



Universidad Tecnológica de Bolívar

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Avance Proyecto

Valentina Daniela Del Rio Jimenez, T00081360

Mauro Alonso Gonzalez Figueroa, T00067622

Juan Jose Jimenez Guardo, T000

Jorge Alberto Rueda Salgado, T00068722

Joseph Gutiérrez de Piñeres, T00078923

Isaac Navarro, T00068237

Revisado Por

Leinys Melgarejo Causado

27 de mayo de 2025

Índice general

1.	Introducción	5
2.	Descripción de la empresa	5
3.	Análisis del Entorno	6
3.1.	Situaciones Problemáticas Identificadas	6
3.2.	Priorización del Problema	6
3.3.	Identificación de Actores Clave	9
3.4.	Análisis del Problema y Objetivos	10
4.	Evaluación de Alternativas de Solución	11
4.1.	Regulación de precios	11
4.2.	Educación y transparencia	12
4.3.	Flexibilidad en condiciones	12
4.4.	Fomento de la competencia	12
4.5.	Creación de un comedor subsidiado	13

4.6.	Convenios con proveedores locales	13
4.7.	Control y auditoría	13
5.	Plan de Implementación	14
5.1.	Matriz Marco Lógico	15
5.2.	Matriz De Plan de Estudio	17
6.	Datos Demográficos	18
6.1.	Información sobre el sector estudiado	19
6.2.	Demanda	19
6.3.	Oferta	20
6.4.	Tendencia De Mercado	20
6.5.	Estrategias de Mercado	21
6.6.	Segmentación	22
6.7.	Partes de la segmentación	22
7.	Mix de marketing (4P)	23
7.1.	Producto	23
7.2.	Precio	23
7.3.	Plaza	23
7.4.	Promoción	23

7.5.	Matrix FODA	24
8.	Estudio Técnico	25
8.1.	Función de producción del proyecto	25
8.2.	Proceso productivo o la tecnología del proyecto	26
8.3.	Descripción del proceso productivo	29
8.4.	Asignación de Actividades	30
8.5.	Duraciones Estimadas por Actividad	31
8.6.	Relaciones de Precedencia	31
8.7.	Cálculo de la Ruta Crítica	32
8.8.	Esquemático del Diagrama del Método de la ruta crítica (CPM)	33
8.9.	Modelo	34
9.	Planificación Financiera	36
9.1.	Cronograma de Actividades (20 meses)	36
9.2.	Presupuesto Detallado (COP)	36
9.3.	Proveedores Locales	38
9.4.	Análisis Detallado de Ventajas	39
10.	Macro localización y Micro localización del Proyecto	40
10.1.	Macro localización	40

10.2.	Micro localización	41
11.	Metodología utilizada	41
12.	Estudios	44
12.1.	Estudio Ambiental	44

1. Introducción

El acceso a alimentos a precios justos dentro de las instituciones educativas es un factor clave para el bienestar y el rendimiento académico de los estudiantes. En muchas universidades, los altos costos de los insumos alimenticios representan una carga económica significativa para la comunidad estudiantil, limitando sus opciones de alimentación y afectando su calidad de vida.

Este documento presenta un análisis detallado sobre la problemática del alto costo de los insumos alimenticios en la universidad, identificando sus causas, actores clave involucrados y posibles estrategias de solución. A través de un enfoque estructurado, se evalúan diferentes alternativas para reducir los costos de los alimentos dentro del campus, garantizando su accesibilidad sin comprometer la calidad ni la sostenibilidad financiera de los proveedores.

2. Descripción de la empresa

La presente propuesta se desarrolla en el contexto de la universidad, que funciona como el principal espacio de consumo de los insumos alimenticios analizados en este estudio. La institución cuenta con un sistema de concesionarios encargados de la venta de alimentos dentro del campus, los cuales operan bajo contratos de concesión regulados por la administración universitaria.

La universidad tiene como misión ofrecer una educación integral, promoviendo el bienestar de su comunidad estudiantil a través de servicios complementarios como el acceso a alimentación dentro del campus. Su visión es consolidarse como una institución de referencia en la formación académica y en la generación de condiciones óptimas para el desarrollo de sus estudiantes.

Actualmente, la estructura organizativa de la universidad está compuesta por distintos departamentos administrativos, entre los cuales se encuentra el área encargada de la regulación de concesionarios y servicios estudiantiles. Los proveedores de alimentos dentro del campus forman parte de un modelo de negocio basado en la venta directa a la comunidad estudiantil, con precios establecidos según acuerdos comerciales y políticas internas.

El mercado objetivo de estos concesionarios está compuesto por estudiantes, docentes y personal administrativo, quienes diariamente adquieren productos dentro de las instalaciones. Sin embargo, la falta de regulación efectiva en los precios ha generado una problemática que impacta directamente en la economía de los estudiantes, afectando su acceso a una alimentación adecuada.

Este estudio busca analizar esta situación y proponer estrategias para mejorar la accesibilidad de los alimentos en la universidad, sin afectar la sostenibilidad de los proveedores y garantizando condiciones justas para toda la comunidad universitaria.

3. Análisis del Entorno

3.1. Situaciones Problemáticas Identificadas

- Falta de iluminación en la vía Transversal 14, Turbaco.
- Mala gestión de los recursos destinados a la salud.
- Deterioro de la vía intermunicipal Turbaco-Cartagena.
- Tarifa excesiva en los precios de los insumos alimenticios vendidos por la Universidad.
- Reacción tardía de los Servicios de Emergencia en Turbaco.

3.2. Priorización del Problema

Cuadro 1: Análisis de problemáticas en Turbaco

Problemáticas	Positivo (+)	Negativo (-)	Interesante (?)	Total
Falta de iluminación en la vía Transversal 14, Turbaco	Mejora la seguridad reduciendo delitos nocturnos. Disminuye la tasa de accidentes de tránsito. Aumenta la calidad de vida de los habitantes.	Costos elevados de infraestructura y mantenimiento. Requiere permisos y aprobación de entidades gubernamentales. Posible vandalismo de luminarias recién instaladas.	La iluminación puede incentivar el comercio nocturno. Puede influir en la plusvalía de las viviendas cercanas.	$3-3+2=2$
Mala gestión de los recursos destinados a la salud	Asegura mejor atención médica para la población. Optimiza el uso del presupuesto público. Reduce corrupción y mala administración en salud.	Problema complejo que requiere reformas estructurales. Dificultades para obtener información transparente. Resistencia de actores con intereses en la mala gestión.	Puede generar presión social y movilización ciudadana. Comparaciones con otros municipios pueden ayudar a evidenciar el problema.	$3-3+2=2$

Problemáticas	Positivo (+)	Negativo (-)	Interesante (?)	Total
Deterioro de la vía intermunicipal Turbaco-Cartagena	Mejora la movilidad y reduce tiempos de desplazamiento. Disminuye costos en mantenimiento de vehículos. Beneficia la economía local y el turismo.	Costos elevados de reparación y mantenimiento. Requiere planificación de cierres viales, afectando la movilidad. Posibles demoras en ejecución de obras por burocracia o corrupción.	Puede atraer inversión privada para su financiamiento. Aumenta el atractivo de Turbaco como zona residencial.	$3-3+2=2$
Tarifa excesiva en los precios de los insumos alimenticios vendidos por la Universidad	Alivia la carga económica de los estudiantes. Puede fomentar hábitos alimenticios más saludables. Aumenta la satisfacción estudiantil y el rendimiento académico.	Resistencia de concesionarios y proveedores a reducir precios. Problema influenciado por la inflación y costos de importación. Dificil intervención directa de la universidad sin afectar contratos vigentes.	Las universidades con precios justos tienen mejor percepción estudiantil. Puede promover la competencia con opciones externas más económicas. Posible implementación de subsidios o descuentos para estudiantes de bajos recursos.	$3-3+3=3$

Problemáticas	Positivo (+)	Negativo (-)	Interesante (?)	Total
Reacción tardía de los Servicios de Emergencia en Turbaco	Reduce muertes y complicaciones médicas. Genera confianza en el sistema de salud. Mejora la eficiencia operativa de ambulancias y hospitales.	Necesidad de más ambulancias y personal capacitado. Problemas logísticos como vías congestionadas o en mal estado. Posible falta de presupuesto para mejorar los tiempos de respuesta.	La tecnología (apps de emergencia, GPS) puede optimizar la respuesta. Colaboración con voluntarios o bomberos podría mejorar la cobertura.	$3-3+2=2$

Se ha determinado que la problemática prioritaria es el alto costo de los insumos alimenticios dentro de la universidad. Este problema impacta directamente la economía de los estudiantes y su acceso a una alimentación adecuada, lo que puede repercutir en su bienestar y rendimiento académico.

