original de una tarea con el tiempo necesario durante el reproceso.

$$\text{Eficiencia en el Reproceso} = ((\text{Tiempo Original} - \text{Tiempo de Reproceso}) / \text{Tiempo Original}) \times 100$$

$$\text{Eficiencia en el Reproceso} = ((225 - 80) / 225) \times 100 = 64.4\%$$

- d) Lograr mejores estimaciones para poder generar estrategias de promociones u ofertas para los productos:

KPI: Variación de Margen en Periodos de Tiempo: Este KPI mide la variación porcentual en el margen entre dos periodos de tiempo consecutivos. Un valor positivo indica un aumento en el margen, mientras que un valor negativo representa una disminución.

$$\text{Variación de Margen} = ((\text{Margen Actual} - \text{Margen Anterior}) / \text{Margen Anterior}) \times 100$$

$$\text{Variación de Margen} = ((20.21 - 19.79) / 19.79) \times 100 = 2.12\%$$

8. Matriz de riesgo

A continuación, se presentan los posibles riesgos que presenta el proyecto, se aplican en la matriz de riesgo de la imagen n°11 y luego, se presentan sus resultados en la imagen n°12.

Descuentos adicionales cargados pasada la emisión de la herramienta: Esto suele suceder con regularidad ya que, aunque estos descuentos generalmente están negociados con antelación, en ocasiones pueden ser entregados de un momento a otro por una renegociación del Product Manager con el proveedor. Para mitigar este riesgo es necesario distribuir una planilla de relleno a los Product Managers ligados a la herramienta una semana posterior a la emisión de la herramienta.

Product Managers no usen la herramienta: Esto puede suceder si es que algún Product Manager no está dispuesto a consumir su tiempo laboral en realizar ajustes en sus SKUs en pos de generar mejores márgenes de entrada. Para mitigar este problema es necesario demostrar el valor de la herramienta y las oportunidades de acción que esta otorga mediante reuniones privadas.

Tiempo administrativo igual o mayor al proceso anterior: Es un riesgo en donde el proyecto no cumple con la reestructuración del proceso “As is” y por tanto, conlleva el mismo tiempo administrativo que se toma actualmente. Para mitigar este problema, es necesario que la herramienta sea lo más fácil y amigable de usar, además de entregar señales claras de en qué SKU está la oportunidad de mejora.

Proyecciones fuera del MAPE aceptable: Esto puede suceder si es que las proyecciones de ventas y márgenes de entrada de la herramienta tienen un MAPE más alto que 20%, ya que este es el rango más alto aceptado por la empresa. Para mitigar este problema es necesario que a lo largo del año se vaya perfeccionando (actualizando) el modelo de proyección mediante el cálculo de nuevas estacionalidades, tendencias, entre otros.

Decrecimiento de las ventas: Este es un riesgo que puede ocurrir en la implementación de la herramienta, ya que al estar dirigida a mejorar márgenes de entrada subiendo los precios de venta, es muy probable que los SKUs afectados mejoren sus márgenes de entrada, pero decaigan en ventas. Para mitigar este problema es necesario realizar análisis póstumos en donde se analice si un mejor margen de entrada está dando un mayor beneficio a la empresa.

		MATRIZ DE RIESGOS				
		Consecuencia				
		Minima	Menor	Moderada	Mayor	Maxima
Probabilidad		1	2	4	8	16
Muy alta	5	5	10	20	40	80
Alta	4	4	8	16	32	64
Media	3	3	6	12	24	48
Baja	2	2	4	8	16	32
Muy baja	1	1	2	4	8	16
Nivel de Riesgo	Color					
Riesgo Aceptable						
Riesgo Tolerable						
Riesgo Alto						
Riesgo Extremo						

Imágen n°12: Matriz de riesgo.

Evento	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de riesgo	Calificación
Descuentos adicionales cargados pasada la emisión de la herramienta	Alta	Minima	Riesgo aceptable	4
Product Managers no usan la herramienta	Media	Mayor	Riesgo Alto	24
Tiempo administrativo igual o mayor al proceso anterior	Muy baja	Mayor	Riesgo Tolerable	8
Proyecciones fuera del margen de error aceptable	Baja	Mayor	Riesgo Alto	16
Decrecimiento de las ventas	Baja	Mayor	Riesgo Alto	16

Imágen n°13: Resultados matriz de riesgo.

