



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

CARRERA DE GASTRONOMÍA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

“Uso de la inteligencia artificial para orientar la rentabilidad en restaurantes a través de la ingeniería de menús”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título en Licenciada en Gastronomía

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión, producción, productividad, innovación y desarrollo socio económico

AUTORA:

Graciela Valentina Yépez Chávez

DIRECTOR:

Msc. Iván Santiago Galarza Cachiguango

Ibarra – Ecuador - 2025

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital institucional, determino la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1723027114		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Yépez Chávez Graciela Valentina		
DIRECCIÓN:	Nelson Dávila 355 y Aníbal Guzmán, Ibarra		
EMAIL:	gvyepzc@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:		TELF. MOVIL	0962243549

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“Uso de la inteligencia artificial para orientar la rentabilidad en restaurantes a través de la ingeniera de menú”
AUTOR(ES):	Yépez Chávez Graciela Valentina
FECHA:	2025/08/01
CARRERA/PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> GRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciada en Gastronomía
DIRECTOR:	Msc. Iván Galarza

AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Yépez Chávez Graciela Valentina con cédula de identidad Nro. 1723027114 en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de integración curricular descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte la publicación de la obra en el Repositorio Digital institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

Ibarra, a los 27 días del mes de octubre de 2025

EL AUTOR:

Firma:.....

Nombre: Graciela Valentina Yépez Chávez

CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrollo sin violar derechos de autor de terceros por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 27 días, del mes de octubre de 2025

EL AUTOR:

Firma..........

Nombre: Graciela Valentina Yépez Chávez

CERTIFICACION DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Ibarra, 24 de octubre del 2025

Iván Galarza

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

IVAN SANTIAGO GALARZA CACHIGUANGO
Firmado digitalmente por IVAN SANTIAGO GALARZA CACHIGUANGO
Fecha: 2025.10.24 13:22:07 -05'00'

.....
Msc. Iván Galarza

C.C:1713260816

APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El Comité Calificado del trabajo de integración Curricular “Uso de la inteligencia artificial para orientar la rentabilidad en restaurantes a través de la ingeniera de menú” elaborado por Graciela Valentina Yépez Chávez, previo a la obtención del título de Licenciada en Gastronomía, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:

Firmado digitalmente
por IVAN SANTIAGO
GALARZA
CACHIGUANGO
Fecha: 2025.10.24
13:22:27 -05'00'

.....

Msc. Iván Galarza

C.C:1713260816

Firmado digitalmente por
FRANCISCO XAVIER GUEVARA
AROCA
Fecha: 2025.10.24 15:18:45 -05'00'

.....

Msc. Francisco Guevara

C.C: 0201870441

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia, especialmente a mis padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y su confianza en mí. A mis hermanos y hermanas, por su compañía y motivación en cada paso de este camino. Sin su presencia y aliento, este logro no habría sido posible. Gracias por enseñarme a seguir mis sueños y por estar siempre a mi lado, brindándome la fortaleza y el amor que me impulsan a seguir adelante.

Finalmente, a mí misma, por la perseverancia, el esfuerzo y la determinación para llegar hasta aquí. Este logro es el reflejo de mi compromiso y el deseo de alcanzar mis metas.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que, de alguna u otra forma, me han acompañado y apoyado durante el desarrollo de esta tesis.

A mi familia, por su amor incondicional y apoyo constante. Sin su respaldo, este logro no habría sido posible. Gracias por ser mi fuente de motivación y por entender los momentos de sacrificio durante esta etapa.

A mi tutor Msc. Ivan Galarza, por su invaluable orientación, paciencia y compromiso. Gracias por proporcionarme los conocimientos y las herramientas necesarias para llevar a cabo este trabajo y por siempre estar dispuesto a resolver mis dudas y guiarme en cada etapa del proceso.

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo general usar las herramientas de ingeniería de menú (IM) y la inteligencia artificial (IA) para orientar a la rentabilidad en pequeños y medianos restaurantes. El estudio surgió al observar la necesidad de aplicar la IM en pequeños restaurantes, debido a la falta de formación en áreas clave como gestión empresarial, marketing y finanzas, ya que la mayoría de los propietarios elaboraban el menú de manera intuitiva. Debido a que la IA ha transformado sectores como el turismo, marketing, PYMES, entre otros. Se realiza una propuesta para aportar en la gestión de restaurantes: ¿Cómo utilizar ChatGPT para implementar estrategias de IM que aumenten la rentabilidad en restaurantes? Para ello, se adoptó un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, descriptivo y transversal. Se aplicó una entrevista semiestructurada a un restaurante de la ciudad de Ibarra, cuyos datos fueron usados en herramientas de IM y comparados con los resultados generados por la IA mediante los prompts propuestos. Los resultados mostraron que la implementación de prompts en ChatGPT permitió aplicar de forma efectiva herramientas de ingeniería de menús, clasificando platos adecuadamente, además facilitó la adopción de la IM al automatizar procesos, sin embargo, es importante que los emprendedores, propietarios y/o administradores cuenten con conocimientos técnicos y teóricos para su correcta aplicación. Finalmente, las limitaciones de este estudio se destacan que se realizó en un restaurante con datos recolectados de un periodo de un mes, analizando únicamente los platos fuertes.

Palabras clave:

Ingeniería de menús, Rentabilidad, Inteligencia Artificial, Prompts, ChatGPT

ABSTRACT

The general objective of the research was to use menu engineering (EM) tools and artificial intelligence (AI) to guide profitability in small and medium-sized restaurants. The study arose from observing the need to apply MI in small restaurants, due to the lack of training in key areas such as business management, marketing and finance, as most owners developed the menu intuitively. Because AI has transformed sectors such as tourism, marketing, SMEs, among others. A proposal is made to contribute to restaurant management: How to use ChatGPT to implement MI strategies that increase profitability in restaurants? For this purpose, a quantitative approach was adopted, with a non-experimental, descriptive and cross-sectional design. A semi-structured interview was applied to a restaurant in the city of Ibarra, whose data were used in MI tools and compared with the results generated by AI through the proposed prompts. The results showed that the implementation of prompts in ChatGPT allowed the effective application of menu engineering tools, classifying dishes appropriately, and also facilitated the adoption of MI by automating processes; however, it is important that entrepreneurs, owners and/or managers have the technical and theoretical knowledge for its correct application. Finally, the study's limitations include the fact that it was conducted in a single restaurant, using data collected over one month, and only analyzed main dishes.

