



DISEÑO DE UN MODELO DE ASIGNACIÓN DE PRODUCTOS EN GÓNDOLAS PARA EL PISO DE VENTA DE UNA TIENDA MINORISTA.

OPORTUNIDAD

Una tienda minorista necesita un modelo de asignación de existencias en las góndolas, que considere las dimensiones de los productos y la capacidad de carga del mueble, asegurando que la ocupación de estos no esté por debajo del 90%, dado que actualmente no se han establecido criterios para la asignación de mercadería en el piso de venta.

OBJETIVO GENERAL

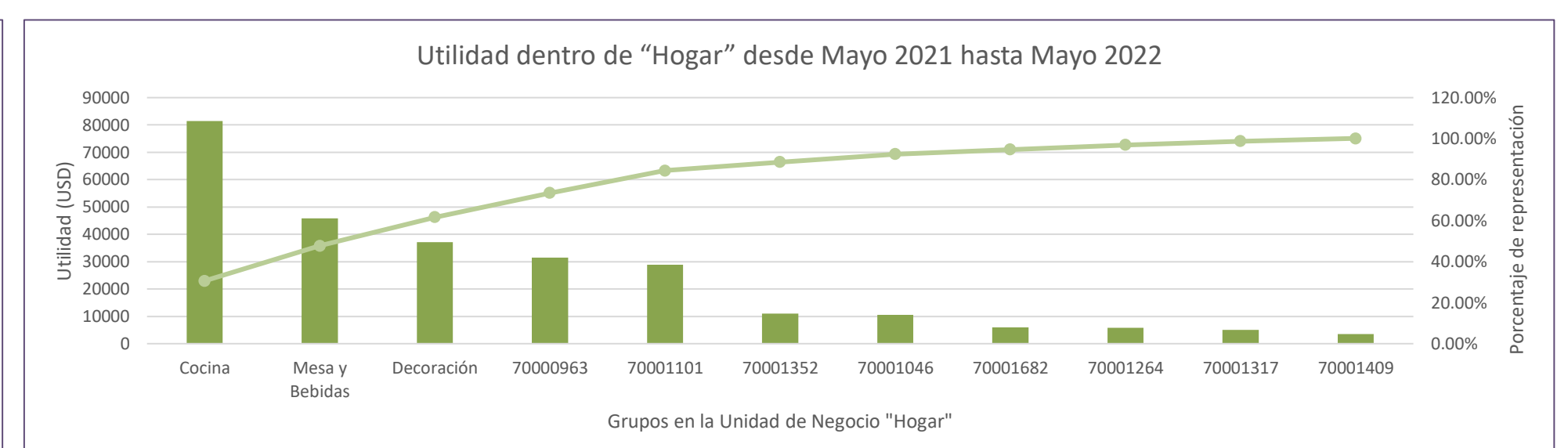
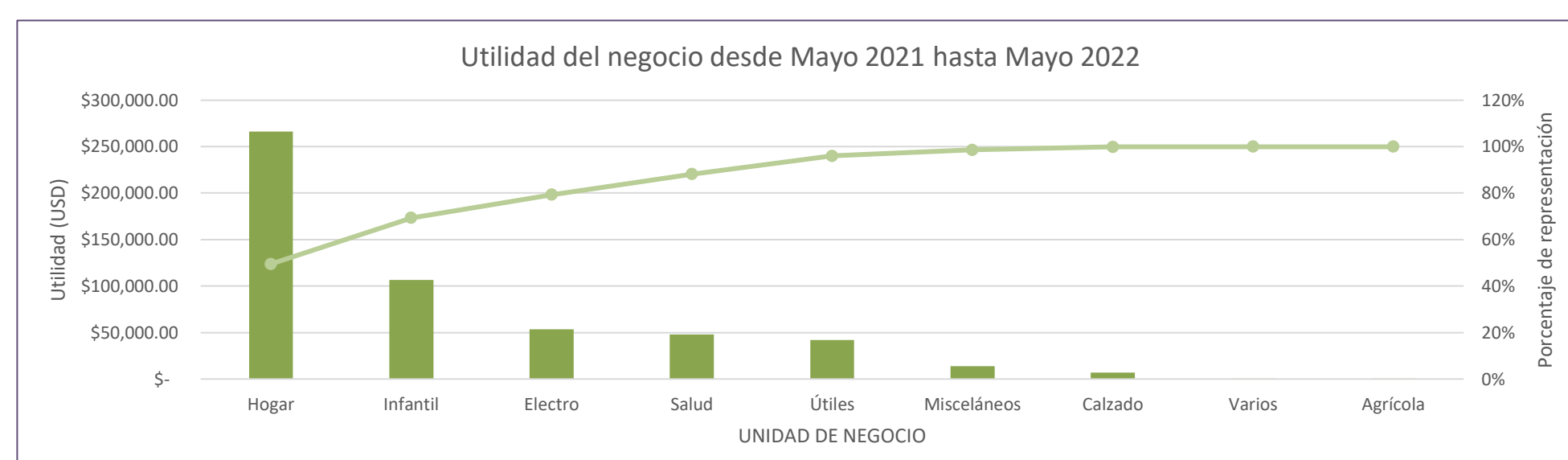
Aumentar la exhibición de los productos de una tienda minorista a no menos del 90% de ocupación en las góndolas, por medio de un modelo de asignación de existencias que considere las dimensiones de los productos, su demanda y su utilidad unitaria, a fin de conocer la capacidad de carga del mueble de exhibición y maximizar su rentabilidad, en un plazo de 4 meses.