9. Desarrollo del proyecto basado en la metodología

Ya explicada la teoría y el contexto sobre lo que se realizó a lo largo de la pasantía, se explicará cómo se realizó lo mencionado en el punto de metodología.

Herramienta de proyección:

Mediante el uso del modelo de proyección “suavizado exponencial simple” se logran proyectar las unidades de venta por semana comercial en el mes. Esto se logra con la siguiente fórmula:

$$F_t = \underbrace{F_{t-1}}_{\text{Pronóstico del período anterior}} + \alpha \underbrace{(A_{t-1} - F_{t-1})}_{\text{Error del pronóstico del período anterior}}$$

Donde:

Ft: Pronóstico

Ft-1:Pronóstico del mes anterior

a:Constante de suavización

At-1: Venta año pasado

A modo de ejemplo, se muestra un SKU (ACEITE ORGANI GIRASOL TOTTUS LIFE 750 ML):

Unidades de venta Semana 202243 (2022)	85		85
Unidades de venta Semana 202244 (2022)	89	Unidades de venta totales EXPSIMP SEM202244	85
Unidades de venta Semana 202245 (2022)	76	Unidades de venta totales EXPSIMP SEM202245	=D2+(0.7*(B2-D2))
Unidades de venta Semana 202246 (2022)	88	Unidades de venta totales EXPSIMP SEM202246	80
Unidades de venta Semana 202247 (2022)	92	Unidades de venta totales EXPSIMP SEM202247	85
Unidades de venta Semana 202248 (2022)	55	Unidades de venta totales EXPSIMP SEM202248	90

Imágen n°14: Ejemplo modelo “SES”

Aquí, se pueden ver, en primer lugar, las ventas en las semanas comerciales del 2022, con estas se aplica el modelo mediante la fórmula mencionada, obteniendo las proyecciones de unidades de ventas correspondientes. Ahora bien, no está finalizada la proyección, ya que se debe multiplicar estas unidades por, o la estacionalidad, o el crecimiento dependiendo del caso.

Venta Unidades Sem 202244	63	Estacionalidad	-23.31%
Venta Unidades Sem 202245	63	Crecimiento	-28.75%
Venta Unidades Sem 202246	57		
Venta Unidades Sem 202247	61		
Venta Unidades Sem 202248	37		

Imágen n°15: Ejemplo complementación modelo “SES”

En este SKU se ve que la estacionalidad del mes de noviembre es negativa, por tanto, el producto no es estacional, así las unidades obtenidas en la imagen n°14 se deben multiplicar por el crecimiento del año 2023, dando por resultado las unidades proyectadas (imagen n°15).

Con esto ya calculado, se necesita tanto la venta neta estimada como la contribución estimada, para esto se usaron las siguientes fórmulas:

$$(un. vta proy * precio vigente o promocional)/1.19 = Venta si proy$$

$$(un. vta proy - un. inventario) * ((precio vta/1.19) - costo de reposición + Sell out) + un. inventario * ((precio vta. /1.19) - costo prom + sell out) = Contribución proy$$

Una vez obtenidos estos valores, por último, se calcularon los márgenes de entrada mediante la fórmula:

$$Contribución proy/Venta si = GPE\% proy + SO$$

Luego de esto, el modelo inicial implementado arroja la siguiente información:

division	departamento	Activacion	sku	descripcion	Valores					
					Suma de Venta SI TOTAL (2023)	Suma de Venta SI Proy Acumulada (2023)	Suma de GPE% REAI	Suma de GPE% REAL+SO	Suma de GPE% PROY+SO	Suma de GPE% PROY+REAL
J01-PGC COMESTIBLE	J0101-ABARROTES	COMPETENCIA			\$4,098,493,321	\$4,862,701,374	21.64%	21.64%	21.4%	21.5%
		OPTIMIZACIÓN			\$1,590,897,843	\$1,667,951,765	26.79%	26.79%	26.3%	26.9%
		OTRO			\$4,282,507,837	\$4,956,074,086	26.52%	26.52%	24.9%	26.4%
		PROMO			\$3,818,579,758	\$5,113,009,470	9.94%	16.80%	14.1%	15.7%
					\$13,790,478,759	\$14,599,736,695	20.51%	22.41%	21.6%	22.1%
	J0102-LIQUIDOS	COMPETENCIA			\$1,383,538,562	\$1,976,278,055	13.83%	13.83%	15.5%	14.3%
		OPTIMIZACIÓN			\$435,179,398	\$566,946,527	23.32%	23.32%	26.3%	23.7%
	Total J0102-LIQUIDOS				\$391,865,908	\$683,919,000	20.71%	20.71%	20.6%	20.3%
					\$5,214,163,443	\$4,887,713,475	10.06%	11.48%	11.0%	11.9%
					\$7,424,747,310	\$8,114,857,058	12.10%	13.10%	13.6%	12.9%
Total J01-PGC COMESTIBLE					\$21,215,226,069	\$22,714,593,753	17.57%	19.15%	18.7%	18.8%
J02-PGC NO COMESTIBLE	J0201-LAVADO Y MANTENCIÓN	COMPETENCIA			\$919,978,106	\$1,055,850,605	17.30%	17.30%	9.8%	16.1%
		OPTIMIZACIÓN			\$494,620,089	\$575,832,070	26.59%	26.59%	24.2%	26.0%
		OTRO			\$1,363,612,030	\$1,838,493,662	31.23%	31.23%	30.9%	31.2%
		PROMO			\$888,003,170	\$794,933,131	7.72%	17.46%	5.9%	15.4%
					\$3,666,213,395	\$4,265,109,468	21.41%	23.77%	20.1%	20.0%
	J0202-PERFUMERIA	COMPETENCIA			\$1,068,663,725	\$1,265,497,714	16.99%	16.99%	17.3%	17.3%
		OPTIMIZACIÓN			\$501,404,758	\$664,270,584	26.86%	26.86%	27.8%	26.9%
	Total J0202-PERFUMERIA				\$792,110,681	\$1,010,947,699	29.52%	29.52%	30.4%	30.0%
					\$1,074,613,661	\$1,154,128,703	17.87%	24.08%	23.2%	23.2%
					\$3,436,792,825	\$4,094,844,699	21.59%	23.53%	23.4%	23.5%
Total J02-PGC NO COMESTIBLE					\$7,103,006,220	\$8,359,954,167	21.50%	23.66%	21.7%	23.2%
J05-FLC	J0501-FIAMBREERIA	COMPETENCIA			\$665,178,421	\$893,941,125	27.95%	27.95%	27.8%	28.0%
		OPTIMIZACIÓN			\$230,297,369	\$217,025,388	30.17%	30.17%	29.6%	30.2%
		OTRO			\$672,061,632	\$870,181,414	16.93%	16.93%	13.9%	16.6%
		PROMO			\$1,376,720,674	\$1,009,288,137	25.81%	25.81%	25.6%	25.8%
					\$2,944,258,096	\$2,990,416,064	24.61%	24.61%	23.1%	24.5%
	J0502-LACTEOS	COMPETENCIA			\$2,599,314,827	\$3,010,543,274	18.54%	18.54%	20.1%	18.9%
		OPTIMIZACIÓN			\$640,949,852	\$715,636,916	23.23%	23.23%	22.7%	23.2%
	Total J0502-LACTEOS				\$1,031,245,893	\$1,175,712,529	15.53%	15.53%	11.8%	15.1%
					\$2,231,318,572	\$1,768,816,357	16.78%	18.37%	15.2%	17.8%
					\$6,502,829,144	\$6,670,709,076	17.92%	18.47%	17.6%	18.3%
Total J0502-LACTEOS				\$597,229,363	\$648,722,248	30.07%	30.07%	33.3%	30.6%	
				\$286,067,367	\$321,721,067	36.73%	36.73%	36.3%	36.8%	
				\$485,086,231	\$613,536,393	34.02%	34.02%	33.7%	34.1%	
Total J0502-LACTEOS				\$954,135,151	\$638,980,596	20.75%	24.18%	22.9%	23.4%	
				\$2,322,548,112	\$2,222,960,303	27.89%	29.30%	30.4%	29.3%	
				\$11,769,635,351	\$11,884,085,443	21.56%	22.14%	21.4%	22.0%	
Total J05-FLC					\$40,087,867,640	\$42,958,633,363	19.46%	20.83%	20.1%	20.6%
Total general										

Imágen n°16: Herramienta de proyección.

