

Carta Proyecto			
Titulo del Proyecto	Construir un modelo predictivo de la demanda de Frubana para la planificación de las compras		
Encargado del Proyecto	Lina Herrera, Daniela Castillo y Wilson Gómez	Asesor proyecto	Camilo Andrés Rodríguez
Fecha de Aprobación		Última Revisión	22/10/2023
Necesidades de la Compañía			
Contexto	<p>Frubana es una empresa emergente de tecnología fundada en 2018, en este momento tiene operaciones en Bogotá, Barranquilla, México y Brasil. Esta empresa busca conectar a los agricultores con los restaurantes a través de una plataforma tecnológica con el fin de comercializar productos agrícolas absorbiendo la labor de los intermediarios comunes en el proceso (como lo son los camioneros, mayoristas, entre otros). Esta Startup, se destaca por la transparencia de precios, reducción de barreras de comercio, optimización de procesos logísticos y estandarización en la calidad de los productos. Dentro de la empresa existen tres procesos clave: la compra de los productos, su almacenamiento y, por último, su distribución. Teniendo en cuenta lo anterior, la actividad que implica el inicio de toda la línea de operaciones de Frubana es la compra de los alimentos con los que comercializa. Así pues, un enfoque importante al nivel de operaciones consiste en generar órdenes de compra adecuadas que maximicen la demanda satisfecha y minimicen los costos asociados a desperdicios. Dentro de la demanda satisfecha se deben tener en cuenta, no solo los criterios asociados los tiempos de entrega y las cantidades sino también la calidad de los elementos. Ya que una calidad deficiente, puede llevar a la pérdida de los clientes, el aumento de reclamos y, en general, un aumento en los costos tangible e intangibles de la operación.</p>		
Planteamiento del Problema	<p>A través del conocimiento del caso, se encontró que la cadena de suministro enfrenta desafíos relacionados con la disponibilidad de productos entregados por los proveedores y calidad de estos. Lo anterior, ha llevado a la recepción de órdenes incompletas, fluctuaciones en precios y calidad de los productos. Como resultado se han aumentado los niveles de insatisfacción de los clientes, debido a la entrega de productos tardíos e incompletos. Este problema impacta negativamente la eficiencia operativa y la rentabilidad del negocio.</p>		
Clientes/Stakeholders	<p>Consumidores finales (restaurante y minoristas): quienes se ven beneficiados por el aumento de la calidad de los productos entregados. Equipo de desarrollo y operaciones: quienes tienen el conocimiento para validar las estrategias y los supuestos realizados dentro del proyecto. Directivos de Frubana: quienes definen la visión y la estrategia de la compañía y permiten encausar el objetivo del proyecto. Inversionistas: se pueden ver beneficiados en términos monetarios por el éxito del proyecto. Invidia y otras instituciones de sanidad: por regulaciones se debe tener en cuenta lo que dictan estas organizaciones. Proveedores de Frubana: Se verán afectados de forma positiva en caso de que el desarrollo del proyecto permita aumentar la base de clientes de la aplicación, también podrían ser afectados negativamente si una mejor planeación desencadena menor compra a estos. Equipo de control de calidad: quienes deben involucrarse a la hora de medir la satisfacción de los clientes en cuanto a la calidad general del producto y servicio prestado. Clientes internos: como los distribuidores y los equipos logísticos dentro de las bodegas tienen que validar si los planes son viables en cuanto a su infraestructura física y capacidades.</p>		