PROPUESTA

Selección de grupo piloto.

Debido a que la tienda tiene un catálogo de productos de más de 10,000 SKU, el proyecto parte de un diagrama de Pareto anidado para determinar el grupo dentro de la unidad de negocio más representativa, obteniendo como resultado que este grupo es "Cocina".



Modelo de optimización propuesto para el grupo "Cocina".

Función objetivo de maximización de utilidad (USD):

$$\text{Max} \sum_{i=1}^k W_i * a_i * S_i^{B_i} \quad i = (1,2 \dots k)$$

Restricciones:

- $\sum_{i=1}^k S_i = 1$ Espacio ocupado en la góndola es igual a 100%
- $S_i L_i \leq S_i$ Espacio asignado mayor al espacio mínimo.
- $S_i \geq 0$ No negatividad.

Parámetros y variables:

i : Sub-categorías del grupo "Cocina"

S_i : Proporción de espacio asignado a i en el total de espacio disponible en la góndola. Entre 0 y 1.

$S_i L_i$: Largo de i en centímetros.

β_i : Elasticidad del espacio del mueble del producto de i .

α_i : Parámetro de la demanda en unidades de producto de i

W_i : Utilidad unitaria de i en dólares.

Referencia: Corstjens, Marcel y Doyle, Peter. 1981. A model for optimizing space retail allocations. Publicación Management Science. Volumen 27, No. 7.

Indicadores de desempeño de la Triple Línea Base.



Económico: % de incremento de la utilidad de la góndola = $((\text{utilidad propuesta}/\text{utilidad real})-1) \times 100$



Social: % equipo de trabajo capacitado en el modelo = $(\text{equipo de trabajo capacitado}/\text{total equipo}) \times 100$



Ambiental: % producto obsoleto en la góndola = $(\text{unidades de producto que van a liquidación}/\text{total de productos en la góndola}) \times 100$