En este modelo se puede ver tanto la venta real ocurrida en el mes (suma de Venta SI TOTAL (2023)), como la venta proyectada para este mismo (Suma de Venta SI Proy Acumulada (2023)).

También, se presenta el margen de entrada real del mes de noviembre de 2023 (Suma de GPE% Real), el cual corresponde a lo que realmente ocurrió durante el mes a revisar.

Luego, se tiene el margen de entrada real + Sell Out (Suma de GPE% Real + SO), el cual es el margen de entrada real más la suma de la retribución por unidades vendidas de los distintos proveedores, este valor es la base del proyecto, ya que las proyecciones a realizar deben ser lo más cercanas posibles una vez finalizado el mes.

Después, se tiene el margen de entrada proyectado + Sell Out (Suma de GPE% PROY + SO), este valor es el más importante de la tabla y es el principal objetivo del proyecto, ya que al comienzo del mes cada Product Manager puede ver en detalle cada SKU con su margen proyectado y así realizar

cambios significativos en estos, resultando en mejoras de margen y por tanto, se cumplirá el objetivo principal de este proyecto, reduciendo la diferencia de dinero que existe hoy entre el presupuesto y la realidad.

En este caso en específico se presencia una diferencia de 0.83% entre el margen real obtenido en noviembre del 2023 con la proyección que se realizó a principio de mes, lo cual arroja un MAPE de un 3.5%, cumpliendo con las expectativas de la empresa.

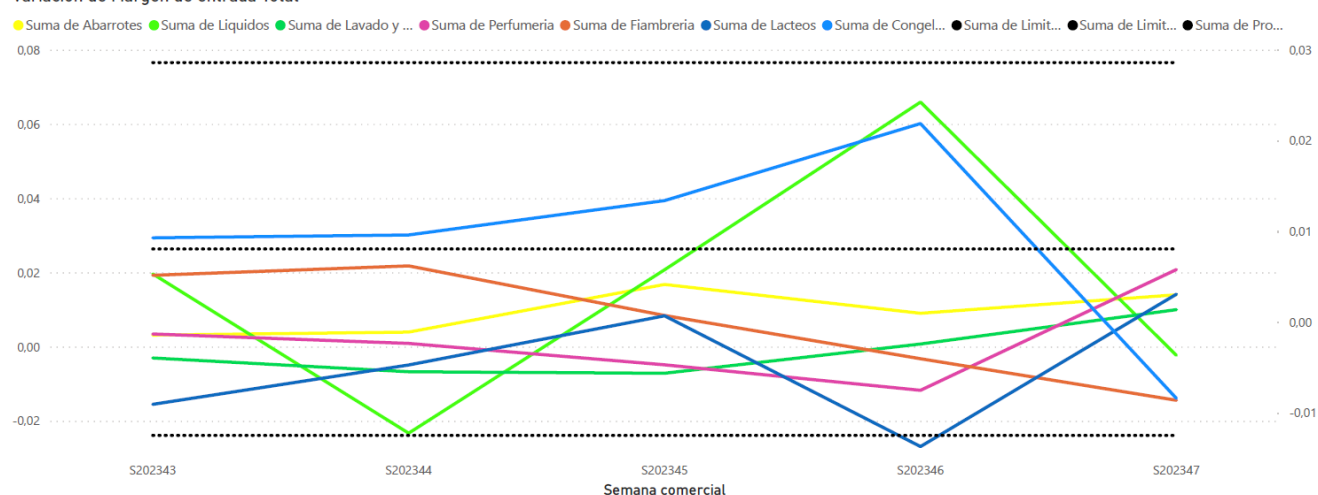
Por último, se tiene la columna del margen de entrada real + proyectado (Suma de GPE% PROY + Real), conforme vayan pasando las semanas comerciales, arroja la proyección de margen que se espera tener a final de mes, esto se obtiene mezclando los valores ocurridos con los proyectados, lo que quiere decir que, por ejemplo, si estamos en la segunda semana comercial del mes, este valor va a estar conformado por los valores que ocurrieron en la primera semana sumados a las proyecciones de las semanas comerciales siguientes.

10. Resultados cualitativos y cuantitativos

Luego de analizar los resultados entregados por la herramienta, se analiza que la categoría “otros” es la mejor opción para hacer cambios de precios, ya que a esta pertenecen todos los SKUs que están “olvidados” o “marginados”, es decir, que sus precios no son actualizados constantemente, por lo que están obsoletos o erróneos. Además, esta categoría corresponde al 22,5% de la venta total de las J’s, por lo que poner más énfasis en esta puede desencadenar grandes cambios tanto a corto como largo plazo.