Keywords:

Menu Engineering, Profitability, Artificial Intelligence, Prompts, ChatGPT

Índice de Contenidos

Introducción.....	1
Capítulo I.....	4
Marco Teórico.....	4
2.1 Marco de Teorías.....	4
2.1.1 Rentabilidad y costos en la gestión de restaurantes.....	4
2.1.2 Margen de Contribución Ingeniería de Menú Tradicional.....	5
2.1.3 La Inteligencia Artificial como herramienta tecnológica en los procesos gastronómicos.....	6
2.2 Trabajos Empíricos.....	6
2.2.1 Investigaciones que destacan la necesidad de aplicar la ingeniería de menús en restaurantes.....	6
2.2.2 Investigaciones utilizando la ingeniería de menús tradicionales.....	7
2.2.3 Investigaciones realizadas utilizando el método de Costos Basado en Actividades (ABC).....	8
2.2.4 Investigaciones realizadas aplicando ingeniería de menús mediante otras metodologías.....	10
2.2.5 Investigaciones realizadas utilizando inteligencia artificial en el sector turístico, pyme y restaurantero.....	11
2.3 Marco Conceptual.....	12
2.3.1 Conceptos relacionados a la Ingeniería de Menús.....	12
2.3.2 Qué es la Ingeniería de menús (IM).....	13
2.3.3 Origen y evolución de IM.....	13
2.3.4 Inteligencia Artificial (IA) / Chat GPT.....	30
2.3.5 Tipos de Inteligencia Artificial en el sector gastronómico.....	30
2.3.6 Clasificación de herramientas de IA utilizadas en restaurantes.....	31
2.3.7 Prompts en Ingeniería de Menús.....	31

Capítulo II.....	33
Materiales Y Métodos.....	33
2.1 Tipo de Investigación.....	33
2.1.1 Tipo de investigación.....	33
2.1.2 Enfoque de investigación.....	33
2.1.3 Diseño de investigación.....	33
2.2 Técnicas e instrumentos de investigación.....	34
2.2.1 Técnicas de Recolección de Datos.....	34
2.2.2 Instrumentos de Recolección de Datos.....	35
2.3 Preguntas de investigación o hipótesis.....	35
2.4 Matriz de operacionalización de variables.....	35
2.5 Participantes.....	35
2.6 Análisis de datos.....	35
2.6.1 Ingeniería de Precios – Omnes.....	37
2.6.2 Matriz BCG.....	37
2.6.3 Matriz ADL.....	38
2.6.4 Análisis Le Bruto, Ashley & Quain.....	39
2.6.5 Análisis Multicriterio.....	40
2.6.6 Punto de equilibrio.....	42
Capítulo III.....	43
Resultados y Discusión.....	43
3.1 Resultados Objetivo Especifico 1.....	43
3.1.1 Principios de precios – Omnes.....	47
3.1.2 Matriz BCG.....	51
3.1.2 Matriz ADL.....	54

3.1.3 Análisis LeBruto, Ashley & Quain.....	56
3.1.5 Análisis Multicriterio.....	59
3.1.6 Punto de Equilibrio.....	70
3.1.7 Costos de Producción.....	71
3.2 Resultados Prompts y respuestas de IA.....	73
3.2.1 Prompts para la aplicación de la Matriz BCG.....	73
3.2.2 Prompts para la aplicación de la Matriz de Análisis Multicriterio.....	75
Con este prompt se obtuvo el mismo resultado de la.....	85
Capítulo IV:.....	88
Discusión.....	88
Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones.....	94
5.1 Conclusiones.....	94
5.2 Recomendaciones.....	96
Bibliografía.....	97
Anexos.....	107

Índice de Tablas

Tabla 1 Herramientas de la Ingeniería de menús.....	29
Tabla 2 Datos para dispersión de precios.....	30
Tabla 3 Distribución de Zonas.....	30
Tabla 4 Equilibrio de zonas.....	31
Tabla 5 Datos para la tabla de relación calidad-precio.....	32
Tabla 6 Matriz BCG.....	35
Tabla 7 Etapas ciclo de vida (Margen de Contribución).....	36
Tabla 8 Etapas Cantidad Vendida.....	37
Tabla 9 Matriz ADL.....	37
Tabla 10 Análisis Le Bruto, Ashley & Quain.....	39

Tabla 11 Puntaje de Matrices.....	41
Tabla 12 Puntaje de Índices.....	42
Tabla 13 Matriz Multicriterio.....	42
Tabla 14 Punto de Equilibrio.....	44
Tabla 15 Procedimiento de elaboración de prompts.....	46
Tabla 16 Abreviaturas usadas.....	50
Tabla 17 Clasificación Matriz BCG.....	52
Tabla 18 Ubicación de platos Matriz ADL.....	53
Tabla 19 Clasificación Análisis Le Bruto, Ashley & Quain.....	55
Tabla 20 Clasificación y puntaje de Matrices.....	56
Tabla 21 Clasificación y puntaje de Índices.....	56
Tabla 22 Clasificación de herramientas en este presente estudio.....	58
Tabla 23 Datos recolectados con costos de materia prima de los platos fuertes restaurante XYZ.....	59
Tabla 24 Resultados de distribución de zonas restaurante XYZ.....	61
Tabla 25 Resultado de zonas restaurante XYZ.....	61
Tabla 26 Resultado de equilibrio de zonas restaurante XYZ.....	62
Tabla 27 Resultados Relación calidad - precio restaurante XYZ.....	63
Tabla 28 Clasificación Matriz BCG.....	65
Tabla 29 Resultado Matriz BCG con costo de materia prima del restaurante XYZ.....	66
Tabla 30 Etapas de margen de contribución.....	68
Tabla 31 Etapas de Cantidad Vendida.....	68
Tabla 32 Resultados Matriz ADL del restaurante XYZ.....	68
Tabla 33 Clasificación Análisis Le Bruto, Ashley & Quain.....	69
Tabla 34 Resultados de Análisis LeBruto, Ashley & Quain del restaurante XYZ.....	70
Tabla 35 Clasificación de Pavesic.....	71
Tabla 36 Resultados Matriz Pavesic con costo de materia prima del restaurante XYZ.....	72
Tabla 37 Clasificación Matriz Miller.....	73
Tabla 38 Resultados Matriz Miller con costo de materia prima en el restaurante XYZ.....	73
Tabla 39 Resultados de IRP con costo de materia prima en el restaurante XYZ.....	76

Tabla 40 Resultados de Índice de popularidad con costo de materia prima del restaurante XYZ.....	78
Tabla 41 Puntaje de Matrices.....	80
Tabla 42 Puntaje de Índices.....	80
Tabla 43 Resultados Multicriterio con costos de materia prima del restaurante XYZ.....	81
Tabla 44 Resultados Punto de Equilibrio del restaurante XYZ.....	83
Tabla 45 Relación unidades vendidas con valores de punto de equilibrio del restaurante XYZ.....	83
Tabla 46 Costo de mano de obra directa del restaurante XYZ.....	83
Tabla 47 Costos indirectos del restaurante XYZ.....	84
Tabla 48 Costo de producción por mes del restaurante XYZ.....	84
Tabla 49 Costo de producción por plato (Bife Ancho).....	85

Índice de Figuras

Figura 1 Matriz de rentabilidad y popularidad.....	34
Figura 2 Principios de Omnes.....	51
Figura 3 Matriz BCG.....	52
Figura 4 Proceso de Matriz ADL.....	53
Figura 5 Análisis Le Bruto, Ashley & Quain.....	54
Figura 6 Proceso Multicriterio.....	55
Figura 7 Proceso Punto de Equilibrio.....	57
Figura 8 Resultado Matriz BCG con costo de materia prima del restaurante XYZ.....	68
Figura 9 Resultados de Análisis LeBruto, Ashley & Quain del restaurante XYZ.....	72
Figura 10 Resultados Matriz Pavesic con costo de materia prima en el restaurante XYZ..	74
Figura 11 Resultados matriz Miller.....	76
Figura 12 Resultados IRP con costo de materia prima en el restaurante XYZ.....	78
Figura 13 Resultados Índice de popularidad con costo de materia prima en el restaurante XYZ.....	79
Figura 14 Resultados Multicriterio con costo de materia prima del restaurante XYZ.....	83
Figura 15 Resultado prompt matriz BCG.....	88