CTQ (Factores Críticos de Satisfacción)	Calidad de los Productos: se espera que sean alimentos frescos y de alta calidad. Cumplimiento de Pedidos y Precisión: se requiere que los pedidos se entreguen en la cantidad correcta y de forma puntual. Comunicación Transparente: Se valora que se realice una actualización fidedigna en cuanto al estado de sus pedidos. Facilidad de Uso de la aplicación: la aplicación así como la página debe ser fácil de usar. Variedad de Productos: La disponibilidad de una amplia variedad de productos frescos. Atención al Cliente: la atención debe ser rápida y solucionar los problemas o preguntas de forma satisfactoria. Sostenibilidad: cada vez el tema de la sostenibilidad es más importante para los clientes, esto incluye la reducción de alimentos desechados. Precio: Deben manejarse precios competitivos y la transparencia en cuanto a lo que se está cobrando. Prácticas Sanitarias: La seguridad alimentaria y la garantía de buenas prácticas en la manipulación de alimentos. Cobertura Geográfica: Se debe ofrecer una buena cobertura para los pedidos.	Key Business Drivers (Variables del negocio)	Eficiencia: La eficiencia en la adquisición, el almacenamiento y la distribución de alimentos. Plataforma Tecnológica: se usan tecnologías avanzadas para la gestión de pedidos, logística y seguimiento. Control de Calidad: se debe garantizar la calidad y frescura de los productos entregados, esto es esencial para la satisfacción del cliente y la retención. Red de Proveedores Confiables: Se debe tener relaciones sólidas con agricultores, productores y distribuidores para mantener una comunicación satisfactoria y establecer estrategias conjuntas para garantizar la calidad del producto. Transporte: se debe cumplir con los horarios de entrega y garantizar que los productos se mantengan en condiciones adecuadas durante el transporte. Segmentación del Mercado: se debe identificar y atender a segmentos de mercado específicos y adaptarse los servicios a las necesidades de cada uno. Ampliación Geográfica: se debe estar buscando la expansión geográfica para aumentar la cobertura de los servicios. Sostenibilidad: Se deben enfocar en prácticas sostenibles y la reducción de desperdicio. Gestión de Riesgo: tanto organizacionales como en cuanto a enfermedades asociadas a los productos perecederos que se manejan		
	PROYECTO				
Objetivo del Proyecto	Reducir los costos asociados a pérdidas de clientes por insatisfacción por la calidad del servicio y producto entregado.				
Métricas	Nombre	Valor Actual	Valor Objetivo		
	Reducción de las ordenes incompletas		90%		
	Reducción de productos desperdiciados		40%		
	Nivel de satisfacción de los clientes		40%		
	Mediana del tiempo que dura un producto en almacenaje y distribución				
Alcance del Proyecto	El proyecto busca generar un plan de operaciones que minimice los costos asociados a la insatisfacción de los clientes, enfocándose en los planes de compra, distribución y almacenamiento. Esto en la medida que la empresa tiene el poder de decidir sobre ordenes de compra, su flota de camiones y sus bodegas. Teniendo en cuenta las restricciones asociadas a la capacidades de infraestructura, el presupuesto disponible y las restricciones gubernamentales en cuanto a sanidad.	Restricciones	- Acceso a datos cualitativos en cuanto a la satisfacción de los clientes. - Acceso a datos asociados con la calidad de los productos que se están entregando. - De cronograma, teniendo en cuenta la frontera temporal que se tiene. - Implementación en cuanto a las relaciones con los proveedores, en tanto, la calidad del producto depende de ellos. - La operación de la compañía tiene horarios específicos, es decir, no se puede planear operaciones todos los días, 24 horas al día. - La capacidad y calidad de almacenaje de los alimentos. - Restricciones de sanidad para el almacenaje y distribución de alimentos.		
Beneficios	- Aumento en la satisfacción del cliente - Disminución en los costos de desperdicio - Disminución en los costos de compras a terceros - Incremento del valor del negocio (Valor presente de las utilidades)				
Equipo de Trabajo	Nombre	Rol			
	Lina Herrera	Científico de datos			
	Daniela Castillo	Analista de datos			
	Wilson Gomez	Especialista experto			
PLANEACIÓN					
Actividades	Fecha de inicio	Fechas de entrega	Predecesor		Responsables Rev
Definir el alcance del proyecto	16/10/2023	22/10/2023			Lina Herrera, Daniela Castillo y Wilson Gomez
Analizar los datos crudos	20/10/2023	27/10/2023			Daniela Castillo
Realizar el preprocesamiento de los datos	27/10/2023	31/10/2023			Lina Herrera
Analizar los datos preprocesados	31/10/2023	3/05/2023	Realizar el preprocesamiento de los datos		Daniela Castillo
Explorar las metodologías existentes	27/10/2023	5/11/2023	Analizar los datos crudos		Lina Herrera y Daniela Castillo
Contruir el modelo a aplicar	5/11/2023	10/11/2023	Explorar las metodologías existentes		Lina Herrera

Obtener resultados y analizarlos	10/11/2023	13/11/2023	Contruir el modelo a aplicar		Daniela Castillo
Validar los resultados con los stakeholders	13/11/2023	17/11/2023	Obtener resultados y analizarlos		Wilson Gomez
Realizar iteraciones incluyendo restricciones adicionales en caso de ser identificadas	17/11/2023	24/11/2023	Validar los resultados con los stakeholders		Lina Herrera y Daniela Castillo
Lanzar la implementación	24/11/2023	1/12/2023	Realizar iteraciones incluyendo restricciones adicionales en caso de ser identificadas		Lina Herrera, Daniela Castillo y Wilson Gomez
Controlar la emisión de resultados a medida que se haga uso del modelo	1/12/2023		Lanzar la implementación		Lina Herrera, Daniela Castillo y Wilson Gomez
Hacer seguimiento al cronograma	Durante todo el proyecto				Wilson Gomez

