

PROGRAMA DE INNOVACIÓN ABIERTA

RETO. ¿Cómo predecir el comportamiento de la demanda de materias primas o nuevos productos?

1. RESUMEN:

Las empresas participantes en este reto pertenecen al clúster de Espacios Habitables de Barranquilla del departamento del Atlántico que, si bien están orientadas a diferentes tipos de negocios requieren planear sus inventarios de productos estacionales.

Estas empresas buscan actores del ecosistema de innovación (academia, empresas o emprendimientos) que puedan ofrecer soluciones tecnológicas, modelos matemáticos o software para ayudar a **predecir el comportamiento de la demanda** de productos que dependen de factores externos como las temporadas de lluvias o el comportamiento del sector de construcción, siendo esta solución un apoyo a la toma de decisiones sobre cuándo y cuánto comprar para determinado producto.

2. CUÁL ES EL RETO

¿Cómo predecir el comportamiento de la demanda de materias primas o nuevos productos?

3. PROBLEMÁTICA

Las empresas que lanzan este reto están orientadas a diferentes tipos de negocio (desde venta de neveras, mobiliario para oficina, instalación de conexiones para telecomunicaciones y aires acondicionados, hasta suministro de insumos de ferretería). Aunque tienen líneas de negocios distantes, uno de los problemas con los que conviven en el día a día es el manejo de inventarios, y específicamente con la **dificultad para estimar adecuadamente el comportamiento de la demanda de sus productos más representativos**. Los productos para los que inicialmente se quiere mejorar la estimación de la demanda son, los que se presentan a continuación, sin embargo, en negociaciones posteriores con el solucionador es posible que se detalle o acorde a esta lista de productos:

- Insumos pequeños de ferretería como tornillos, tuercas, puntillas, entre otros
- Neveras industriales
- Insumos para conexiones de telecomunicaciones como cables o conectores.
- Insumos para conexiones eléctricas como Temporizadores, Detectores, interruptores, cajas de empalme entre otros.

La dificultad para predecir la demanda de estos productos radica en que dependen de variables externas como incremento en la construcción de vivienda en la región, la temporada de lluvias en la región entre otras, y es que si bien, aunque las empresas saben que varios de estos insumos tienen un comportamiento estacional o de temporada (como los insumos de ferretería), **las empresas no tienen la capacidad para predecir la cantidad de insumos que deben adquirir para**

mantener el *stock* suficiente que les permita dar respuesta a las necesidades del mercado sin incurrir en gastos innecesarios.

Dos de las consecuencias de este desconocimiento de demanda son la pérdida de negocios por falta de insumos o los sobrecostos por adquirir un alto *stock* que después de la temporada no se vende tan fácilmente.

Para estas empresas la pérdida de negocios, es la menos frecuente, sin embargo, una de las empresas reporta pérdida de oportunidad cercana a COP 10 millones debido a no tener suficientes insumos para dar abasto con la demanda del cliente.

En contraste, la decisión de tener altos niveles de *stock* es la más frecuente; para evitar quedarse sin insumos, las empresas han hecho grandes compras que exceden las demandas del mercado, en consecuencia, mercancía que debería haber sido vendida en uno o dos meses, lleva almacenada 9 o 10 meses.

Otra causa que impulsa a las empresas al sobre *stock* es que la mayoría de sus productos son importados, por lo tanto, para evitar el pago frecuente de costos de importación, las empresas hacen grandes pedidos, sin embargo, se incurre en otro tipo de gastos como los de almacenamiento; en suma, este problema de sobre *stock* está avaluado en COP 700 millones/año, y además de esto se incurre en gastos de almacenamiento que durante los mismos 10 meses llegan a COP 80 millones.

En suma, tanto en la pérdida de oportunidad, como en los costos de alto *stock*, el problema se valora en casi COP 800 millones, dinero que podría ser invertido en otros aspectos más estratégicos para la compañía.

Si bien, los productos que estas empresas adquieren no son perecederos, y eventualmente serán vendidos, determinar el “mejor momento de compra” es una variable decisoria para adquirir la materia prima, es decir en determinar en qué momento pueden aprovechar un buen precio y que la demanda sea suficiente para no tener que incurrir en altos gastos de almacenamiento.

Adicional a esto, también se encuentra la situación del desconocimiento de diferentes proveedores de un mismo producto, lo que disminuye la capacidad de negociación de las empresas ya que deben someterse a los precios, tiempos y condiciones de un reducido número de proveedores.