El proyecto fue implementado el 16/10/2023, por lo que los resultados que se muestran a continuación representan los cambios ocurridos entre dicha fecha y el 26/11/2023:

Variacion de Margen de entrada Total



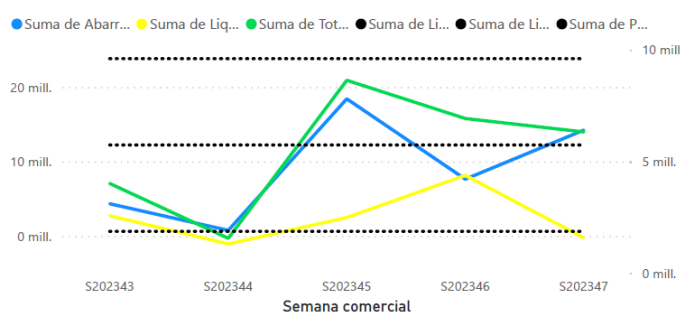
Semana comercial	Suma de Abarrotes	Suma de Liquidos	Suma de Lavado y mantencion	Suma de Perfumeria	Suma de Fiambreria	Suma de Lacteos	Suma de Congelados
S202343	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	-0,02	0,03
S202344	0,00	-0,02	-0,01	0,00	0,02	0,00	0,03
S202345	0,02	0,02	-0,01	0,00	0,01	0,01	0,04
S202346	0,01	0,07	0,00	-0,01	0,00	-0,03	0,06
S202347	0,01	0,00	0,01	0,02	-0,01	0,01	-0,01
Total	0,05	0,08	-0,01	0,01	0,03	-0,02	0,15

Imágen n°17: Variaciones de margen durante el proyecto

En esta imagen se aprecian las variaciones de margen ocurridas en la categoría “otros” una vez implementada la herramienta. Entre estos datos podemos destacar que tanto el subdepartamento “congelados”, “fiambres”, “abarrotes” y “líquidos” tuvieron el mayor crecimiento de margen en este periodo, esto se debe a que los Product Managers a cargo de estos subdepartamentos pudieron realizar cambios significativos en la categoría “otros” gracias a las proyecciones tanto de ventas como de márgenes de la herramienta.

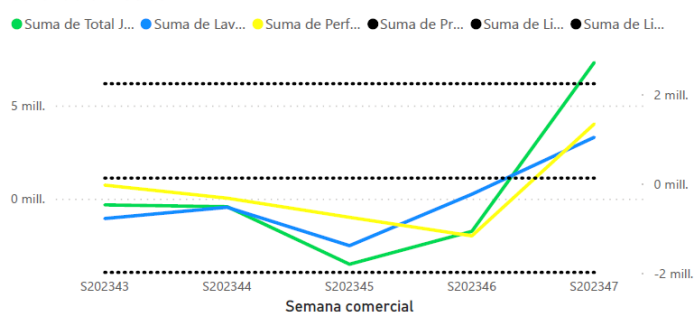
Ahora, se presenta la ganancia en dinero:

Ganancia OTROS J01



Semana comercial	Suma de Abarrotes	Suma de Líquidos	Suma de Total J01
S202343	4.327.859,81	2.720.654,21	7.048.514,02
S202344	759.279,85	-1.066.416,53	-307.136,68
S202345	18.413.335,80	2.489.265,74	20.902.601,53
S202346	7.632.864,78	8.140.395,99	15.773.260,77
S202347	14.218.768,90	-246.870,88	13.971.898,02
Total	45.352.109,14	12.037.028,53	57.389.137,66