Parte I. Idealización de problemáticas
Generar ideas potenciales de mejora en la organización.
1. Idear problemáticas a partir de diferentes estrategias.
2. Evaluar si cumple las características para poder ser abordados

Características - Convenciones
1. Enfoque clave basado en la satisfacción del cliente
2. Métricas disponibles o mediciones que se pueden obtener rápidamente
3. Se cuenta con un Champion quién es el dueño del control del proceso
4. Eventos recurrentes: se refiere a la capacidad de una solución o proyecto para ser reutilizado o replicado en diversas ocasiones o contextos dentro de la organización
5. Ligado a los objetivos de unidades de negocio o corporativos
6. Beneficios financieros trazables
7. Solución desconocida.

	Características						
Problemáticas	1	2	3	4	5	6	7
Alineados a planes estratégicos							
Gestión de inventarios y decisiones de compra: Tiempo de respuesta en interacciones con clientes nuevos y cambios en los pedidos	x		x	x	x	x	x
Velocidad de respuesta a información cambiante: Desafío de respuesta a información cambiante de oferta, demanda, precios y condiciones de transporte	x		x	x	x	x	x
De análisis financiero							
Costos por pérdida o desperdicios: Ordenar grandes cantidades/Sobrestimación de la demanda podría generar desperdicios de productos por perecebilidad	x	x	x	x	x	x	x
Costos por compras a terceros: Órdenes incompletas de proveedores No ordenar suficiente para cubrir la demanda	x	x	x	x	x	x	x
Derivados de métricas de desempeño							
Falta de trazabilidad de información, no permite una perspectiva completa y actualizada a todas las áreas	x		x	x	x	x	x
Comportamiento de la oferta/proveedores Órdenes incompleta, precio y calidad de los productos*	x	x	x	x	x	x	x
Orgánicos							
Desajuste del pronóstico de la demanda	x	x	x	x	x	x	
Perecibilidad de productos: Productos pueden dañarse o volverse no aptos para la venta.	x		x		x	x	
Estacionalidad o volatilidad del mercado	x	x	x	x	x	x	x

*Se descarta porque es algo ajeno a la operación de Frubana y puede ser cubierto desde otro plan

Parte II. Jeraraquización, selección y descripción

Esta segunda fase consiste en generar ideas de intervención de proyectos, entendidos como oportunidades de mejora para la organización

Comportamiento de la oferta Órdenes incompleta, precio y calidad de los productos

Optimización de proveedores y Relaciones comerciales
Gestión de calidad en la cadena de suministro
Gestión de inventario inteligente
Evaluación de proveedores
Automatización de procesos de compra
Monitoreo en tiempo real
Diversificación de proveedores
Fidelización de proveedores

	¿Quién o quiénes son los interesados?	¿Qué problema o qué se busca resolver?	¿Dónde ocurre el problema o donde se requiere tomar una acción?	¿Cuándo ocurre el problema o cuándo se presenta la necesidad	¿Por qué ocurre el problema o por qué se requiere que se realice una acción?
Optimización de proveedores y Relaciones comerciales: Plan de identificación de proveedores confiables, negociación de contratos que incluya cláusulas de calidad y cumplimiento. Implementación de sistemas de seguimiento de órdenes para reducir la cantidad de órdenes incompletas.	Área de compras Área comercial Área de transporte Clientes	Garantizar volumen de productos necesarios para atender demanda	En la finca de cada proveedor	Desde la creación de clientes hasta el mantenimiento de los mismos	El incumplimiento en la calidad de los productos o entregas incompletas, resulta en costos adicionales por compra a terceros
Pronóstico y planificación de la demanda: Uso de datos históricos y factores externos para predecir la demanda	Área de compras Área comercial Área de transporte Clientes			Antes de realizar el forecast del siguiente mes	Se puede generar desperdicio de productos o pérdida de clientes
Evaluación y caracterización/clasificación de proveedores	Área de compras Área comercial Clientes		Al momento de realiza la orden de compra	Cada vez que se realiza evaluación de proveedores	El incumplimiento en la calidad de los productos o entregas incompletas, resulta en costos adicionales por compra a terceros

Diversificación de proveedores	Área de compras Clientes		Creación de proveedores	Cuando se realiza ordenes de compra y no se tiene disponibilidad	El incumplimiento en la calidad de los productos o entregas incompletas, resulta en costos adicionales por compra a terceros
--------------------------------	-----------------------------	--	-------------------------	--	--

Problema de negocio:

La cadena de suministro enfrenta desafíos relacionados con la disponibilidad de productos entregado por los proveedores y calidad de los mismos. Esto ha llevado a la recepción de órdenes incompletas, fluctuaciones en precios y calidad de los mismos. Como resultado Frubana ha experimentado insatisfacción de los clientes, debido a la entrega de productos tardíos e incompletos. Este problema impacta negativamente en la eficiencia operativa y la rentabilidad del negocio

Parte 3. Accesibilidad

Explorar lo que se requiere para generar resultados exitosos del proyecto,

¿Considera que los datos potenciales a emplear existen o se pueden generar?