3.3. Identificación de Actores Clave

- Administración Universitaria: Responsable de la concesión y regulación de los servicios de cafetería y venta de alimentos.
- Proveedores y concesionarios de alimentos: Encargados de la compra, distribución y comercialización de los insumos alimenticios dentro de la universidad.
- Estudiantes y comunidad universitaria: Afectados directos por los altos costos de los alimentos.
- Organismos de control y defensa del consumidor: Entidades que pueden intervenir en la regulación de precios y calidad de los productos.
- Gobierno y sector privado: Posibles aliados en la implementación de subsidios o

3.4. Análisis del Problema y Objetivos

Árbol del Problema

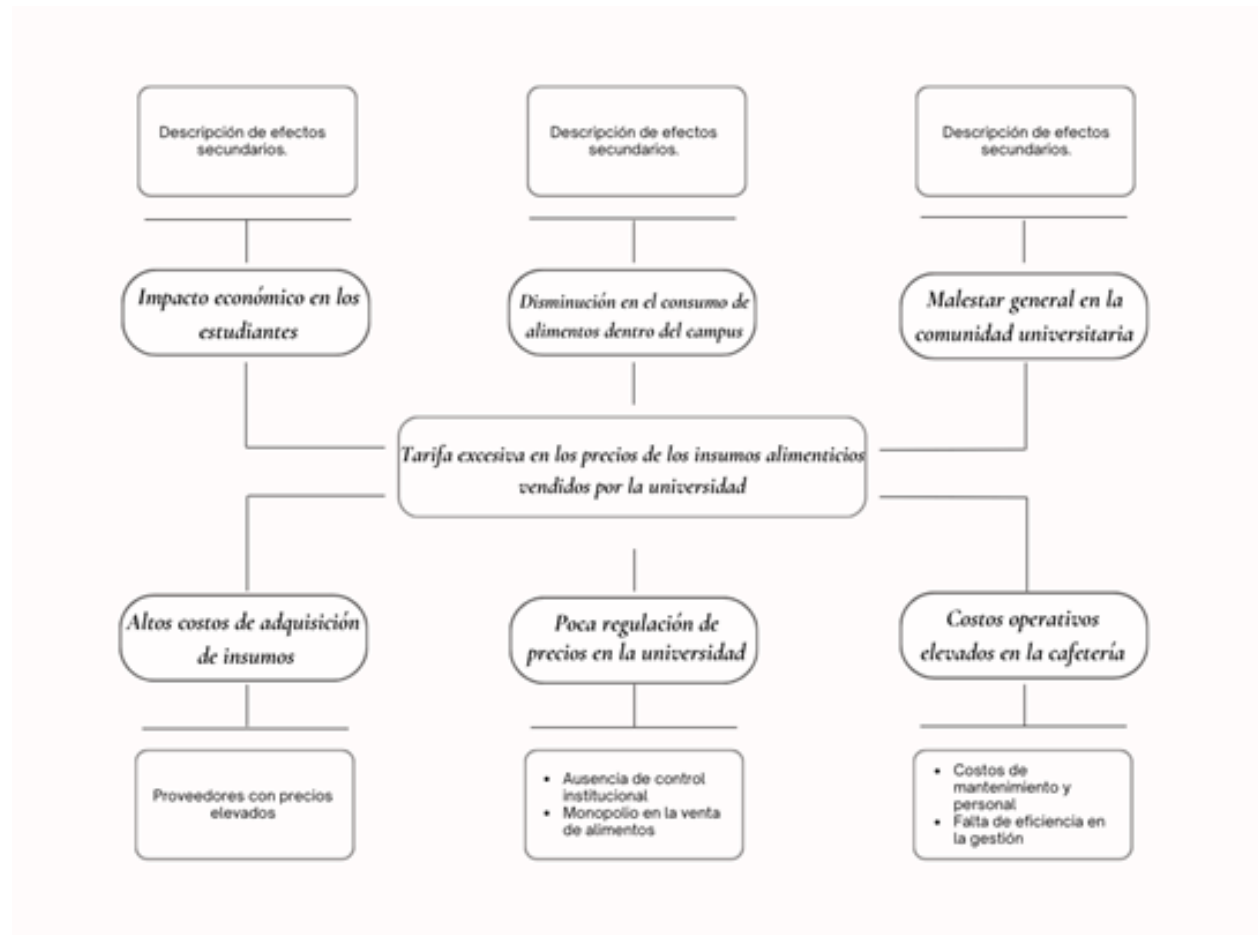


Figura 1

Árbol de Objetivos

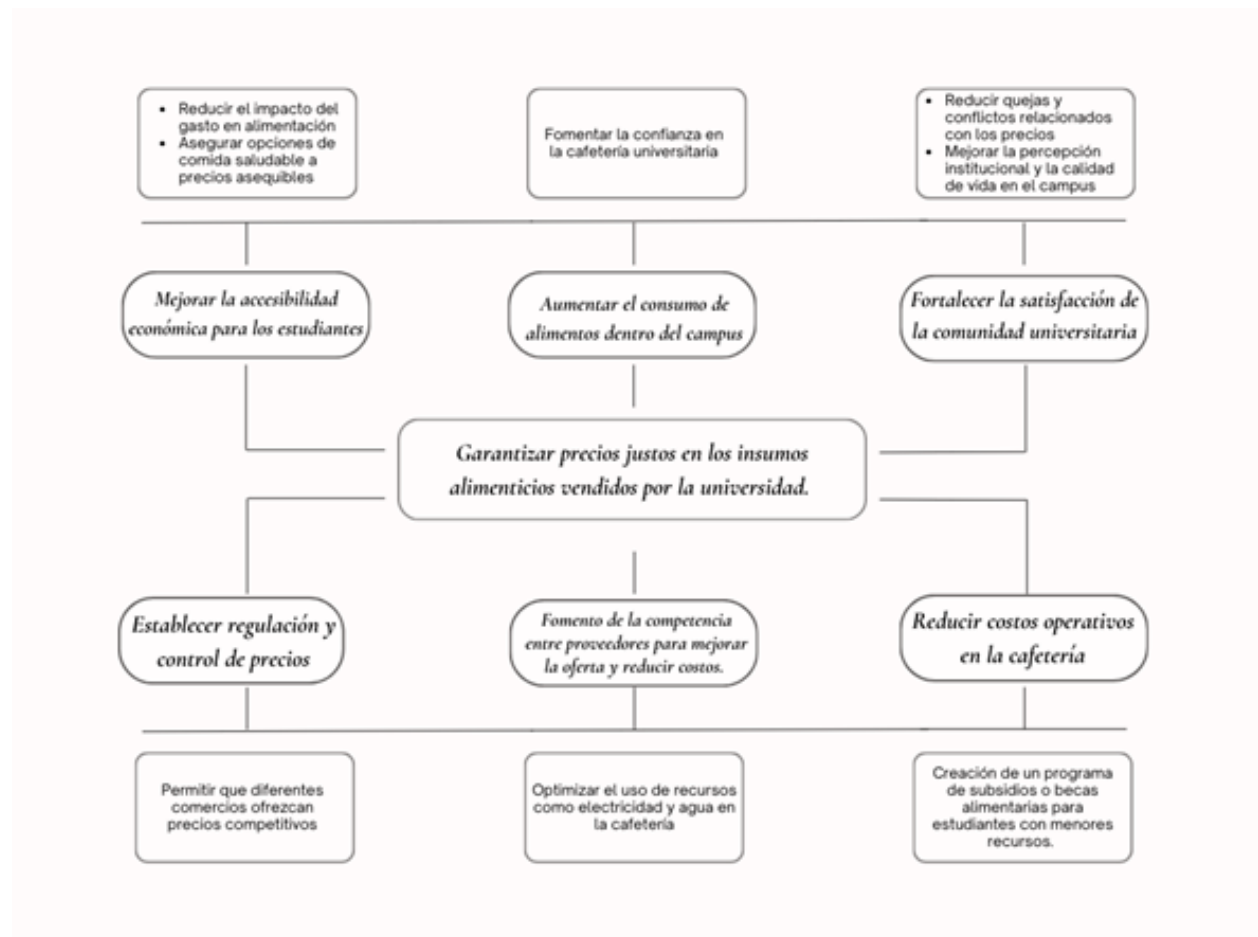


Figura 2

4. Evaluación de Alternativas de Solución

4.1. Regulación de precios

- Implementación gradual: Establecer un periodo de ajuste para que los proveedores se adapten al nuevo régimen de precios.
- Monitoreo continuo: Implementar un sistema automatizado para verificar los precios regularmente y ajustar según sea necesario.