Figura 16	Resultado del prompt aplicado: Matriz BCG – Análisis Multicriterio del restaurante XYZ.....	89
Figura 17	Resultado del prompt aplicado: Matriz de Pavesic – Análisis Multicriterio del restaurante XYZ.....	91
Figura 18	Resultado del prompt aplicado: Matriz Miller – Análisis Multicriterio del restaurante XYZ.....	93
Figura 19	Resultado del prompt aplicado: Índice de Rentabilidad por Plato – Análisis Multicriterio del restaurante XYZ.....	94
Figura 20	Resultado del prompt aplicado: Índice de Popularidad – Análisis Multicriterio del restaurante XYZ.....	95
Figura 21	Resultados del prompt Multicriterio del restaurante XYZ.....	97

Introducción

La presente investigación abordó la problemática de la rentabilidad en pequeños restaurantes mediante el uso de herramientas de Ingeniería de Menús (IM) en combinación con la Inteligencia Artificial (IA). El estudio se centró en identificar las herramientas de ingeniería de menús, proponiendo a su vez prompts para la aplicación de estas herramientas mediante ChatGPT, un modelo de IA accesible y ampliamente disponible.

Antecedentes

Desde los años ochenta, diversos investigadores han propuesto herramientas para evaluar la rentabilidad de los menús, comenzando con la Matriz de Miller (1980) y la Matriz BCG de Kasavana y Smith (1982). Con el tiempo, se han desarrollado modelos más complejos que integran aspectos como la mano de obra, el índice de rentabilidad por plato, el índice de popularidad y otros criterios. Estas evoluciones metodológicas, se analizan a profundidad en el marco teórico, evidencian el interés por optimizar la rentabilidad en la gestión de menús.

A pesar del avance de estas herramientas, se identificaron importantes deficiencias en su aplicación por parte de los pequeños y medianos restaurantes. Mientras las grandes cadenas de restaurantes han podido aprovechar los beneficios de la IM, la falta de formación en áreas clave como gestión empresarial, marketing y finanzas, una problemática destacada por Chen y Elston (2013). Según los autores, la mayoría de los propietarios de pequeños restaurantes carecen de las habilidades necesarias para operar sus negocios de manera eficiente, lo que limita su crecimiento. Además, como señala Kwong (2005), muchas decisiones relacionadas con la creación del menú y la fijación de precios se basan principalmente en la experiencia previa del propietario o en la intuición, en lugar de criterios técnicos y análisis estructurados, lo que puede comprometer la rentabilidad del negocio.

Esto resulta especialmente preocupante en el contexto de mercados emergentes como el ecuatoriano, donde, a pesar de contar con una Tasa de Actividad Emprendedora Temprana (TEA) del 32,7% la más alta en Sudamérica según el Global Entrepreneurship Monitor GEM (2024), el 37,4% de los negocios fracasa debido a problemas de rentabilidad. Este alto índice

de cierres evidencia el potencial emprendedor del país y la capacidad real de los negocios para mantenerse a flote, lo que subraya la necesidad urgente de herramientas que faciliten la gestión empresarial y mejoren la rentabilidad.

Problema

Frente a esta realidad, la presente investigación se planteó cómo utilizar ChatGPT para implementar estrategias de ingeniería de menú que aumenten la rentabilidad en pequeños restaurantes, facilitando el acceso a herramientas tecnológicas y reduciendo la dependencia de recursos económicos elevados.

Formulación del problema

¿Cómo utilizar ChatGPT para implementar estrategias de ingeniería de menú que aumenten la rentabilidad en restaurantes?

Justificación

La Ingeniería de Menús ha demostrado ser una herramienta poderosa para optimizar la rentabilidad en los restaurantes. Estudios como los de Raab y Zemke (2016) indican que grandes cadenas de restaurantes como McDonald's y Pizza Hut, restaurantes de lujo Morrison (1996), restaurantes de alta cocina Raab, Mayer y Shoemaker (2010a), donde se ha utilizado para tomar decisiones sobre precios y composición del menú.

La Inteligencia Artificial (IA) nace como una solución frente a estos desafíos. Sus capacidades para automatizar procesos H. Kim, Choi y Shin (2025) y optimizar la toma de decisiones la convierten en una herramienta transformadora en diversos sectores, incluyendo los restaurantes. Haleem, Javaid, et al. (2022) destacan que la IA tiene el potencial de convertirse en un elemento clave para los negocios a nivel global, al mejorar la eficiencia operativa y abrir nuevas oportunidades para la innovación.

El estudio abordó una problemática común en el sector de restaurantes que es la dificultad para gestionar de forma rentable los menús en pequeños establecimientos. Desde el punto de vista social, se reconoce el valor de fortalecer a los emprendedores y la sostenibilidad de negocios locales. En lo que respecta a la utilidad metodológica, el estudio propuso una forma innovadora de aplicar herramientas tradicionales mediante el uso de

prompts específicos en la IA, facilitando su implementación. Finalmente, desde una perspectiva teórica, el trabajo aportó una revisión de la evolución de la Ingeniería de Menús, conectándola con los avances tecnológicos actuales.

Objetivo general:

Usar las herramientas de Ingeniería de Menús y la Inteligencia Artificial para orientar a la rentabilidad de restaurantes.

Objetivos específicos:

1. Identificar herramientas de Ingeniería de Menús que contribuyen a rentabilizar el restaurante.
2. Utilizar la Inteligencia Artificial para mejorar la gestión del restaurante.
3. Proponer prompts efectivos para utilizar ChatGPT en la implementación de la Ingeniería de Menú.

Impactos de la investigación

La relevancia de este estudio está en mejorar el desempeño económico de los pequeños restaurantes mediante el uso de tecnologías accesibles ofreciendo soluciones para los desafíos que presentan en la actualidad. La combinación de la IM y la IA no solo representa un enfoque innovador, sino también una oportunidad que los resultados puedan ser aplicados no solo en Ecuador, sino en otros países con realidades similares, impulsando la sostenibilidad, eficiencia y competitividad de los restaurantes. Además, se espera que los prompts diseñados sirvan como un instrumento práctico que puedan ser utilizados por emprendedores, propietarios o administradores de restaurantes.

El capítulo 1 del marco teórico aborda los antecedentes de la Ingeniería de Menús (IM), su evolución y las herramientas clave para mejorar la rentabilidad en restaurantes. Se analiza la Teoría de rentabilidad y costos en la gestión de restaurantes, enfocándose en los costos de la ingeniería de menú tradicional. También se analiza la Inteligencia Artificial (IA) como una herramienta tecnológica en los procesos usados en restaurantes.