Ganancia OTROS J02

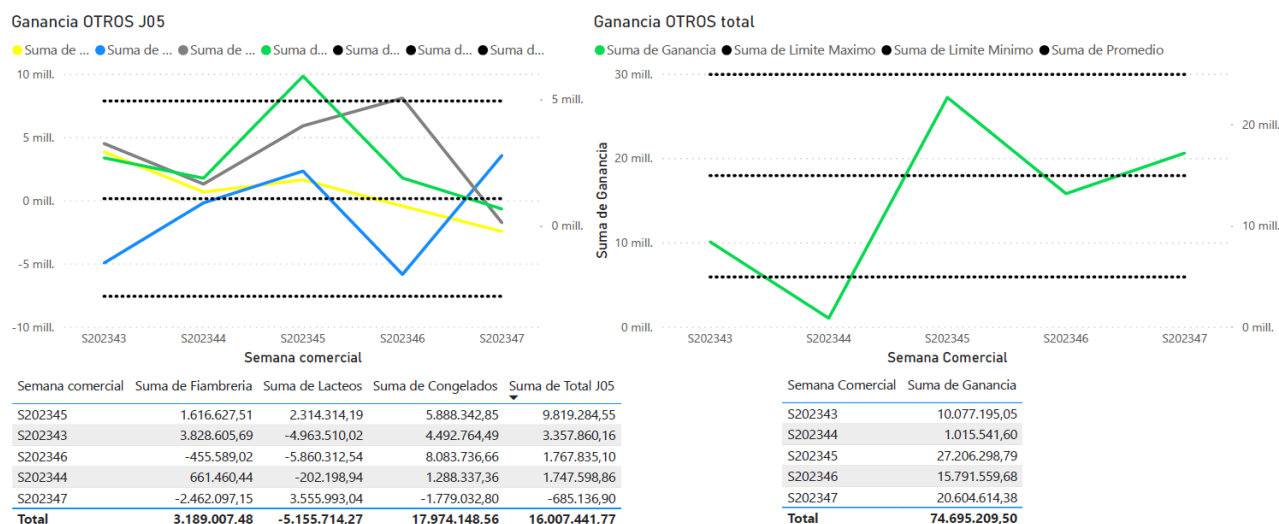


Semana comercial	Suma de Lavado y mantenimiento	Suma de Perfumería	Suma de Total J02
S202343	-1.061.787,06	732.607,93	-329.179,13
S202344	-457.388,43	32.467,85	-424.920,58
S202345	-2.519.353,81	-996.233,49	-3.515.587,30
S202346	243.791,38	-1.993.327,58	-1.749.536,20
S202347	3.300.733,62	4.017.119,64	7.317.853,26
Total	-494.004,29	1.792.634,35	1.298.630,06

Imágen n°18: Variaciones de venta neta durante el proyecto en categoría “OTROS”

Dado que cada subdepartamento tiene una participación distinta en la venta total, una variación de margen no representa la misma cantidad de ganancia o pérdida. Por ejemplo, una variación de margen del 0.05% en “abarrotes” generó una ganancia total de \$45.352.109, en cambio, una variación del 0.08% en “líquidos” generó una ganancia total de \$12.037.028.

Dado que en la J02 se empezó a ocupar la herramienta a partir de la semana S202347, no se generaron grandes ganancias como en J01 o J05, pero ya que en “lavado y mantenimiento” hubo un alza del 0.01% (\$3.300.733) y en “perfumería” un alza del 0.02% (\$4.017.119), tomando en cuenta su rendimiento anterior, se deja en evidencia la utilidad e impacto de la herramienta.



Imágen n°18: Variaciones de venta neta durante el proyecto en categoría “OTROS”

Se observa que dentro de la J05 en “fiambrería” hubo una variación total del 0.03% de margen, lo que significó una ganancia total de \$3.189.007. También, en “congelados” hubo una variación de margen total del 0.15%, siendo así la mayor variación de todos los subdepartamentos, lo que reflejó una ganancia de \$17.974.148.

Por último, en el subdepartamento de “lácteos” ocurre un caso similar a “lavado y mantención” y “perfumería”, ya que se comenzó a utilizar la herramienta en la semana S202347 por lo que solo presenta mejoras de margen en esta, pero en general obtiene pérdidas.

En el gráfico “Ganancia OTROS total”, se observa que se ha logrado obtener una ganancia de \$74.695.209 en aproximadamente un mes, siendo un comienzo prometedor que puede progresar en el transcurso de la pasantía.

Como la herramienta está comenzando a ser utilizada, todavía no está siendo aprovechada al máximo, por lo tanto, se espera que el beneficio que se genera vaya incrementando con el pasar de las semanas. Como se especificó en el objetivo general de este proyecto, la meta es lograr reducir la diferencia del margen del presupuesto con el margen de entrada real en \$173.000.000 para un periodo de 3 meses. Tomando en cuenta los resultados obtenidos en el primer mes de implementación, es necesario aumentar en un 231% el rendimiento. Ahora bien, si no ocurre una mejora y se mantiene el rendimiento, se logrará reducir en \$74.695.209 siendo esto un 43.17% de la meta propuesta.