En resumen, las empresas participantes en este reto buscan contar con herramientas que les permitan estimar de manera más precisa la demanda de sus productos más representativos, permitiéndoles tomar decisiones más acertadas sobre el momento y la cantidad de insumos que deben comprarse para dar respuesta a la demanda, sin afectar su flujo de caja.

4. ANTECEDENTES

En esta sesión presentan las actividades que han realizado las empresas para solucionar este problema, sirviendo de contexto al posible solucionador y logrando que la propuesta se oriente a explorar soluciones diferentes a las previamente intentadas por las empresas.

Alto stock de productos

Las empresas tienen una mayor tendencia a, para afrontar la incertidumbre de la demanda, comprar cantidades mucho más altas de las que se prevén vender, evitando incumplir con la demanda del mercado; en el mejor de los casos, las empresas solo compran lo correspondiente a un 10% más de lo estimado, de tal forma que, si la demanda se excede o la nueva carga se demora, tienen un margen de insumos para ofrecer mientras se soluciona la situación.

En otros casos, las empresas han decidido comprar hasta siete (7) veces la demanda estimada para una temporada, debido entre otras cosas a una coyuntura de precios bajos en el mercado al que se importa esta mercancía, si bien, en su momento pareció ser una buena decisión, la mercancía lleva 10 meses almacenada reduciendo las opciones de almacenamiento para otros suministros que si tienen mayor demanda y exponiéndose a daño y pérdida de mercancía.

Comprar bajo solicitud

Otra alternativa que algunas de las empresas han tomado es la de comprar insumos solo por pedido (ventas seguras), si bien esta opción reduce el riesgo de adquirir suministros que no se van a vender, aumenta el riesgo de pérdida del cliente porque, en algunos casos los clientes no están dispuestos a esperar el tiempo de importación de la mercancía, prefiriendo buscar otra oferta que si tenga el insumo disponible.

Productos sustitutos o adelantar cronograma

En los casos en los que la empresa se ha quedado sin *stock* para abastecer al cliente, se ofrecen productos sustitutos que puedan reemplazar las funcionalidades de producto faltante, lo que no siempre es bien recibido por el cliente ya que en muchas ocasiones los clientes ya han generado fidelidad con determinados productos generando incomodidad para ellos.

En el caso de que se esté llevando a cabo un proyecto con el cliente en el que se deben realizar varias actividades, una de las opciones es adelantar actividades que no dependan del insumo faltante, de manera que el cronograma general no se vea afectado.

En resumen, como puede notarse, las acciones desarrolladas por estas empresas para resolver el problema, tienen una orientación más reactiva, sin embargo, no se evidencian iniciativas predictivas que permitan reducir riesgos de altas inversiones o pérdida de negocios.

Software de predicción de demanda

Si bien las empresas participantes en el reto no han explorado el uso o adquisición de este tipo de software, puede ser una posible solución al reto, por lo tanto, se considera pertinente dar un contexto al solucionador para que pueda tenerlas en cuenta dentro de su planteamiento de solución.

En el mercado se han identificado herramientas de software que permiten predecir el comportamiento de la demanda de determinados productos, es el caso de:

- *Streamline*¹: Es una herramienta de software que se alimenta del histórico de las ventas de los últimos periodos para sugerir compras de determinados productos.
- *ERP Grupo Heinsohn*²: Es un ERP que entre otras cosas tiene un módulo de gestión de inventarios que puede conectarse con diferentes módulos dentro de la empresa para incrementar la precisión de su predicción.
- *Foreplanner*³: Es software de predicción que se acopla a la cadena de suministros que se parametrize, para tener una visión amplia del mercado

Estas herramientas pueden resultar útiles para generar un pronóstico de demanda, pero vale la pena recordar que los comportamientos de algunos de los productos involucrados en este reto dependen de factores externos como el sector de construcción, o las temporadas de lluvias, de tal forma que se requiere que la solución permita incluir otras variables en los modelos de predicción.