El capítulo 2 describe la metodología, adoptando un enfoque cuantitativo con diseño no experimental, descriptivo y transversal. Se realizó una entrevista semiestructurada a un

restaurante de la ciudad de Ibarra para aplicar las herramientas de IM en un entorno real, se llevó a cabo una revisión de la literatura especializada en Scopus y en la página de Gastronomía Rentable para identificar y describir herramientas de ingeniería de menús.

El capítulo 3 presenta los resultados demuestra que la aplicación de las herramientas de ingeniería de menús a través de prompts en ChatGPT es efectiva para mejorar la rentabilidad de pequeños restaurantes. Al enviar los prompts diseñados en ChatGPT para aplicar dichas herramientas, el modelo identificó la clasificación de los platos y mencionó estrategias específicas para cada categoría. El capítulo 4 está conformado por la discusión de resultados relacionándolo con la teoría de costos en restaurantes y con otros estudios realizados de la ingeniería de menús de diferentes autores. Finalmente, el capítulo 5 está desarrollado por conclusiones y recomendaciones basadas en los resultados obtenidos.

Capítulo I

Marco Teórico

2.1 Marco de Teorías

2.1.1 *Rentabilidad y costos en la gestión de restaurantes*

En el sector de restaurantes, la rentabilidad depende de la capacidad que posee el negocio para gestionar correctamente sus costos y establecer los precios de venta Martini (2013) y Raab and Zemke (2016). Dado que los márgenes de utilidad suelen ser limitados Linassi, Alberton, and Marinho (2015) es importante conocer con exactitud los costos asociados a cada plato, dado que están relacionados de forma directa con su rentabilidad (Raab and Zemke 2016).

De acuerdo con Linassi, Alberton, and Marinho (2015) el manejo de costos constituye uno de los factores fundamentales en la gestión de restaurantes. Al distribuir correctamente los costos fijos y variables a cada plato del menú, así se define los precios de venta con mayor precisión, lo cual que contribuye la utilidad del establecimiento (Linassi, Alberton, and Marinho 2015). La rentabilidad, en este sentido, no se basa únicamente en vender más, sino en administrar los recursos de manera eficiente.

Fijar precios por debajo del costo puede llevar a pérdidas económicas, mientras que establecer precios demasiado altos podrían disminuir la demanda. De ahí la importancia de realizar un análisis detallado de los costos, ya que permite establecer precios que garanticen la rentabilidad del negocio sin comprometer la competitividad (Raab and Zemke 2016).

Por esta razón, tanto la contabilidad de costos como el análisis financiero son instrumentos claves para que un restaurante sea económicamente viable, ya que permiten a estimar costos asociados a la operación y documentar datos de manera organizada, facilitando su medición y análisis (Feijoó, Degrossi, and García 2018; Rodríguez Vera 2012).

Entender estos aspectos no solo asegura la estabilidad económica del restaurante, sino que también brinda a los administradores una perspectiva completa y realista de la rentabilidad, permitiendo la detección de productos poco rentables y modificar las recetas para maximizar la rentabilidad del restaurante Raab et al. (2006). Por ende, como afirman Tom y Annaraud (2021), es esencial que el margen de contribución de cada plato del menú

sea debidamente estructurado y analizado, para asegurar la rentabilidad individual y mejoren los resultados financieros (Le Bruto et al., 1997).

2.1.2 Margen de Contribución Ingeniería de Menú Tradicional

Dentro de la ingeniería de menús, el margen de contribución, según Miller (1992) citado en Noone y Cachia (2020) y Martini (2013) permite evaluar la rentabilidad real de cada plato. Este indicador se define como:

Ecuación 1

Margen de contribución IM Tradicional

$$\text{Margen de Contribución} = \text{Precio de Venta} - \text{Costo de Materia Prima}$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Martini (2013) y Riquelme Rodrigo (2022a)

No obstante, su aplicación tradicional tiende a excluir costos relevantes como la mano de obra y otros costos indirectos vinculados al proceso de preparación, lo cual, según el análisis de Raab et al. (2006) puede distorsionar la percepción de la rentabilidad de los restaurantes. Esta exclusión resulta problemática, dado que estos costos constituyen una proporción una parte fundamental dentro de los costos totales, que señala Schmidgall (1997) citado por Raab et al. (2006).

Uno de los principales beneficios de este método es su fácil aplicación, gracias a su estructura sencilla. Sin embargo, esta simplicidad puede convertirse en una desventaja, ya que tiende a generar información imprecisa. Entre sus limitaciones más relevantes se encuentra la suposición de que el margen de contribución podrá cubrir todos los costos indirectos, impuestos y utilidades, lo cual no siempre se cumple en la práctica. Esta falta de precisión impide a los administradores identificar con exactitud qué segmento de clientes consume cada plato y cuál es el verdadero aporte de cada uno a la rentabilidad del restaurante. A su vez, limita la posibilidad de detectar oportunidades de mejora en los procesos de producción y en la calidad del servicio. De igual manera, se corre el riesgo que al ofrecer descuentos sin conocer los gastos generales, perjudique al restaurante (Raab and Zemke 2016).

2.1.3 *La Inteligencia Artificial como herramienta tecnológica en los procesos gastronómicos*

La inteligencia artificial (IA) ha surgido como una tecnología clave en la transformación digital de múltiples industrias como en turismo Gursay, Li y Song (2023), marketing Haleem, Qadri et al. (2022), PYME (pequeñas y medianas empresas) Rajaram y Tinguely (2024), en el sector de alimentos y bebidas se ha visto una transformación, abarcando desde la planificación de menús hasta la capacitación del personal K.-H Lee, Chen y Chern Boo (2024), en la formulación de recetas y la producción de alimentos adaptados a los pedidos de los clientes H. Kim, Choi, and Shin (2025). Su implementación de esta tecnología no solo mejora la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa, sino que el uso del análisis de datos permite una toma de decisiones y reduce el desperdicio de alimentos (Rasool and Bhat 2025).

En el mundo de la gastronomía, evaluar un menú no se trata solo de que el menú sea atractivo al paladar, también implica tomar decisiones que impactan directamente en la rentabilidad del restaurante Raab and Zemke (2016). La IA permite el desarrollo de modelos que clasifican los platos según popularidad y margen de contribución lo que facilita la identificación de los platos más rentables. Esta capacidad incide directamente en la reducción de costos y en el incremento de la eficiencia operativa de los restaurantes Rasool y Bhat (2025). Gracias a esto, los propietarios y administradores pueden diseñar estrategias adecuadas, para mejorar la rentabilidad Raab and Zemke (2016). De este modo, la IA representa un recurso estratégico en la ingeniería de menús, ya que mejora la toma de decisiones y contribuye a una gestión más sostenible y adaptada a las exigencias del entorno competitivo actual.

2.2 Trabajos Empíricos

2.2.1 *Investigaciones que destacan la necesidad de aplicar la ingeniería de menús en restaurantes*

El estudio de Kwong (2005), desarrollado en tres restaurantes asiáticos situados en la ciudad de Sídney, empleó una metodología mixta: cuantitativa, enfocada en la recolección de datos numéricos en los establecimientos y cualitativa, a través de entrevistas semiestructuradas y del análisis del diseño de los menús. Los resultados del estudio indican

que los tres establecimientos más reconocidos de la ciudad no implementaban ninguna estrategia de marketing, porque la evaluación de sus platos era en base a la intuición y la experiencia del dueño del restaurante. Además, se mantenían en el menú platos con baja rentabilidad, debido a la necesidad de ofrecer una variedad de platos que satisficiera las expectativas del cliente. Finalmente, el estudio indica que capacitación y formación de estas herramientas facilitaría su implementación, contribuyendo a una gestión del menú más eficiente Kwong (2005).