- **Incentivos fiscales:** Ofrecer incentivos fiscales a los proveedores que cumplan con los precios establecidos.

4.2. Educación y transparencia

Crear campañas educativas para estudiantes y proveedores sobre los beneficios de precios regulados para la comunidad universitaria.

4.3. Flexibilidad en condiciones

Permitir cierta flexibilidad en los precios para productos estacionales o sujetos a fluctuaciones de mercado.

4.4. Fomento de la competencia

- **Talleres y capacitaciones:** Ofrecer capacitaciones y talleres para nuevos concesionarios interesados en participar en licitaciones.
- **Acceso a información:** Publicar detalles sobre las licitaciones de manera accesible y transparente.
- **Evaluación objetiva:** Establecer criterios claros y objetivos para evaluar propuestas de nuevos concesionarios.
- **Periodicidad en licitaciones:** Realizar licitaciones periódicas para mantener un mercado dinámico.
- **Apoyo logístico:** Facilitar el acceso a infraestructura y recursos necesarios para nuevos entrantes.

4.5. Creación de un comedor subsidiado

- **Estudios de mercado:** Realizar estudios de mercado para determinar la demanda y preferencias alimentarias de los estudiantes.
- **Alianzas estratégicas:** Colaborar con entidades gubernamentales y privadas para asegurar financiamiento sostenible.
- **Programas de becas alimenticias:** Establecer programas de becas para estudiantes en necesidad extrema.
- **Monitoreo de calidad:** Implementar controles estrictos de calidad en los alimentos ofrecidos.
- **Sostenibilidad financiera:** Desarrollar modelos financieros que garanticen la viabilidad a largo plazo del comedor subsidiado.

4.6. Convenios con proveedores locales

- **Reducción de intermediarios:** Facilitar acuerdos directos entre la universidad y los proveedores locales.
- **Transporte eficiente:** Optimizar rutas de transporte para minimizar costos logísticos.
- **Certificación de productos:** Establecer estándares de calidad y certificación para los productos locales.
- **Promoción de productos locales:** Realizar campañas para promover la compra de productos locales entre la comunidad universitaria.
- **Flexibilidad en contratos:** Ofrecer contratos flexibles que se ajusten a las necesidades cambiantes de los proveedores locales.

4.7. Control y auditoría

- **Auditorías independientes:** Contratar firmas de auditoría externas para realizar evaluaciones periódicas.

- **Feedback de usuarios:** Implementar sistemas de retroalimentación para estudiantes sobre la calidad y precios de los alimentos.
- **Transparencia total:** Publicar resultados de auditorías de manera accesible para la comunidad universitaria.
- **Sanciones por incumplimiento:** Establecer medidas correctivas y sanciones claras para proveedores que no cumplan con los estándares establecidos.
- **Capacitación en cumplimiento:** Ofrecer capacitaciones regulares a los proveedores sobre las políticas de control y auditoría.

5. Plan de Implementación

Para asegurar el éxito de la estrategia elegida, se plantea el siguiente plan de acción:

1. Diagnóstico inicial (0–3 meses):

- Realización de un estudio de costos y precios actuales en las cafeterías del campus.
- Identificación de proveedores y sus márgenes de ganancia.
- Encuesta a estudiantes sobre su gasto en alimentación y nivel de satisfacción.

2. Definición de políticas y alianzas (4–6 meses):

- Elaboración de una propuesta de regulación de precios y concesionarios.
- Búsqueda de socios estratégicos para la implementación del comedor subsidiado.
- Firma de acuerdos con proveedores locales para reducir costos.

3. Ejecución de estrategias (7–12 meses):

- Aplicación de la regulación de precios en la universidad.
- Inicio de operaciones del comedor subsidiado con tarifas diferenciadas.
- Evaluación del impacto en el bienestar de los estudiantes.

4. Monitoreo y ajustes (12+ meses):

- Revisión periódica de la efectividad de las medidas implementadas.
- Ajuste de estrategias en función de los resultados obtenidos.

5.1. Matriz Marco Lógico

Cuadro 2: Matrix Marco Logico

Elemento	Indicadores	Fuentes de Verificación	Supuestos
Fin	Mejora del bienestar estudiantil mediante el acceso a alimentos a precios justos.	Encuestas de satisfacción estudiantil, informes académicos.	Apoyo institucional y gubernamental.
Propósito	Reducción del costo de los insumos alimenticios dentro del campus universitario.	Comparación de precios antes y después de la implementación de Componentesestrategias.	Disposición de proveedores y concesionarios a negociar precios.

Elemento	Indicadores	Fuentes de Verificación	Supuestos
Componentes	Regulación de precios. Fomento de la competencia entre concesionarios. Creación de un comedor subsidiado. Establecimiento de convenios con proveedores locales. Implementación de auditorías y control de precios.	Acuerdos firmados con proveedores. Implementación de nuevas políticas de concesión. Creación de un sistema de control y auditoría.	
Actividades	Diagnóstico inicial sobre costos y precios. Búsqueda de aliados estratégicos. Diseño e implementación de estrategias de reducción de costos. Evaluación y monitoreo de los resultados.	Informes de diagnóstico. Contratos y acuerdos. Reportes de seguimiento.	Cooperación entre la universidad y los concesionarios.

5.2. Matriz De Plan de Estudio

Cuadro 3: Matriz De Plan de Estudio

Actividad	Descripción	Encargados	Tiempo Determinado
1. Investigación de la situación alimentaria	Recolección de datos acerca de la población estudiantil y sus necesidades	Grupo de trabajo/grupo de proyecto	Una semana y media
2. Análisis de Oferta y Demanda	Identificar los factores de la oferta alimentaria y cual es la demanda real	Encargados de Investigación	Una semana
3. Identificar actores clave	Reconocimiento de instituciones, proveedores y posibles aliados	Lider de grupo/líder del proyecto	Cinco días
4. Diseño de propuesta alimentaria	Definición de la solución (comedor, convenios, subsidios)	Equipo de diseño/grupo de diseño	Una semana
5. Estudio Financiero Básico	Calcular costos, analizar fuentes de financiación y capital inicial	Responsable financiero/Lider de proyecto	Dos semanas

Actividad	Descripción	Encargados	Tiempo Determinado
hline 6. Desarrollo del plan operativo	Planeación de logística, recursos, tiempos. Ubicación y gestión	Todo el equipo	Una semana
7. Evaluación y ajustes	Retroalimentación sobre el proyecto y mejoras necesarias	Docente y Equipo	3 días
8. Presentación final del proyecto	Elaboración final del documento y presentación de resultados	Todo el equipo	3 días

6. Datos Demográficos

Para el desarrollo del proyecto se ha elegido ubicación geográfica la ciudad Cartagena Bolívar específicamente en la Universidad Tecnológica de Bolívar, una institución de educación superior que acoge a estudiantes de diversos estratos socioeconómicos, provenientes principalmente de la región Caribe.

1. Ciudad, Distrito: Cartagena de Indias, Bolívar.
2. Barrio: Ternera, Campus Lemaitre
3. Localidad: Localidad 3 - Industrial y de la Bahía.
4. Unidad Comunera: Unidad Comunera 13.
5. Código DANE: 13001

6. Zona: Urbana
7. Forma Área: Campus universitario cerrado.
8. Forma de Longitud: 10°24'59'N
9. Coordenadas: 10.4165°N,75.5336°W

6.1. Información sobre el sector estudiado

El presente análisis se enfoca en el sector de servicios alimentarios dentro del entorno universitario, un ámbito caracterizado por una demanda específica y concentrada. La comunidad estudiantil requiere, primordialmente, opciones alimenticias de rápida preparación que se ajusten a presupuestos limitados y, a su vez, contribuyan a una dieta equilibrada y saludable. Este enfoque particular del sector subraya la importancia de la accesibilidad económica y nutricional como factores clave para satisfacer las necesidades de los usuarios.