En un principio se considera que existe cierta parte de los datos, sin embargo, se pueden generar los asociados a la calidad de los productos y la satisfacción de los clientes.

¿Considera que el problema planteado, se puede modelar y eventualmente solucionar?

Si, teniendo en cuenta que cuenta con una función objetivo clara y una serie de restricciones puede explorarse una solución asociada al uso de modelos de optimización lineal

¿Considera que la solución potencialmente formulada será apoyada e implementada por la organización

Si genera efectivamente una aumento en la satisfacción de los clientes y se tiene un presupuesto establecido para su implementación si se podría implementar

Parte 4. Replanteamiento y limitaciones

A través del conocimiento del caso, se encontró que la cadena de suministro enfrenta desafíos relacionados con la disponibilidad de productos entregados por los proveedores y calidad de estos. Lo anterior, ha llevado a la recepción de órdenes incompletas, fluctuaciones en precios y calidad de los productos. Como resultado se han aumentado los niveles de insatisfacción de los clientes, debido a la entrega de productos tardíos e incompletos. Este problema impacta negativamente la eficiencia operativa y la rentabilidad del negocio.

Darle una solución a este problema, conlleva la mejora de la satisfacción de los clientes y a su vez permite mejorar la reputación de la aplicación lo que permitiría generar mayor captación de clientes a través del voz a voz y mayor apalancamiento al buscar inversores. Para hacer esto, es necesario realizar una estrategia que permita una mejor planeación sobre la compra y venta de productos con el fin de disminuir la cantidad de productos entregados con una calidad deficiente. Para esto se requiere la participación de las áreas de operaciones y análisis de la empresa, así como de una persona encargada de generar la conectividad entre los consultores y el equipo interno de la empresa.

Parte 5. Beneficios esperados

Aumento en la satisfacción del cliente

Disminución en los costos de desperdicio

Disminución en los costos de compra a terceros

Incremento del valor del negocio (Valor presente de las utilidades)

Parte 6. Criterios de éxito

Disminuir a la mitad el porcentaje de productos rechazados por mala calidad

Cumplimiento en la recepción del producto según lo pactado (mejorar proporción de entregas completas)

Reducir en un 20% el costode compras a terceros

Horas dedicadas al desarrollo de la metodología

Horas dedicadas a la construcción del modelo

Valor de la métrica de desempeño del modelo

Parte 7. Contexto

Bogotá, Barranquilla, México y Brasil.

Esta empresa busca conectar a los agricultores con los restaurantes a través de una plataforma tecnológica con el fin de comercializar productos agrícolas absorbiendo la labor de los intermediarios comunes en el proceso (como lo son los camioneros, mayoristas, entre otros). Esta Startup, se destaca por la transparencia de precios, reducción de barreras de comercio, optimización de procesos logísticos y estandarización en la calidad de los productos. Dentro de la empresa existen tres procesos clave: la compra de los productos, su almacenamiento y, por último, su distribución.

Teniendo en cuenta lo anterior, la actividad que implica el inicio de toda la línea de operaciones de Frubana es la compra de los alimentos con los que comercializa. Así pues, un enfoque importante al nivel de operaciones consiste en generar órdenes de compra adecuadas que maximicen la demanda satisfecha y minimicen los costos asociados a desperdicios. Dentro de la demanda satisfecha se deben tener en cuenta, no solo los

Oportunidades

Velocidad con que se debe responder a información cambiante (oferta, demanda, precios, o transporte)

Problemas:

Productos agrícolas requieren atención sobre:

Percibibilidad sobre los productos

Particularidades de la producción y mercado de los mismos (estacionalidad, volatilidad, condiciones socioeconomicas entre otras)

Ordenar grandes cantidades/Sobrestimación de la demanda podría generar desperdicios de productos

No ordenar lo suficiente, conlleva a compras de terceros a un costo mayor

Decisiones de compra y manejo de inventarios

la selección de proveedores, la gestión de inventario, la logística y rutas de entrega, la gestión de la cadena de frío, la inversión en tecnología y personal, la conformidad con regulaciones, la gestión de riesgos, la estrategia de expansión, y la atención a factores de sostenibilidad y medio ambiente.