2.2.2 Investigaciones utilizando la ingeniería de menús tradicionales

Dentro de la gestión de restaurantes, la ingeniería de menús es una estrategia fundamental, ya que permite evaluar el desempeño individual de cada plato del menú. Se basa en una evaluación interna, con el objetivo de identificar aquellos platos que cuentan mayor rentabilidad y cuentan con alta aceptación de los clientes. Se enfoca en dos variables: la popularidad y el margen de contribución (rentabilidad). El análisis conjunto de estas variables posibilita la toma de decisiones estratégicas para aumentar las ganancias y mejorar la gestión de los recursos disponibles en el restaurante (Martini 2013).

El estudio de Morrison (1996), analizó la implementación de modelos de ingeniería de menús en restaurantes de lujo, centrándose en la medición de todos los costos asociados a la elaboración de cada plato. Aunque los administradores aplicaban la ingeniería de menús al planificar la carta del restaurante, la mayoría no tomaba en cuenta los costos como la mano de obra, al momento de establecer los precios de cada uno de los platos. Además, se verificó que algunos platos con baja cantidad de ventas permanecían en la carta, porque aportaban valor a la presentación general del menú.

El artículo realizado por Riquelme Rodrigo (2022a), propone un método de ingeniería de menús denominado Análisis Preoperativo de Carta (APC). Esta herramienta permitió una evaluación de tres variables: el costo unitario, el margen de contribución por plato y el costo de mano de obra. La implementación de esta metodología proporciona a los restaurantes, nuevos y ya establecidos, una base cuantitativa que facilita la optimización del menú, incrementa la rentabilidad y permite tomar decisiones operativas sostenibles. La integración de estos indicadores permite que el APC, se convierta como una herramienta práctica para el diseño estratégico de menús y la reestructuración informada de cartas existentes.

Aunque la matriz BCG ha sido históricamente el referente para el análisis de menús, este artículo de Riquelme Rodrigo (2020a), propuso la matriz ADL de Arthur D. Little, adaptada al contexto gastronómico mediante dos variables clave: cantidad vendida y etapa del ciclo de vida mediante el margen de contribución de los platos. Este enfoque tiene como objetivo mejorar la toma de decisiones estratégicas como la conservación, modificación o eliminación de platos, al combinar ambas variables, se refuerza la efectividad de la ingeniería de menús (Riquelme Rodrigo 2020a).

2.2.3 Investigaciones realizadas utilizando el método de Costos Basado en Actividades (ABC)

Un estudio realizado por Raab et al. (2006) en un restaurante en Estados Unidos parte occidental, el análisis se basó un menú de catorce platos principales durante un periodo de un mes, mediante una metodología cuantitativa que combino la ingeniería de menús (IM) con el sistema de Costos Basado en Actividades (ABC). Los resultados muestran que, el método tradicional de IM identificaba cinco platos como rentables, sin embargo, con el análisis con costos ABC demostró que solo tres eran realmente rentables. Esta combinación permitió a los administradores del establecimiento obtener una estimación más detallada de los costos individuales de cada plato, lo cual permitió la toma de decisiones estratégicas con base en datos concretos sobre los costos de cada plato Raab et al. (2006) .

Otra investigación desarrollada por Raab y Mayer (2007), en un restaurante tipo buffet ubicado en Hong Kong durante el mes de agosto de 2004. El estudio utilizó el menú correspondiente al servicio de cena, el cual incluía 20 platos. Usaron una metodología cuantitativa para el uso de la IM, pero con el sistema de Costos basado en actividades (ABC). Los resultados revelaron que solo 3 generaban rentabilidad, además se identificaron diferencias significativas en la estructura de costos entre regiones. Según Raab et al (2006) en EE. UU predominan los costos laborales, el ABC permite optimizar la productividad del personal, mientras en Hong Kong el ABC se enfoca en reducir el uso de espacio debido al costo de alquiler, ya que es más alto en esta ciudad que los costos de mano de obra.

Otro estudio por Annaraud, Raab y Schrock (2008), en un restaurante de comida rápida ubicado en el sureste de Estados Unidos. En este caso, se estudiaron 10 platos principales del menú con dos meses de duración y se implementó una metodología mixta,

cuantitativa por la recolección de datos y aplicación de la IM con los costos ABC y cualitativa mediante la observación directa, entrevistas con el personal. Los resultados demostraron que solo uno de los platos era rentable y que los denominados caballos de batalla resultaban menos rentables que los perros. Se evidenció que el costo real de estos platillos superaba su precio de venta, ya que no se consideraban gastos como la mano de obra y los servicios básicos.

Ante la adopción limitada del método ABC en el sector gastronómico, se llevó a cabo un nuevo estudio de Raab, Mayer y Shoemaker (2010a), se desarrolló en un restaurante de alta cocina ubicado en el oeste de los Estados Unidos, evalúa un menú con 14 platos con un cuantitativo ya que usa el enfoque tradicional de IM y el enfoque de costos ABC. Se compararon los resultados obtenidos y demostraron que el método ABC identifica con precisión los de los platos del menú porque considera todos los costos.

Otro estudio realizado por Raab y Zemke (2016) sobre los Costos ABC evidencia que esta metodología fue optaba en diferentes zonas y tipos de restaurantes, usan una revisión sistemática de los estudios realizados anteriormente. Los resultados fueron que existía una rentabilidad oculta, identifica los clientes más valiosos y dirige las estrategias a este segmento, la optimización de recursos, la reducción del desperdicio, y el incremento de la rentabilidad. Los autores destacan su valor estratégico para la toma de decisiones gerenciales, ya que al integrar todos los costos asociados a la producción (incluyendo indirectos y fijos), genera información financiera más precisa que los sistemas tradicionales. Ejemplo de ello son cadenas como McDonald's y Pizza Hut, cuyos casos evidencian mejoras sustanciales tras su implementación.

El estudio realizado por Linassi, Alberton y Marinho (2015) con una alternativa basada en Raab and Zemke (2016), fue implementado en un restaurante de comida oriental en Brasil que contaba con una oferta de 135 platillos en 13 categorías. Al comparar los resultados con los obtenidos mediante métodos de costos convencionales, se identificaron importantes discrepancias, especialmente en platillos cuyo margen de ganancia era negativo, pero que no se detectaban sin el uso del enfoque ABC. Aunque su aplicación demanda una mayor recopilación de datos, el estudio concluye que este método proporciona a los administradores una base sólida para la toma de decisiones, permitiendo mejorar la

rentabilidad del negocio mediante ajustes en precios, campañas promocionales, la eliminación de platillos poco rentables y reducir los tiempos de espera en el servicio (Linassi, Alberton, and Marinho 2015).