No obstante, se ha identificado una problemática significativa en este sector: la existencia de barreras que impiden o dificultan el acceso universal a una alimentación tanto económica como nutricionalmente adecuada para la comunidad universitaria. Esta situación genera un entorno desfavorable que trasciende la mera satisfacción de una necesidad básica, impactando directamente en aspectos fundamentales de la vida universitaria. La dificultad para acceder a opciones alimentarias saludables y asequibles puede deteriorar la calidad de vida de los estudiantes, influir negativamente en su rendimiento académico y contribuir a aumentar las desigualdades dentro del campus. Por lo tanto, este estudio se enmarca en la comprensión de los servicios de consumo esenciales dentro de las instituciones de educación superior, buscando analizar y comprender las dinámicas de un sector crucial para el bienestar y el desarrollo integral de la población universitaria.

6.2. Demanda

La comunidad universitaria presenta una alta demanda de servicios de alimentación accesibles, saludables y eficientes. Esta necesidad responde a condiciones como la carga académica, los horarios

extensos y los recursos económicos limitados, especialmente en los estudiantes de estratos bajos.

La demanda actual de servicios de alimentación por parte de la comunidad universitaria no está siendo satisfecha adecuadamente, lo que se refleja en el limitado uso de los servicios disponibles en el campus. Para responder a esta necesidad, la propuesta plantea soluciones como subsidios, convenios con entidades externas o la creación de un comedor universitario.

6.3. Oferta

La oferta actual dentro del campus universitario está compuesta por un conjunto de concesionarios privados que operan bajo contratos de concesión con la administración de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Estos proveedores ofrecen servicios de alimentación básica, sin embargo, presentan limitaciones en cuanto a variedad de productos, precios competitivos y accesibilidad económica para todos los estudiantes.

La oferta alimentaria actual en el campus universitario carece de opciones saludables, menús para dietas específicas y precios asequibles. La falta de regulación y competencia limita la mejora del servicio, y los estudiantes tienen poca influencia. El proyecto busca mejorar y diversificar esta oferta mediante un comedor subsidiado, acuerdos locales, incentivos por calidad y precio, y programas de alimentación saludable asequible.

6.4. Tendencia De Mercado

En el contexto universitario, se observa una tendencia creciente hacia la implementación de políticas de bienestar estudiantil enfocadas en garantizar el acceso a servicios básicos como la alimentación, la salud mental y el transporte. Esta tendencia responde a cambios socioeconómicos que afectan directamente la capacidad de los estudiantes para mantenerse en el sistema educativo, especialmente en sectores vulnerables.

Los estudiantes, especialmente de estratos bajos y con largas jornadas académicas, demandan soluciones que les permitan permanecer en la universidad sin tener que abandonar sus estudios por

razones económicas. Por eso, las instituciones están promoviendo estrategias alimentarias subsidiadas o autogestionadas (comedores, vales alimentarios, convenios con restaurantes), con un enfoque en la seguridad alimentaria y nutricional.

Además, factores como la inflación, el desempleo juvenil y los desafíos de movilidad urbana también han influido en que los campus universitarios se conviertan en espacios que ofrecen soluciones integrales al bienestar de los estudiantes.

6.5. Estrategias de Mercado

La propuesta de valor del proyecto se basa en mejorar el acceso alimentario, a través de alternativas más asequibles, saludables y óptimas para los estudiantes universitarios. Dicha propuesta se alinea con una estrategia de posicionamiento institucional, que refuerza el compromiso de la Universidad Tecnológica De Bolívar con el bienestar de sus estudiantes.

Ahora bien, para lograr este objetivo, se implementa una estrategia de mercado, la cual esta compuesta por los siguientes puntos clave:

1. Diferenciación del servicio:

- Ofrecer un comedor universitario con menús saludables y variados a precios accesibles para todos los estudiantes.
- Establecer colaboraciones con emprendimientos locales que ofrezcan opciones alimenticias especializadas a precios preferenciales para la comunidad universitaria

2. Segmentación y personalización:

- Identificar las necesidades alimentarias y capacidad económica de los estudiantes a través de encuestas y datos institucionales.
- Aplicar precios diferenciadores y posibles subsidios para los estudiantes en situación de vulnerabilidad.

3. Alianzas estratégicas:

- Establecer convenios con proveedores locales para reducir costos de intermediación.
- Involucrar organizaciones no gubernamentales, instituciones públicas y entidades privadas en la financiación o provisión de insumos.

4. Promoción institucional:

- Realizar campañas de concientización dentro del campus sobre la importancia de una alimentación saludable.
- Utilizar canales institucionales (redes sociales, página web, correo electrónico y eventos académicos) para informar sobre el nuevo servicio y sus beneficios.

Con esta estrategia integral, se busca hacer posicionamiento del servicio alimentario como una propuesta de alto valor, accesible y alineada con los objetivos de desarrollo social y educativo de la universidad.

6.6. Segmentación

En este contexto, dicha segmentación nos permite dirigir de manera más eficiente los esfuerzos hacia quienes más lo necesitan, priorizando a los estudiantes en condición de vulnerabilidad económica y con mayor permanencia dentro del campus universitario.

6.7. Partes de la segmentación

1. Demográfica: Estudiantes universitarios entre 17 y 30 años, de estratos 1, 2 y 3.
2. Conducta: Jóvenes que buscan alimentación económica, saludable y nutritiva.
3. Geográfica: Comunidad universitaria ubicada en el campus de la Universidad Tecnológica de Bolívar.
4. Mercado meta:

- Estudiantes con recursos económicos limitados que permanecen largas jornadas en la universidad.
 - Personal administrativo y docente que consume alimentos en el campus
5. Posicionamiento: *“Una alternativa alimentaria solidaria, saludable y accesible para toda la comunidad universitaria”*

7. Mix de marketing (4P)

7.1. Producto

Servicio de alimentación saludable y asequible (comedor universitario, convenios con concesionarios o subsidios).

7.2. Precio

- Tarifas subsidiadas o reguladas.
- Opciones variables para todos los estratos socioeconómicos.

7.3. Plaza

- Campus universitario, con puntos de distribución estratégicos.
- Posibles alianzas con emprendimientos dirigidos a la universidad.

7.4. Promoción

- Campañas internas de sensibilización.
- Difusión por redes institucionales, eventos universitarios y carteleras.

- Participación de grupos estudiantiles y bienestar universitario.

7.5. Matrix FODA

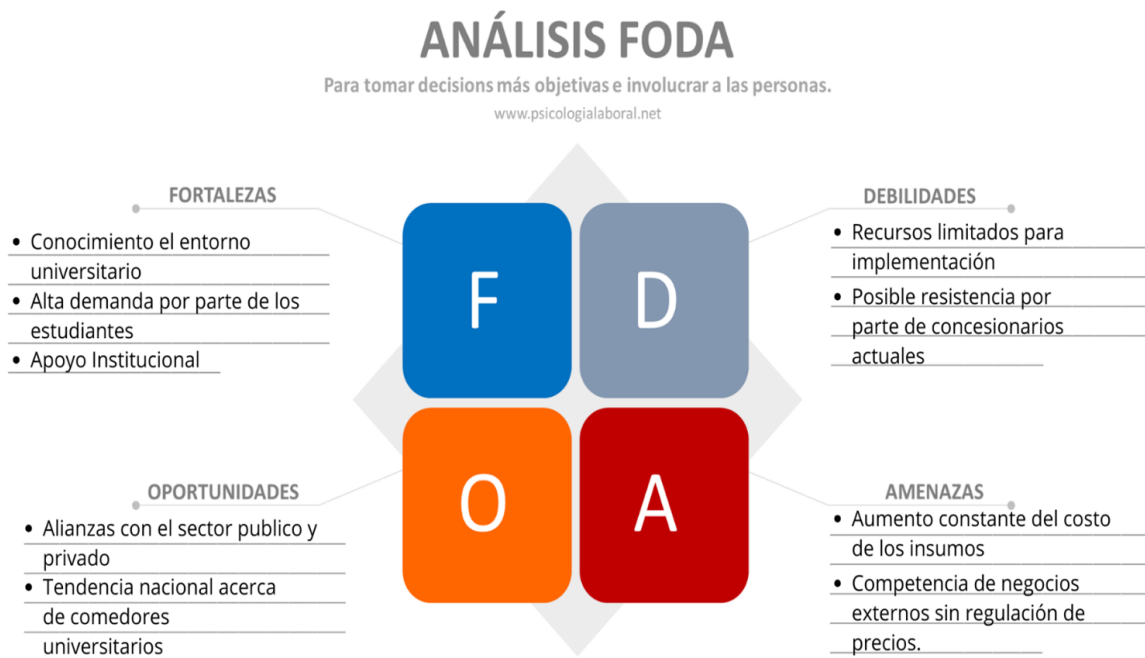


Figura 1

En este proyecto La matriz FODA, se utiliza para determinar los elementos clave que deben potenciarse o gestionarse para lograr una solución sostenible al problema de los altos costos de los insumos alimenticios dentro de la universidad, analizando las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas dadas.