5. A QUIÉN ESTÁ DIRIGIDO EL RETO

- Actores del ecosistema (academia, empresas o emprendimientos) con experiencia en uso de analítica de datos para predicción de demanda o afines.
- Actores del ecosistema (academia, empresas o emprendimientos) con experiencia en desarrollo de modelos predictivos de demanda

6. INCENTIVOS PARA PARTICIPAR

Las empresas están interesadas en adquirir la solución bajo diferentes modalidades (Saas, licencia), y contar con un proveedor de confianza; en el caso en que la solución no esté terminada o requiera desarrollos adicionales para cumplir los requerimientos de las empresas, se ve la posibilidad de invertir un presupuesto cercano a los CUARENTA Y CUATRO MILLONES DE PESOS (\$44.000.000 COP); este valor corresponde a la inversión total en el proyecto, teniendo en cuenta que la solución debe responder a un grupo de más de 5 empresas con sistemas y clientes diferentes, y dependerá del estado de desarrollo, características y funcionalidades que presenten las soluciones. Las empresas participantes en el reto también apoyarán al solucionador con tiempo e información necesaria para desarrollar la solución.

7. ¿CÓMO PODRÍA SER UNA POSIBLE SOLUCIÓN?

- Se esperan soluciones que puedan realizar modelos matemáticos de predicción de demanda de acuerdo con los parámetros e información histórica de las empresas o del sector.
- Se esperan soluciones tecnológicas que empleen o desarrollen software para predicción de demanda y sugerencia de toma de decisiones para compra de inventario.

¹ <https://gmdhsoftware.com/es/demand-forecasting-software>

² <https://www.grupoheinsohn.com/gestion-empresarial-erp/>

³ <https://www.foreplanner.com/software-para-forecast-de-la-demanda/>

- Soluciones parametrizables con diferentes variables que generen diferentes escenarios de demanda dependiendo de la sensibilidad de diferentes variables, y que vaya aprendiendo de los resultados o nueva información con que se nutra la herramienta.

8. ESPECIFICACIONES DE LA SOLUCIÓN

Requerimientos de la solución (lo que debe tener la solución)	Deseables de la solución (lo que podría tener la solución)
La solución debe permitir predecir la demanda de los productos Pareto de las empresas participantes en el reto, con un nivel de confiabilidad del 60%.	Es deseable que la solución realice sugerencias de diferentes proveedores de un mismo producto.
La solución generada debe realizar reportes que apoyen la toma de decisiones sobre el momento oportuno para realizar compras de productos Pareto.	Es deseable que la solución presentada permita reducir el <i>stock</i> de insumos al 30%
	Es deseable que la solución genere un análisis de algunos productos que necesitan inventario mínimo o de alta rotación
	Es deseable que la solución realice un análisis de demanda de producto de temporada

9. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterio	Descripción
Impacto	Grado en que la propuesta responde o abarca la magnitud del problema (ampliamente, parcial-medio, bajo)
Capacidad de los solucionadores	Capacidad y experiencia del equipo de proponentes para implementar la solución
Cumplimiento	La solución tiene en cuenta los requerimientos esenciales. Nota: los requerimientos esenciales deben ser abordados en su totalidad, mientras que los deseables pueden o no considerarse en las propuestas.
Replicabilidad en las empresas del sector	Facilidad para implementar la solución en otras empresas del sector.
Diferencial de la propuesta	Grado de novedad de la propuesta respecto a las soluciones o alternativas conocidas por las empresas

10. TIEMPO PARA SOLUCIONAR EL RETO

6 Meses a partir de la semana que va entre el 28 de Junio al 2 de julio.

11. ESTADO DE DESARROLLO DE LAS SOLUCIONES

Se esperan soluciones comerciales o que ya tengan un prototipo validado y debidamente sustentado en cualquier área productiva, o este en un nivel de desarrollo tal que pueda ser finalizado y probado en el tiempo y desarrollado con los recursos mencionados.

12. PROPIEDAD INTELECTUAL Y RELACIONAMIENTO CON EL SOLUCIONADOR

Las empresas dueñas de reto tendrán apertura frente a diferentes tipos de relacionamiento y de negociación sobre la propiedad intelectual con el potencial *Solver*.

13. PRÓXIMOS PASOS

- Postulación de propuestas de solución.
- Evaluación de las propuestas presentadas por parte de las empresas interesadas.
- Panel de evaluación con propuestas seleccionadas para conversaciones directas.
- Conversaciones y negociación entre los buscadores y los solucionadores elegidos.
- Firma de acuerdos y definición de un proyecto piloto de implementación.
- Ejecución del proyecto piloto de implementación de la solución