2.2.4 Investigaciones realizadas aplicando ingeniería de menús mediante otras metodologías

La investigación realizada por Noone y Cachia (2020), se llevó a cabo una investigación en 48 restaurantes especializados en carnes en los Estados Unidos. El estudio empleó una metodología cuantitativa durante un periodo de dos años y se centró en una sola categoría del menú. Los autores propusieron un enfoque alternativo dividido en cinco etapas. El estudio indica que las modificaciones realizadas en la ubicación de los platos dentro del menú generaron variaciones en los precios y se destaca la efectividad al usar de la elasticidad cruzada al analizar la relación de sustitución entre los platos.

2.2.5 Investigaciones realizadas utilizando inteligencia artificial en el sector turístico, pyme y restaurantero

En la presente investigación Rajaram y Tinguely (2024), adoptaron la Inteligencia Artificial Generativa (GenAI) en PYME especialmente en industrias como marketing, salud y finanzas. A través de una revisión de la literatura sobre la inteligencia artificial, incluyendo estudios de otros autores, además incluye una guía de implementación en cuatro dimensiones: competencia de empleados, liderazgo, cultura organizacional y relación con terceros. Los resultados indican promesas de la IA en pyme como el aumento de productividad, desafíos como alucinaciones en modelos de la IA y recomendaciones de implementación.

El estudio realizado por Gursoy, Li y Song (2023) investigaron las implicaciones de ChatGPT en la industria hotelera y turística. Basados en una revisión documental y análisis conceptual, concluyen que esta tecnología podría transformar integralmente la cadena de valor del turismo y sugieren que las capacidades de ChatGPT (como generación de recomendaciones personalizadas, soporte multilingüe y procesamiento de datos en tiempo real) pueden optimizar tanto la experiencia del viajero (en fases de planificación, estadía y post-viaje) como la eficiencia operacional del sector.

La investigación realizada por K.-H. Lee, Chen y Chern Boo (2024) en el restaurante tradicional Tulasi, ubicado en Singapur, empleó una metodología mixta: cualitativa,

mediante la evaluación de estrategias de implementación de inteligencia artificial (IA). El estudio indica que la IA puede ayudar en áreas como marketing, gestión de reservas, identificando platos populares a través de los comentarios en redes, creación de menús, toma de pedido, gestionar el inventario y capacitación del personal. El restaurante Tulasí se beneficiaría con servicio personalizado y recomendaciones en el sector si aplica el uso de esta tecnología.

La investigación ejecutada por H. Kim, Choi, and Shin (2025), se llevó a cabo en dos restaurantes informales y un restaurante hipotético. Los resultados indicaron que la producción de alimentos asistida por IA no generó respuestas negativas por parte de los clientes y es eficiente en tareas repetitivas y estandarizadas, sin embargo, en la creación de recetas la IA carece de intuición y creatividad.

2.3 Marco Conceptual

2.3.1 *Conceptos relacionados a la Ingeniería de Menús*

- **Costos:** Elemento fundamental en la elaboración de un producto con valor agregado (Feijoó, Degrossi, and García 2018; Sepúlveda 2019).
- **Costo de Materia Prima:** Es un costo variable, se considera un componente esencial en los procesos de creación, preparación y modificación de un producto (Rodríguez Vera 2012; Sepúlveda 2019).
- **Costo Directo:** Insumos directamente incorporados al producto final (Feijoó, Degrossi, and García 2018).
- **Costo Indirecto:** Recursos necesarios para el proceso, pero no integrados físicamente al producto como los servicios básicos, el consumo de gas, mantenimiento de los equipos, el abastecimiento de productos de aseo Espín, Galarza, and Guevara (2024).
- **Costo de Mano de Obra:** Definido como el esfuerzo físico y mental necesario para la producción de un bien o servicio (Sepúlveda 2019). En el contexto de un restaurante, incluye las remuneraciones de todo el personal involucrado en las operaciones (Rodríguez Vera 2012).
- **Gastos:** Desembolsos asociados a la administración, comercialización y distribución de productos. Se categorizan en administrativos, de ventas y financieros (Rodríguez Vera, 2012).

- **Valor de Venta:** También conocido como precio de venta, se refiere al precio que el cliente debe pagar por un plato. El cual no solo cubre el costo de ingredientes y producción y elementos intangibles como la experiencia gastronómica (Feijóo, Degrossi, and García 2018).
- **Margen de contribución:** Diferencia entre los costos asociados a la elaboración del producto al precio de venta (Riquelme Rodrigo 2022c).
- **Cantidad Vendida:** Corresponde al número total de platos vendidos durante el período de análisis (Riquelme Rodrigo, 2022b).
- **Rentabilidad:** En la ingeniería de menús, establece que la ganancia bruta individual de cada plato debe ser igual o superior a la ganancia bruta promedio de todos los platos (Martini, 2013).
- **Popularidad:** Es un indicador que refleja la frecuencia con la que se vende un plato en comparación con el total de ventas del menú (Martini, 2013).
- **Ganancia o Utilidad:** Resultado de ventas menos el total de costos y gastos (Feijóo, Degrossi, and García 2018).

2.3.2 *Qué es la Ingeniería de menús (IM)*

La ingeniería de menú (IM) es una técnica muy utilizada en la industria gastronómica Martini (2013), con el fin de optimizar la gestión de los restaurantes mediante el análisis de la rentabilidad y la popularidad de los platos aplicada a una gama de platos. Su objetivo es mejorar la toma de decisiones ajustando precios, estrategias de venta y la disposición del menú (Riquelme Rodrigo 2022a, 2022b).

También se considera la relación entre los diferentes elementos del menú, diseño, ubicación y la elasticidad de precios, permitiendo implementar estrategias que aumenten los ingresos y mejoren la experiencia del cliente (Martini 2013).

2.3.3 **Origen y evolución de IM**

La IM tuvo su origen en Europa, impulsada por la necesidad de los restaurantes de mejorar su eficiencia y competitividad en un entorno exigente (Durón 2013).

Según Riquelme Rodrigo (2022b), (2022a) afirma que:

Desde la década de 1980, distintos investigadores han desarrollado y perfeccionado herramientas analíticas para evaluar la rentabilidad de la carta. Un punto de partida

fue la Matriz de Miller en 1980, que examinaba la relación entre la cantidad vendida y el costo unitario. Luego, en 1982, Michael Kasavana y Donald Smith introdujeron la Matriz BCG, centrada en la popularidad y rentabilidad de los platos. A través del tiempo, surgió la Matriz de Uman (1983) y la Ingeniería de Precios (1983) con cuatro principios, después la Matriz de Pavesic (1985), que analiza el costo y margen de contribución. Durante la década de 1990, autores como Le Bruto, Ashley & Quain (1995) analizaron el costo de la mano de obra junto con el estudio de la matriz BCG, mientras que el Índice de Rentabilidad por Plato (1997), propuesto por José María Vallsmadella, relaciona los ratios de margen de contribución y cantidad vendida. Más adelante, en 2009, el Análisis Multicriterio de Yosvanys Guerra combinó diversas matrices previas para optimizar la toma de decisiones en los restaurantes. Finalmente, en 2020, la matriz ADL fue reestructurada, integrando nuevos elementos de análisis estratégico para mejorar la gestión de menús.