8. Estudio Técnico

8.1. Función de producción del proyecto

La función de producción del proyecto consiste en generar un sistema integral para monitorear, regular y optimizar los precios de los insumos alimentarios en la universidad. Este sistema combina recursos tecnológicos, humanos y logísticos para transformar datos dispersos y prácticas de compra no estandarizadas en un proceso ordenado, transparente y sostenible.

- Condiciones necesarias: acceso a internet, disponibilidad de datos históricos (compras, facturas, encuestas), cooperación de los concesionarios y del personal administrativo.
- Output esperado: un sistema funcional de regulación de precios que impacte positivamente en la economía estudiantil, garantizando calidad, accesibilidad y sostenibilidad.

8.2. Proceso productivo o la tecnología del proyecto

Cadena de Valor



Figura 1

Cronograma de actividades

N°	Objetivo específico 1: Recolectar, organizar y analizar datos históricos y actuales de compras, insumos y proveedores para construir una base sólida para la toma de decisiones.	SEMANA <i>(Puede ser ajustado a meses)</i>																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	Tarea 1: Recolectar listas de precios actuales de alimentos en la cafetería y otros puntos de venta.	X	X	X																	
2.	Tarea 2: Recolectar datos históricos de precios, compras y registros institucionales.		X	X	X																
3.	Tarea 3: Analizar variaciones de precios para identificar tendencias y desviaciones.			X	X	X															
4.	Objetivo específico 2: Aumentar el consumo de alimentos dentro del campus mediante fortalecimiento de la oferta alimentaria.																				
5.	Tarea 1: Realizar encuestas rápidas para identificar preferencias alimenticias.					X	X														
6.	Tarea 2: Acuerdos con proveedores y alianzas estratégicas							X	X	X											
7.	Objetivo específico 3: Fortalecer la satisfacción de la comunidad universitaria a través de subsidios y reducción de costos.																				
8.	Tarea 1: Definir modelo de subsidio y criterios de elegibilidad.										X	X	X	X							
9.	Tarea 2: Coordinar con proveedores para insumos básicos a precios preferenciales.														X	X					
10.	Tarea 3: Iniciar fase piloto del comedor universitario.														X	X					

Figura 2

Identificación y descripción de las tecnologías disponibles

Cuadro 4: Matriz De Plan de Estudio

Producto	Insumo	Tecnología
Estudio del uso de insumos y proveedores	Datos de compras, facturas anteriores, información de proveedores, inventario de alimentos	Hojas de cálculo como Excel, sistemas de administración de compras.
Creación de mecanismos de monitoreo y regulación de precios	Listado de precios actuales, histórico de precios de insumos, datos de proveedores, encuestas estudiantiles.	Herramientas de recolección de datos como Google Forms, hojas de cálculo en Excel con funciones de análisis
Base de datos con proveedores y frecuencia de compra.	Información recolectada sobre proveedores, fechas de pedidos, frecuencia de compras	Bases de datos en Excel, SQL y formularios digitales con Google Forms.
Creación de espacios competitivos para kioscos/concesionarios	Precios de mercado, historial de compras, encuestas de satisfacción, informes anteriores.	Programas de informes como Power BI y procesadores de texto como Word.
Equipamiento del comedor (utensilios, mobiliario, electrodomésticos)	Estufas, hornos, licuadoras, mesas, sillas, neveras, utensilios (ollas, platos, cubiertos)	Equipos industriales o semi-industriales de cocina, tecnología de refrigeración, mobiliario de acero inoxidable.
Diseño de menús accesibles, balanceados nutricionalmente y adaptados a necesidades	Ingredientes locales, recetas nutricionales, requerimientos dietéticos (ej. vegetarianos, diabéticos)	Software de planificación nutricional como NutriSoft, hojas de cálculo con fórmulas calóricas.

8.3. Descripción del proceso productivo

Etapas

1. Estudio del Uso de Insumos y Proveedores

- Objetivo: Analizar el consumo actual, identificar y clasificar proveedores relevantes, evaluar la calidad y costos de insumos y detectar cuellos de botella en la cadena de suministros.

2. Monitoreo y Regulación de Precios

- Objetivo: Implementar un sistema tecnológico que permita la monitorización en tiempo real de los precios de insumos y facilitar mecanismos para regularlos, asegurando precios competitivos sin comprometer la calidad.

3. Análisis de Competitividad de Kioscos/Concesionarios

- Objetivo: Evaluar la oferta y eficiencia de los concesionarios actuales y comparar sus prácticas con las de potenciales nuevos actores del mercado.

4. Equipamiento del Comedor

- Objetivo: Dotar al comedor de la tecnología y equipamiento necesarios para la optimización operativa y el control de calidad.

5. Diseño de Menús Accesibles y Nutricionales

- Objetivo: Desarrollar menús que respeten estándares nutricionales y sean económicamente viables para la comunidad universitaria.

8.4. Asignación de Actividades

Código	Actividad	Tecnología Apoyada	Dependencias
A	Recolectar datos de compras y facturas	Excel, sistemas de compras	Ninguna
B	Analizar historial de precios y crear mecanismos de monitoreo	Google Forms, Excel	A
C	Crear base de datos de proveedores y frecuencia de compra	Google Forms, SQL, Excel	A
D	Diseñar encuestas de satisfacción y levantar precios de mercado	Google Forms, Power BI	A
E	Evaluar infraestructura del comedor (equipamiento)	Observación directa, fichas técnicas	Ninguna
F	Diseñar propuestas de equipamiento adecuado	Tecnología industrial	E
G	Planear menús nutricionales y accesibles	NutriSoft, Excel	B, C, D
H	Redactar informe final con propuestas de regulación y nutrición accesible	Word, Power BI	F, G

Cuadro 5: Actividades, tecnologías utilizadas y dependencias

8.5. Duraciones Estimadas por Actividad

Código	Actividad	Duración (días)
A	Recolectar datos de compras y facturas	3
B	Analizar historial de precios y crear mecanismos de monitoreo	2
C	Crear base de datos de proveedores y frecuencia de compra	3
D	Diseñar encuestas de satisfacción y levantar precios de mercado	2
E	Evaluar infraestructura del comedor (equipamiento)	1
F	Diseñar propuestas de equipamiento adecuado	2
G	Planear menús nutricionales y accesibles	4
H	Redactar informe final con propuestas de regulación y nutrición accesible	3

Cuadro 6: Duración estimada de cada actividad

A continuación, teniendo en cuenta los pasos anteriores, realizamos las relaciones de precedencia.

8.6. Relaciones de Precedencia

▷ $A \rightarrow B, C, D$

▷ $B, C, D \rightarrow G$

▷ $E \rightarrow F$

▷ $F, G \rightarrow H$

8.7. Cálculo de la Ruta Crítica

Procedemos a identificar todos los caminos posibles y calcular sus duraciones totales:

- Camino 1: $A \rightarrow B \rightarrow G \rightarrow H$
 $A(3) + B(2) + G(4) + H(3) = 12$ días.
- Camino 2: $A \rightarrow C \rightarrow G \rightarrow H$
 $A(3) + C(3) + G(4) + H(3) = 13$ días.
- Camino 3: $A \rightarrow D \rightarrow G \rightarrow H$
 $A(3) + D(2) + G(4) + H(3) = 12$ días.
- Camino 4: $E \rightarrow F \rightarrow H$
 $E(1) + F(2) + H(3) = 6$ días.

Luego de realizar los cálculos, la ruta crítica seleccionada es el camino 2, el cual es el más largo, elegimos este porque es la única secuencia de actividades cuya duración completa (13 días) define directamente la duración total del proyecto. Si alguna de estas tareas se retrasa, el proyecto entero se retrasa. Con esto nos queda que las actividades en la ruta crítica son las siguientes:

- A (Recolectar datos de compras).
- C (Crear base de datos de proveedores).
- G (Planear menús nutricionales).
- H (Redactar informe final).