11. Conclusiones y discusión

En primer lugar, tomando en cuenta la VAN y la TIR obtenidas en el caso actual se demuestra la viabilidad del proyecto para el futuro, ahora bien, si se compara con la estimación que se realizó a comienzos del proyecto, existe una gran diferencia en estos indicadores ya que no se lograron los ingresos por venta establecidos en el objetivo general, esto ocurrió ya que, a pesar del funcionamiento

de la herramienta, no ha existido una participación completa o comprometida por parte de los Product Managers para aprovechar al máximo la herramienta proporcionada, esto queda en evidencia en los resultados obtenidos, ya que como se mencionó, los departamentos de “lavado y mantención”, “perfumería” y “lácteos”, comenzaron a utilizar la herramienta en la semana comercial 202347 siendo esta la única semana que obtuvieron mejoras de márgenes de entrada considerablemente positivos, obteniendo, en consecuencia, ganancias atribuibles al proyecto.

En segundo lugar, se deben validar los valores entregados por la herramienta. En cuanto a las proyecciones de venta se obtuvo un MAPE de 6.67%, quedando en el intervalo de 5% a 10%, por lo tanto, según la naturaleza del indicador, se obtiene la clasificación de “muy buena”. Por otro lado, en las proyecciones de márgenes de entrada se obtuvo un MAPE de 3.5% quedando en el intervalo de 0% a 5% por lo tanto, queda con la clasificación de “excelente”. A pesar de que las calificaciones son positivas, siempre existe oportunidad de mejora, por lo que es necesario disminuir aún más este indicador en el futuro, para así lograr un aún mayor impacto.

Dados los resultados, se puede concluir que la categoría “OTROS” se está viendo beneficiada en gran medida, ya que durante las 5 semanas comerciales del proyecto se ha logrado obtener ganancias de \$74.695.209, demostrando un avance significativo comparado a la situación previa a la implementación del proyecto. Ahora bien, como se mencionó anteriormente, aún no está siendo utilizada por los Product Managers de manera regular y constante, por lo que la oportunidad de mejora a futuro es importante, por lo tanto, se debe lograr hacer ver a cada Product Manager esta oportunidad para que, además de cumplir con el objetivo de este proyecto, se contribuya a la rentabilidad de Tottus.

Actualmente, se está evaluando la herramienta para poder ser ingresada al “Portal Tottus”, lo que hará que se tenga un estatus de mayor importancia y, por tanto, mayor atención e impacto. Sin embargo, llevar a cabo este proceso no es simple, pues implica una posible reestructuración, reflejándose en tiempo y costos.

Desde el punto de vista académico, el modelo de regresión lineal conocido como “Alisado Exponencial Simple” demostró ser efectivo para la proyección de ventas en la industria del retail, aunque no por sí solo, ya que en conjunto se usaron indicadores financieros (como la estacionalidad y el crecimiento) debido a que el retail es un mercado volátil. Además, herramientas como Bizagi permitieron plantear los procesos As Is y To Be gráficamente, donde inclusive se podrá agregar los costos asociados al proceso.

Finalmente, durante la realización de este proyecto se pudo decir que las asignaturas más relevantes fueron “Gestión Financiera”, “Gestión de Operaciones”, “Formulación y Evaluación de Proyectos”, “Diseño de Procesos” y “Probabilidad y Estadística” ya que cada una de ellas aportó conocimientos y/o modelos cruciales para su elaboración y funcionamiento.

12. Terminología, referencias y anexos

Terminología:

- Sell In: método de negociación con proveedores en donde se aplica un descuento porcentual al precio de compra para el proveedor.
- Sell Out: método de negociación con proveedores en donde dentro de una promoción u oferta de algún producto, el proveedor paga a Tottus una cantidad determinada de dinero por cada unidad vendida del producto en cuestión.
- J's: Divisiones por departamento de productos (J01: PCG (Producto de gran consumo) comestible, J02: PGC no comestible, J05: FLC (Fiambres, Lacteos y Congelados), entre otros).
- SKU: producto.