Por consiguiente, a lo largo del tiempo, la IM ha experimentado una evolución considerable que se puede apreciar en el siguiente cuadro (Ver Tabla 1 Herramientas de la Ingeniería de menús)

Tabla 1
Herramientas de la Ingeniería de menús

Nº	Herramienta	Año
1	Matriz de Miller	1980
2	Matriz BCG	1982
3	Matriz de Uman	1983
4	Ingeniería de Precios	1983
5	Matriz de Pavesic	1985
6	Matriz de Merricks & Jones	1988
7	Análisis LeBruto, Ashley & Quain	1995
8	Índice de rentabilidad por plato	1997
9	Índice de popularidad	2000
10	Análisis Multicriterio	2009
11	ADL reestructurada	2020

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2022a)

Entre las once herramientas mencionadas en la tabla anterior, se ha seleccionado un conjunto que permitirán un análisis adecuado en la IM. Estas incluyen la Ingeniería de Precios Riquelme (2023b), la Matriz BCG Espín et al (2024), la Matriz ADL Riquelme Rodrigo (2019b), el Análisis LeBruto, Ashley & Quain LeBruto, Quain y Ashley (1995) y el Análisis Multicriterio Riquelme y Programa (2020). Cada una de estas herramientas ha sido elegida por su potencial de aportar valor en la gestión de los menús.

2.3.2.1 Ingeniería de Precios de Omnes

Fue desarrollada por M. Kolossey y D. Masonchi para maximizar las ventas en supermercados e hipermercados. Más adelante, se adaptó este enfoque al ámbito gastronómico, con el objetivo de optimizar los costos en restaurantes, fundamentándola en cuatro principios clave Riquelme Rodrigo (2023b).

- **Primer principio- Dispersión de precios:**

Establece un equilibrio entre los precios de los platos en tres categorías: baja, media y alta, ya que busca que la cantidad de platos en la categoría media sea igual a la suma de los platos de las categorías baja y alta Riquelme Rodrigo (2023b).

Para calcular el rango entre cada zona se realiza la siguiente ecuación (Ver Tabla 2

Datos para dispersión de precios Ecuación 2 Rango entre zonas

Tabla 2
Datos para dispersión de precios

Platos Fuertes			
Número	Producto	Valores de Venta	Zona
1	Plato 1	\$ 18,00	Z3
2	Plato 2	\$ 12,00	Z1
3	Plato 3	\$ 16,00	Z2
4	Plato 4	\$ 14,00	Z1

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2023b)

Ecuación 2

Rango entre zonas

$$\text{Rango zonas} = \frac{\text{Precio máximo} - \text{Precio mínimo}}{3} = \frac{\$ 18 - \$ 12}{3} = \frac{\$ 6}{3} = 2$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2023b)

La siguiente tabla (Ver Tabla 3 Distribución de Zonas) muestra que los precios van desde 12,00 (Precio mínimo, en zona 1) hasta 18,00 (Precio máximo, en zona 3). Cada etapa tiene un rango de zonas de 2 puntos (Zona 1: 12,00-14,00; Zona 2: 14,01-16,00; Zona 3: 16,01-18,00).

Tabla 3

Distribución de Zonas

Categoría Baja (Zona 1)		Categoría Media (Zona 2)		Categoría Alta (Zona 3)	
\$ 12,00	\$ 14,00	\$ 14,01	\$ 16,00	\$ 16,01	\$ 18,00

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2023b)

Según los valores de la distribución de zonas de la Tabla 3 Distribución de Zonas, se ubican los platos en las zonas definidas en la Tabla 2 Datos para dispersión de precios, tomando en cuenta sus valores de venta. Posteriormente, se suman los platos clasificados en cada zona para aplicar los criterios de la Tabla 4 Equilibrio de zonas, la cual indica que,

según el principio, para que haya equilibrio la zona 2 no puede ser inferior a la zona 3 + la zona 1 Riquelme Rodrigo (2023b).

Tabla 4
Equilibrio de zonas

Zona 1 + Zona 3	=	Zona 2
3	≠	1

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2023b)

En el ejemplo presentado, los resultados no cumplen con una distribución equilibrada; en consecuencia, se recomienda trasladar el plato de la Zona 1 a la Zona 2. Esta modificación permite lograr una estructura de precios más coherente y alineada con los objetivos de rentabilidad del establecimiento.

- **Segundo Principio- Amplitud de Gama:**

Se calcula dividiendo el precio más alto sobre el precio más bajo de la gama del menú (Ver Ecuación 3 Amplitud de Gama). Es fundamental verificar que, si existe más de 9 platos en la gama que se va a analizar en el menú, el resultado no debe superar un valor de 3,00, en cambio sí hay 9 platos o menos no debe exceder un valor de 2,50 Riquelme Rodrigo (2023b).

Ecuación 3
Amplitud de Gama

$$\text{Amplitud de gama} = \frac{\text{Precio más alto}}{\text{Precio más bajo}} = \frac{\$ 18,00}{\$ 12,00} = \$ 1,50$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2023b)

Como se puede observar el ejemplo anterior cumple con el segundo principio, ya que el análisis se realizó de cuatro platos por ende el valor no debía superar los 2,50, en otras palabras, el menú posee una variedad de precios, permite ofrecer opciones accesibles para distintos segmentos de clientes.

- **Tercer Principio - Relación calidad-precio:**

Evalúa cómo los clientes perciben los precios del menú, esto se logra al dividir el promedio de los precios pedidos, sobre el promedio de los precios ofertados. Si el resultado es un valor superior a 1,05 indica que las personas eligen opciones más

costosas. En cambio, si es menor a 0,85, significa que los clientes prefieren opciones más económicas porque consideran que los precios son altos (Guerra Yosvanys 2013b; Riquelme Rodrigo 2023b)

De acuerdo con los datos presentados en (Ver Tabla 5 Datos para la tabla de relación calidad-precio), se aplicaron las fórmulas correspondientes (Ver Ecuación 4 Precio medio pedido (PMP)) y (Ver Ecuación 5 Precio medio ofertado (PMO)) p con el propósito de determinar la relación calidad-precio, según lo establecido en la (Ver).

Tabla 5
Datos para la tabla de relación calidad-precio

Platos Fuertes					
Número	Producto	Cantidad Vendida	Valores de Venta		Ventas Totales
1	Plato 1	10	\$	18,00	\$ 180,00
2	Plato 2	15	\$	12,00	\$ 180,00
3	Plato 3	25	\$	16,00	\$ 400,00
4	Plato 4	40	\$	14,00	\$ 560,00
TOTAL		90	\$	60,00	\$ 1320,00

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2023b)

Ecuación 4

Precio medio pedido (PMP)

$$PMP = \frac{\text{Ventas Totales de la gama}}{\text{Cantidad vendida}} = \frac{\$ 1320,00}{90} = \$ 14,67$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2023b)

Ecuación 5

Precio medio ofertado (PMO)

$$PMO = \frac{\text{Suma de los valores de venta}}{\text{Numero de platos}} = \frac{\$ 60,00}{\$ 4,00} = \$ 15,00$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2023b)

Ecuación 6

Relación calidad – precio

$$\text{Relación calidad – precio} = \frac{PMP}{PMO} = \frac{\$14,67}{\$15,00} = \$0,98$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2023b)

El resultado obtenido cumple, ya que el valor de 0,98 se encuentra dentro del rango permitido de 0,85 a 1,05. Se recomienda mantener los precios dentro de este intervalo, ya que ello garantiza una percepción adecuada por parte del cliente, favoreciendo tanto la aceptación del producto como la rentabilidad del establecimiento.