8.8. Esquemático del Diagrama del Método de la ruta crítica (CPM)

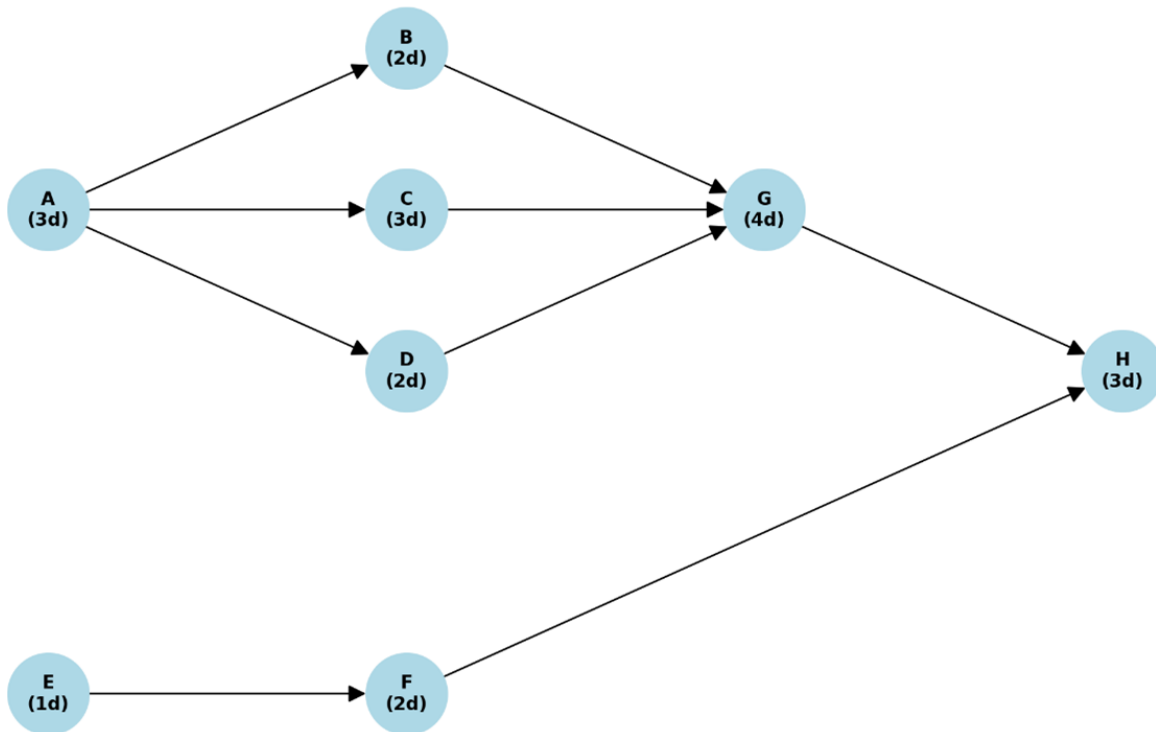


Figura 3

Especificaciones técnicas y de modelo

Área	Especificaciones Técnicas
Base de datos de insumos y proveedores	Capacidad para almacenar más de 500 registros. Acceso restringido a usuarios autorizados. Actualización semestral de la información. Compatibilidad con Excel y SQL.

Área	Especificaciones Técnicas
Sistema de monitoreo de precios	Visualización de precios actualizados semanalmente.- Generación automática de alertas al superar variaciones del 10 % en precios. Interfaz gráfica amigable compatible con Power BI. Respaldo automático de los datos cada 15 días.
Equipamiento del comedor	Equipos de cocina industrial de acero inoxidable. Refrigeradores energéticamente eficientes (certificación Energy Star). Cumplimiento de normativas de inocuidad alimentaria (ISO 22000).- Mobiliario de fácil limpieza y alta durabilidad.
Menús accesibles y nutricionales	Desarrollo de menús adaptados a necesidades especiales (vegetarianos, diabéticos). Cálculo de valor nutricional en cada menú (uso de NutriSoft). Inclusión de opciones con precios accesibles para estudiantes.
Proveedores	Evaluación anual de calidad y cumplimiento.- Contratos de suministro con cláusulas de precios regulados. Capacidad de abastecimiento continuo en condiciones de alta demanda.

8.9. Modelo

Se propone un modelo de flujo de proceso que represente el funcionamiento del sistema de regulación de precios de insumos alimentarios:

1. Ingreso de datos

- Recolección de precios de insumos mediante formularios digitales.
- 2. Actualización de base de datos
 - Consolidación automática en una plataforma de base de datos (Excel/SQL).
- 3. Análisis de precios
 - Comparación de precios actuales vs históricos.
 - Detección de variaciones significativas.
- 4. Alertas y reportes
 - Emisión de alertas a administradores si se detectan incrementos atípicos.
 - Generación de reportes mensuales de precios y proveedores.
- 5. Decisiones y ajustes
 - Toma de decisiones para ajustes de proveedores, negociaciones o intervenciones.
- 6. Monitoreo continuo
 - Seguimiento permanente de precios, calidad de insumos y satisfacción estudiantil.

Este modelo puede representarse gráficamente mediante un diagrama de bloques de flujo, enlazando cada uno de estos pasos.



Figura 4: Diagrama de Bloques - Modelo del Sistema de Regulación de Precios Alimentarios

9. Planificación Financiera

9.1. Cronograma de Actividades (20 meses)

Presupuesto asignado: \$120.000.000 COP

Fase	Actividades Clave	Duración (Meses)	Responsable
1. Diagnóstico	Encuestas digitales, estudio de precios	0 – 3	Equipo de investigación
2. Políticas	Negociación con proveedores, diseño del comedor	4 – 6	Administración
3. Ejecución	Regulación de precios, apertura del comedor	7 – 12	Operaciones
4. Monitoreo	Evaluaciones trimestrales, ajustes operativos	13 – 20	Auditoría

Cuadro 8: Fases del proyecto con duración y responsables

9.2. Presupuesto Detallado (COP)

Tecnología

Ítem	Descripción	Costo Unitario	Subtotal
Software de monitoreo	Licencia anual (Ej: SIESCO)	\$3.500.000	\$3.500.000
Eliminación de app móvil	Se utilizarán encuestas en redes sociales	-	\$0

Total Tecnología			\$3.500.000
-------------------------	--	--	--------------------

Costos Operativos

Etapa	Descripción	Costo Unitario	Subtotal
Encuestas en redes	Realizadas por estudiantes	\$0	\$0
Talleres a proveedores	Capacitación en estándares alimentarios (2 al año)	\$1.200.000	\$2.400.000
Total Operativos			\$2.400.000

Comedor Subsidiado

Ítem	Descripción	Costo Unitario	Subtotal
Mobiliario y equipamiento	Mesas, sillas, cocina industrial	\$15.000.000	\$15.000.000
Subsidios alimentarios	200 estudiantes por 6 meses (\$50.000/mes)		\$60.000.000
Total Comedor			\$75.000.000

Resumen General

Categoría	Monto (COP)
Total parcial	\$80.900.000
10 % imprevistos	\$12.000.000
Total estimado	\$92.900.000

Nota: El 10 % de los imprevistos incluyen los factores externos los cuales pueden afectar al costo principal del proyecto.

9.3. Proveedores Locales

Tecnología

Empresa	Servicio	Contacto	Ventaja Competitiva
SIESCO	Software educativo	contacto@siesco.com.co	Especialización en educación

Alimentos y Logística - Análisis de Ventajas Competitivas

Proveedor	Producto o Servicio	Contacto	Ventaja Competitiva	Comparación con Alternativas
Alimentos Turbo	Distribución de insumos	Tel: 300 555 1234 Correo: ventas@alimentosturbo.co	Precios 15–20 % más bajos que mayoristas nacionales. Entrega en 24h en Turbaco.	Distribuidora Súper: Precios altos por intermediarios. Éxito/Makro: Logística lenta (3–5 días).

Café Colombia	Café y snacks orgánicos	Tel: 318 555 5678 Correo: pedidos@cafecolombia.co	Certificación Rainforest Alliance. Empaques biodegradables y devoluciones.	Juan Valdez: Más costoso, sin empaques ecológicos. Café Quindío: Sin cobertura en Bolívar.
Frutas del Caribe	Frutas/verduras frescas	Tel: 320 555 9012 Correo: info@frutasdelcaribe.co	Directo de fincas locales (huella de carbono reducida). 10 % descuento por volumen (>\$5M COP).	Corabastos: Precios variables + alto costo de transporte desde Bogotá.
Panadería La Especial	Pan artesanal	Tel: 315 555 3456 Correo: pedidos@panaderialaespecial.co	Precios 30 % menores que pan industrial. Opciones sin gluten/integral.	Bimbo /Supermercados: Pan precocido, menos fresco y sin personalización.