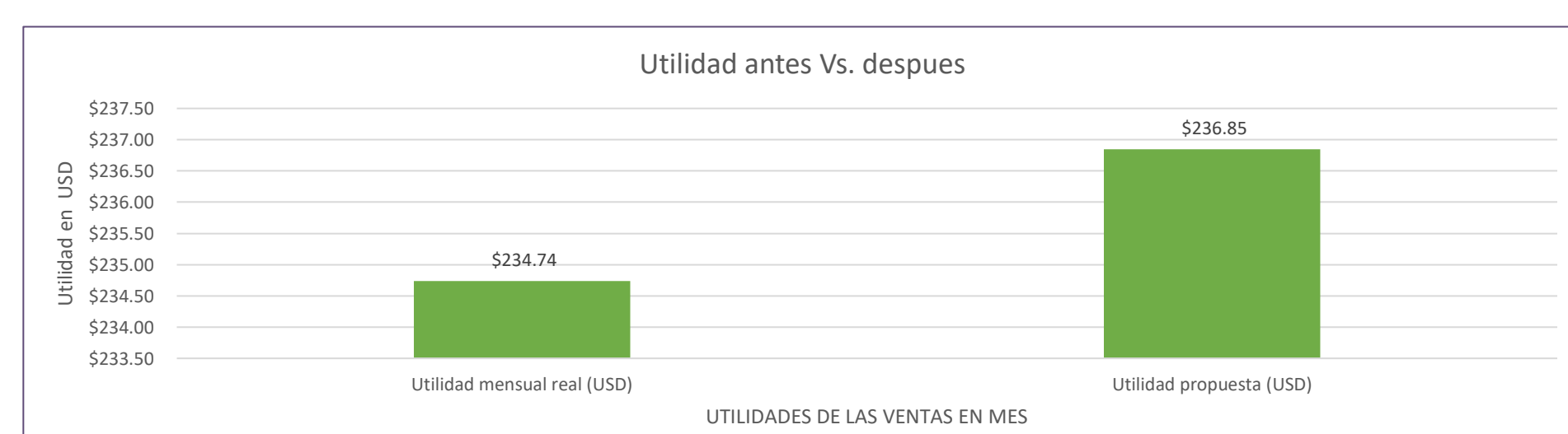
RESULTADOS

Se implementó el modelo de asignación a dos góndolas del grupo "Cocina", obteniendo los siguientes resultados:

Indicador económico.

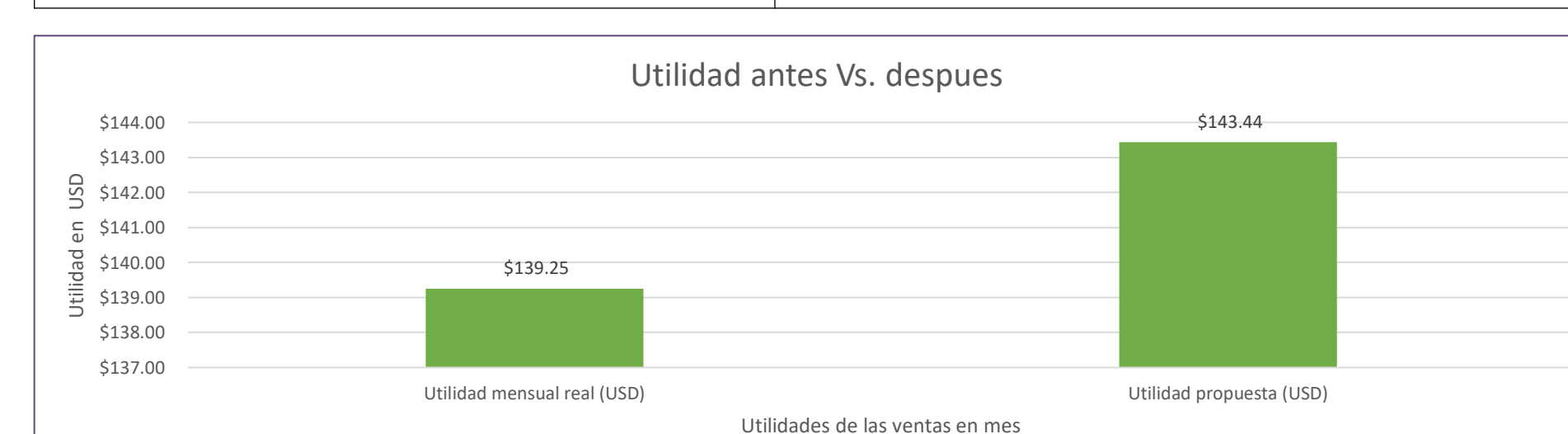
Góndola 1 (Mejora de la Función Objetivo = + 3,01%)

Subcategoría	Unidades en góndola
Cantinas	8
Hervidores de leche	15
Ollas de aluminio	1
Ollas de teflón	1



Góndola 2: (Mejora de la Función Objetivo = + 1%)

Subcategoría	Unidades en góndola
Balanza digital	11
Balanza manual	19



Indicador social.

Porcentaje del equipo de trabajo capacitado en el modelo = 100%

Indicador ambiental.

Ambiental: % producto obsoleto en las góndolas = 0%

CONCLUSIONES

- El modelo de optimización es capaz de proponer una alternativa de asignación de productos que incremente la rentabilidad de las góndolas, al asignar la cantidad apropiada de acuerdo a sus dimensiones, demanda y utilidad unitaria.
- La solución asegura que la ocupación de las góndolas en el piso de venta sea del 100% al incluir esta especificación de diseño en las restricciones del modelo matemático.
- El modelo es replicable a otros grupos de negocio en la sucursal tomando mediciones de los nuevos productos y góndolas en las que se desee ejecutarlo.