Referencias:

- Syllabus Gestión de operaciones.
- Syllabus Formulación y evaluación de proyectos.
- Syllabus Gestión financiera.
- <https://www.tottus.com/cl>
- Fildes. R, Ma. S, Kolassa. S. Retail forecasting: Research and practice. 2022. International Journal of Forecasting. United Kingdom.
- S. Macintyre, D. Achabal, C. Miller. Applying Case-Based Reasoning to Forecasting Retail Sales. 1993. Journal of Retailing. United States of America.

*La información de respaldo requerida en el presente informe está expuesta en las imágenes numeradas a lo largo del documento.

Anexos:

Anexo 1: Plan de implementación del proyecto

	1	2	3	4	5	6	7
Tareas/Semanas	02-08 Oct	09-15 Oct	16-22 Oct	23-29 Oct	30-05 Nov	06-12 Nov	13-19 Nov
Recopilación de datos a usar.							
Cálculo factores económicos. (estacionalidad y crecimiento)							
Cálculo contribución y ventas.							
Generación proyecciones de margen.							
Distribución herramientas Product Manager.							
Validación proyecciones.							
Evaluación económica de resultados.							
Perfeccionamiento del modelo.							

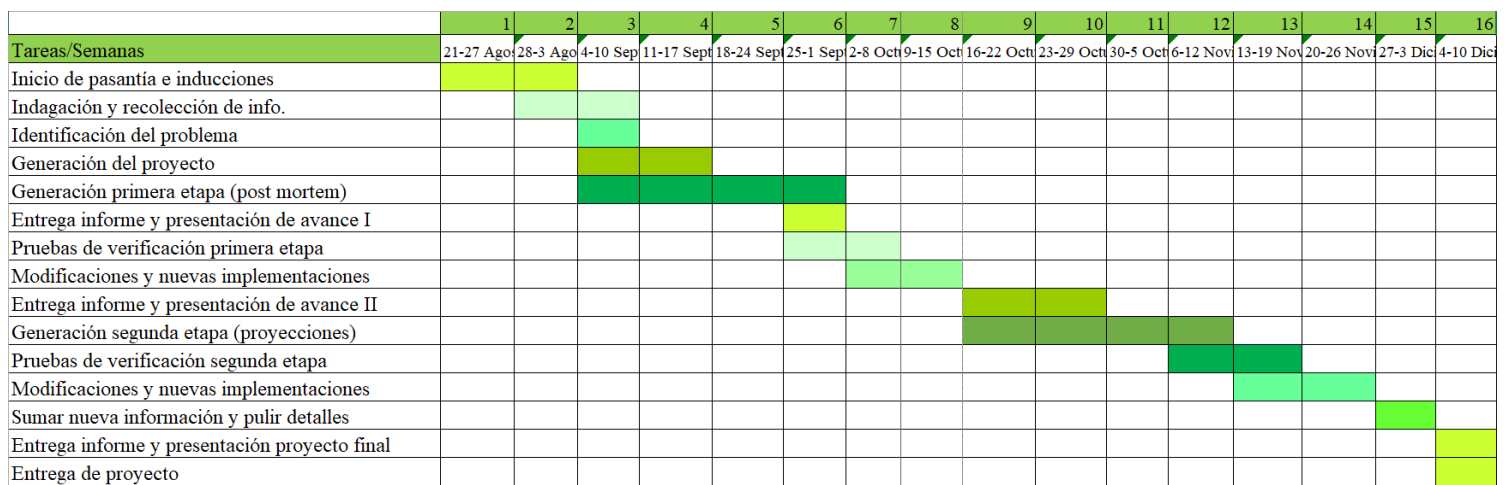
Imagen n°19: Carta Gantt del plan de implementación.

Anexo 2: Planificación y Carta gantt

El periodo de pasantía se extenderá desde la tercera semana de agosto (21 - 27 de agosto) hasta la primera semana de diciembre (4 - 10 de diciembre).

Los hitos relevantes que se llevaron a cabo fueron la prueba e implementación de las dos etapas del proyecto (Post Mortem y proyecciones), además de la entrega de los avances I, II y la entrega final, esta última será la primera semana de diciembre, junto con la entrega del proyecto terminado a la empresa.

Cada una de las actividades e hitos importantes se especifican en la carta gantt que se verá a continuación.



Imágen n°20: Carta Gantt