9.4. Análisis Detallado de Ventajas

1. Costos Logísticos

- Proveedores locales:
 - Ahorro del 25

- Menos pérdidas por caducidad (distancias cortas = alimentos más frescos).
 - Alternativas externas:
 - Costos adicionales por combustible y peajes (ej: envíos desde Medellín).
2. Calidad y Sostenibilidad
- Café Colombia:
 - Certificación Rainforest Alliance (no ofrecida por competidores regionales).
 - Empaques biodegradables (competencia usa plástico).
 - Frutas del Caribe:
 - "Del campo a la universidad": Menos intermediarios = mejor precio y apoyo a agricultores locales.
3. Flexibilidad y Servicio
- Pedidos personalizados:
 - Panadería La Especial ajusta recetas para estudiantes con dietas especiales (veganos, celíacos).
 - Respuesta rápida:
 - a) Priorizar convenios con proveedores locales para garantizar sostenibilidad.
 - b) Formalizar contrato con SIESCO antes del mes 4.
 - c) Implementar control de gastos mensual con herramientas contables como Siigo.

10. Macro localización y Micro localización del Proyecto

10.1. Macro localización

Zona: Campus principal de la UTB en la sede Turbaco.

Factores clave:

- Alta demanda de estudiantes.
- Infraestructura existente (cafeterías, áreas comunes).

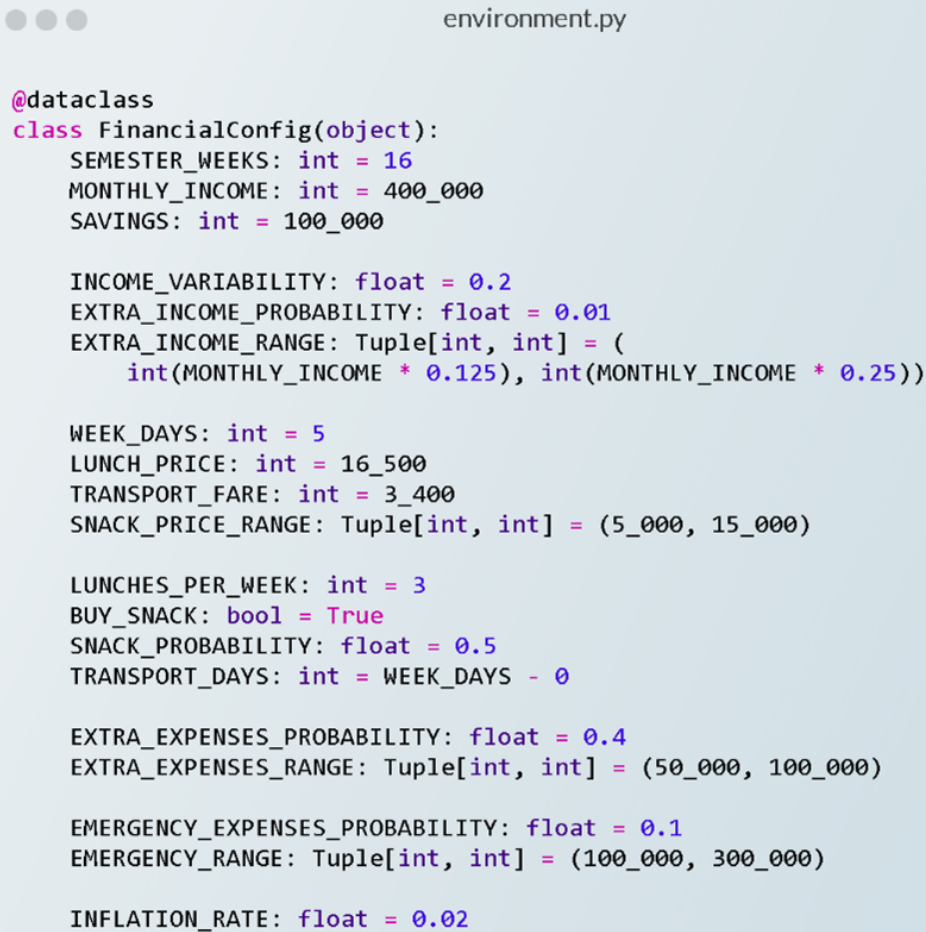
10.2. Micro localización

Espacio	Uso en el Proyecto	Ventajas
Comedor central	Comedor subsidiado	Capacidad para 200+ personas.
Oficina de bienestar	Gestión de políticas y auditorías	Proximidad a la administración.
Cafetería 1 (entrada)	Pilotaje de regulación de precios	Mayor flujo de estudiantes.

11. Metodología utilizada

Durante un semestre universitario, que normalmente dura unas 16 semanas, los estudiantes deben asumir diferentes tipos de gastos, como transporte, alimentación, recreación, entre otros. Teniendo esto en cuenta, es común que a mitad de semestre muchos se enfrenten a dificultades económicas que los obligan a buscar alternativas. Por ejemplo, puede que ya no les alcance para el transporte diario y deban buscar otras opciones, o que no puedan seguir pagando los almuerzos en la universidad y tengan que empezar a cocinar en casa cada mañana.

El objetivo de este trabajo es representar gráficamente cómo varía el balance económico de un estudiante a lo largo del semestre. Para lograrlo, se realizaron simulaciones utilizando parámetros definidos desde un software, con el fin de visualizar estos cambios de manera más clara, planteando lo siguiente:



```

environment.py

@dataclass
class FinancialConfig(object):
    SEMESTER_WEEKS: int = 16
    MONTHLY_INCOME: int = 400_000
    SAVINGS: int = 100_000

    INCOME_VARIABILITY: float = 0.2
    EXTRA_INCOME_PROBABILITY: float = 0.01
    EXTRA_INCOME_RANGE: Tuple[int, int] = (
        int(MONTHLY_INCOME * 0.125), int(MONTHLY_INCOME * 0.25))

    WEEK_DAYS: int = 5
    LUNCH_PRICE: int = 16_500
    TRANSPORT_FARE: int = 3_400
    SNACK_PRICE_RANGE: Tuple[int, int] = (5_000, 15_000)

    LUNCHES_PER_WEEK: int = 3
    BUY_SNACK: bool = True
    SNACK_PROBABILITY: float = 0.5
    TRANSPORT_DAYS: int = WEEK_DAYS - 0

    EXTRA_EXPENSES_PROBABILITY: float = 0.4
    EXTRA_EXPENSES_RANGE: Tuple[int, int] = (50_000, 100_000)

    EMERGENCY_EXPENSES_PROBABILITY: float = 0.1
    EMERGENCY_RANGE: Tuple[int, int] = (100_000, 300_000)

    INFLATION_RATE: float = 0.02

```

Figura 1

El snippet de arriba nos permite visualizar todos los parámetros de la simulación. A continuación, se describen los aspectos más relevantes:

- SEMESTER_WEEKS, cantidad de semanas en un semestre
- MONTHLY_INCOME, ganancias mensuales del estudiante, asimismo, SAVINGS, declara los ahorros

iniciales del mismo.

- **EXTRA_INCOME_RANGE**, establece el rango para gastos “extra” que se puedan presentar en el semestre. **EMERGENCY_RANGE**, cumple con la misma función, apuntando a gastos de “emergencia”.
- Luego ciertas variables del entorno como por ejemplo **LUNCH_PRICE** (valor del almuerzo), **SNACK_PRICE_RANGE** (rango de precios de una merienda), **TRANSPORT_FARE** (valor del transporte).

Un punto importante para mencionar es que, no se puede esperar que la simulación retorne siempre el mismo output, de tal manera que se construye en base a probabilidades, una de ellas siendo **INFLATION_RATE**.

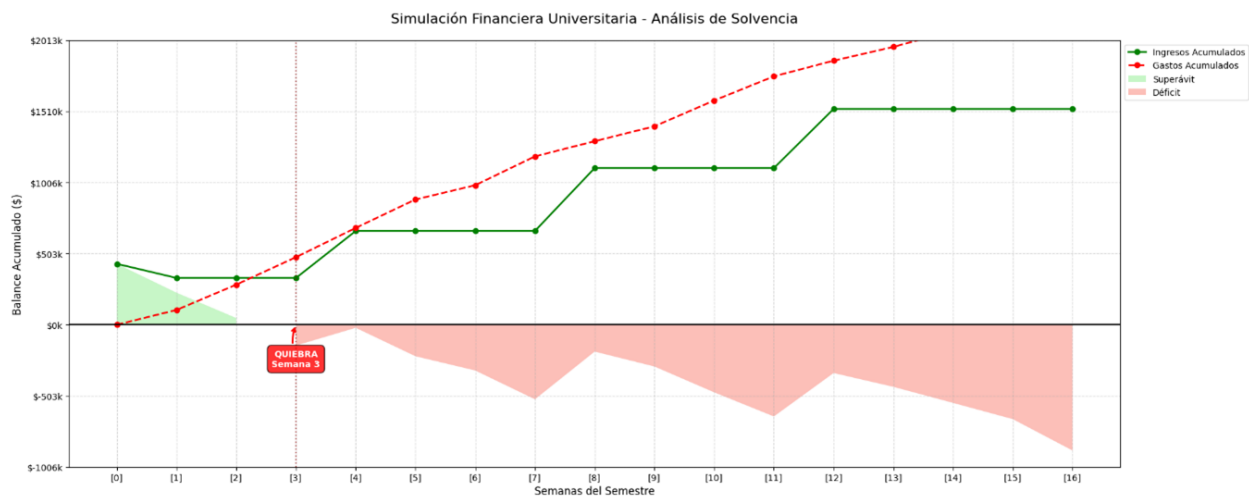


Figura 2

Como podemos notar, se presenta un ejemplo de simulación, el cual esta compuesto por varias parte, que son las siguientes:

- **Sombreado Verde y Rojo**: Encargados de mostrar como se comporta en balance actual del estudiante

- Línea Roja: Representa los gastos del semestre. Como se puede observar, no siempre es una “línea recta”.
- Línea Verde: Representa los ingresos del estudiante a lo largo del semestre.

Los datos usados para generar la simulación son meramente ficticios, con la excepción de algunos parámetros relacionados al entorno. De igual manera, la herramienta nos permite identificar patrones que serán útiles a futuro.

12. Estudios

12.1. Estudio Ambiental

Tipo de Impacto Ambiental

El proyecto se clasifica como de bajo impacto ambiental, ya que:

- No involucra actividades extractivas, construcción de infraestructura pesada o alteración de ecosistemas.
- Sus impactos son controlables mediante buenas prácticas ambientales.

Instrumentos para Identificar y Estudiar el Impacto Ambiental

Estudio de Línea Base

- **Diagnóstico inicial:** Evaluación del estado actual del campus en términos de:
 - Consumo de energía y agua en cafeterías existentes.
 - Generación de residuos sólidos (orgánicos y empaques).
 - Huella de carbono por transporte de insumos.

Matriz de Leopold (Ejemplo)

- Actividades principales del proyecto:
 - Variables ambientales afectadas.
 - Magnitud (impacto físico/tangible) de 1 a 10.
 - Importancia (relevancia para el entorno) de 1 a 10.
 - Tipo de impacto (positivo o negativo).
 - Comentarios técnicos sobre el posible efecto ambiental.

Cuadro 16: Evaluación de Impactos Ambientales del Proyecto de Comedor

Actividad del Proyecto	Variable Ambiental Afectada	I ¹	II ²	Tipo de Impacto	Comentarios
Operación del comedor (preparación, servicio)	Generación de residuos orgánicos	6	7	Negativo	Puede generar problemas de disposición si no se implementa compostaje o separación en la fuente.
Uso de equipos de cocina eléctricos	Consumo de energía	5	6	Negativo	Aumenta el consumo eléctrico, pero puede mitigarse con uso de equipos eficientes.
Refrigeración de alimentos	Emisiones indirectas (uso de energía)	4	6	Negativo	Emisiones por consumo de electricidad de refrigeradores si no se usan tecnologías eficientes.

Actividad del Proyecto	Variable Ambiental Afectada	I¹	II²	Tipo de Impacto	Comentarios
Transporte de insumos	Emisión de gases contaminantes	3	5	Negativo	Con proveedores locales, se puede reducir este impacto.
Uso de agua en lavado y cocina	Consumo de recurso hídrico	5	7	Negativo	Se requiere implementación de dispositivos de bajo consumo.
Disposición de empaques	Generación de residuos inorgánicos	6	6	Negativo	Si se utilizan empaques biodegradables o reutilizables, el impacto se reduce.
Implementación de compostaje	Calidad del suelo	4	5	Positivo	Mejora el manejo de residuos orgánicos y enriquece el suelo si se aplica localmente.
Instalación de paneles solares	Reducción de consumo de energía convencional	5	6	Positivo	Contribuye al uso de energías limpias y reduce la huella de carbono del comedor.
Gestión adecuada de los aceites de cocina usados (ACU)	Recurso hídrico	6	7	Positivo	Promoción del desarrollo sostenible implementado buenas prácticas ambientales

Actividad del Proyecto	Variable Ambiental Afectada	I¹	II²	Tipo de Impacto	Comentarios
Educación ambiental a la comunidad	Conciencia ambiental	2	8	Positivo	Impacto directo en la cultura ambiental universitaria a largo plazo.
Restauración del espacio (en caso de cierre)	Uso de suelo y paisaje	3	4	Negativo	El área debe restaurarse al estado inicial si el proyecto se desmonta.

Notas para el analisis

- Impactos negativos predominan durante la operación, pero pueden ser mitigados con estrategias ambientales adecuadas como compostaje, separación de residuos y energías limpias.
- La inclusión de acciones educativas y sostenibles da lugar a impactos positivos que fortalecen el desempeño ambiental del proyecto.
- Se recomienda realizar monitoreo periódico para evaluar si las medidas de mitigación están siendo efectivas.

Demanda Ambiental

Recursos Utilizados

- Agua: Lavado de utensilios y preparación de alimentos.

¹Magnitud (1-10)

²Importancia (1-10)

- Energía: Refrigeración, iluminación y equipos de cocina.
- Materiales: Empaques (plástico, cartón) y utensilios desechables.

Flujos de residuos

- Residuos Solidos:
 - Orgánicos (restos de comida).
 - Inorgánicos (empaques, plásticos).
- Gestión adecuada de los Acu (Aceite de cocina usados)

Consumo Energetico

- Iluminación LED en puntos de venta.
- Equipos de cocina eficientes (certificación Energy Star).

Uso de Espacio Fisico

- Ocupación de áreas comunes del campus (ej.:comedor central).

Marco Legal-Ambiental

Permisos Requeridos

- Permiso de vertimientos: Si las aguas residuales generadas se vierten a cuerpos de agua.
- Certificación de higiene alimentaria.

Gestión

- Gestión integral de los residuos sólidos generados.
- Gestión de los aceites de cocina usados.

Programas

- Programa de uso eficiente de energía.
- Programa de ahorro de agua.

Normativas Aplicables

- Ley 99 de 1993 (Crea el Ministerio del Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental).
- Resolución 0631 de 2015 (Establece los parámetros para vertimiento).
- Resolución 316 de 2018 (Establece disposiciones para la gestión de los aceites de cocina usados).
- Ley 2232 (Define la eliminación de 21 plásticos de un solo uso para el 2030).
- Resolución 2184 del 2019 (Establece el código de colores para la separación de los residuos en la fuente).

Costos Ambientales

Durante la Operación

- Consumo energético: \$2.400.000 COP anuales (iluminación y refrigeración).
- Gestión de residuos: \$1.500.000 COP anuales (reciclaje y disposición).
- Transporte sostenible: Incentivos para proveedores locales (\$500.000 COP).

Cierre o Desmantelamiento

- Retiro de mobiliario y equipos (\$3.000.000 COP).
- Restauración de áreas comunes (\$1.000.000 COP).

Medidas de Mitigación y Plan de Manejo Ambiental

Prevención

- Energía: Instalación de paneles solares para el comedor.
- Agua: Uso de sistemas de bajo consumo (grifos automáticos).

Mitigación

- Residuos:
 - Programa de separación en la fuente (orgánicos/inorgánicos).
 - Compostaje de residuos orgánicos.
- Emisiones: Priorizar proveedores locales para reducir transporte.

Monitoreo

- Auditorías semestrales de consumo energético y generación de residuos.
- Encuestas de satisfacción ambiental a la comunidad universitaria.

Criterios de Evaluación

Protección de Ecosistemas

- No afecta áreas naturales protegidas.

Uso Eficiente de Recursos

- Promueve energía renovable y reducción de residuos.

Gestión de Residuos

- Cumple con normativas locales.

Participación Comunitaria

- Incluye campañas de concientización ambiental.