- **Cuarto Principio - Promociones:**

El ultimo principio se destaca visualmente los platos de precio medio o igual al precio medio pedido para incentivar su elección y mejorar la rentabilidad del negocio Riquelme Rodrigo (2023b).

En el ejemplo anterior, es importante destacar la presencia de al menos un plato que se ubique en la Zona 2 o que su precio sea inferior al precio medio pedido, que en este caso es de \$14,40.

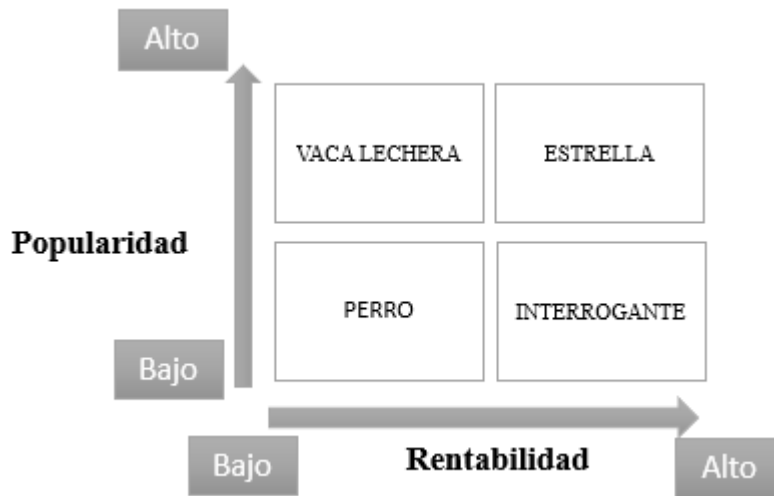
La promoción de platos en una carta debe basarse en el precio medio pedido o que su inferior a este precio.

2.3.2.2 Matriz BCG

La Matriz BCG, creada por Alan Zakon y sus colegas antes de los años 70, más tarde en 1982, Michael L. Kasavana y Donald I. Smith aplicó esta herramienta en el sector de restaurantes, centrándose en la gestión de menús. La matriz analiza los platos del menú y los clasifica según su rentabilidad (margen de contribución) y popularidad. En este contexto, existen cuatro categorías, las estrellas representan los platos más populares y rentables. Las vacas lecheras o caballos de batalla son platos con poco rentables, pero con altamente popularidad. Los interrogantes o rompecabezas, aunque gozan de alta rentabilidad, tienen baja popularidad. Finalmente, los perros, con baja popularidad y rentabilidad (Borrego

Antonio J 2023; Boston Consulting Group 2025; Guerra 2013; Riquelme Rodrigo 2019c, 2020b).

Figura 1
Matriz de rentabilidad y popularidad



Fuente: Elaboración propia tomado de (Boston Consulting Group 2025)

La rentabilidad se determina a partir del margen de contribución, este se calcula según la Ecuación 1 Margen de contribución IM Tradicional Ecuación 1 Margen de contribución IM Tradicional y se evalúa comparando cada plato con el promedio general de los mismos, si el margen de contribución del plato es mayor o igual \geq al margen de contribución promedio, la rentabilidad es alta, sino tendrá rentabilidad baja (Martini 2013).

La popularidad de los platillos se mide entre la comparación a través del índice de popularidad y porcentaje de ventas, el índice de popularidad se calcula con (Ver). Por otro lado, el porcentaje de ventas por platillo se obtiene con (Ver). Si el porcentaje de ventas de un platillo supera el índice de popularidad, se clasifica como de alta popularidad de lo contrario, se considera de baja popularidad (Martini 2013).

Ecuación 7

Índice de popularidad

$$\text{Índice de popularidad} = \frac{100}{N^{\circ} \text{ total de platos evaluados}} \times 70\% = \frac{100}{4} \times 70\% = 17,50\%$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Martini (2013), Espín Alejandra et al. (2024)

Ecuación 8

% Porcentaje de ventas

$$\text{Porcentaje de ventas por plato} = \frac{\text{Cantidad de vendida plato X}}{\text{Suma total de cantidad vendida}} \times 100\%$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Espín Alejandra et al. (2024)

En el caso del plato 1, para determinar su rentabilidad (Ver Tabla 6 Matriz BCG) el margen de contribución es \$4,32, mientras que el promedio de margen de contribución fue de \$4,73 esto indica que el Plato 1 presenta una rentabilidad inferior al promedio. En cuanto a su popularidad, el porcentaje de ventas registrado fue del 11,11%, en comparación con el índice de popularidad promedio del 17,50%, lo que evidencia una baja aceptación por parte de los clientes. Por lo tanto, al presentar tanto baja rentabilidad como baja popularidad, y conforme a la clasificación establecida en (Ver Figura 1 Matriz de rentabilidad y popularidad), el plato 1 se categoriza como un perro. Este mismo procedimiento de análisis fue aplicado a los platos 2, 3 y 4.

Tabla 6
Matriz BCG

Platos Fuertes								
Número	Producto	Cantidad Vendida	Porcentaje de Ventas	Margen de Contribución	Rentabilidad	Popularidad	Categoría	
1	Plato 1	10	11,11%	\$ 4,32	Baja	Baja	Perro	
2	Plato 2	15	16,67%	\$ 5,26	Alta	Baja	Interrogante	
3	Plato 3	25	27,78%	\$ 2,08	Baja	Alta	Vaca	
4	Plato 4	40	44,44%	\$ 7,26	Alta	Alta	Estrella	
Suma Total		90						
Promedio				\$ 4,73				
Índice de Popularidad			17.5%					

Fuente: Elaboración propia tomado de Espín Alejandra et al. (2024)

2.3.2.3 Matriz Arthur D. Little (ADL)

La Matriz ADL aplicada a la gastronomía es una herramienta que combina el análisis del ciclo de vida de los productos, representado por el margen de contribución y la cantidad de platos vendidos. El ciclo de vida se organiza en cuatro etapas: introducción, crecimiento, madurez y declinación, mientras que la cantidad de platos vendidos se clasifica en cinco niveles: dominante, fuerte, favorable, débil y marginal (Molina and Sánchez 2015; Riquelme Rodrigo 2019b, 2020a).

Para ubicar cada platillo dentro del ciclo de vida, se calcula con la . En este caso, se utilizan como referencia los valores del Margen de Contribución extraídos de la Tabla 6 Matriz BCG. Según la reestructuración propuesta por Riquelme Rodrigo (2019b) el orden de las etapas es el siguiente: crecimiento, introducción, madurez y declive con la finalidad de tener un orden descendente.

Ecuación 9

Rango Margen de Contribución (MC)

$$\text{Rango MC} = \frac{\text{MC máximo} - \text{MC mínimo}}{4} = \frac{7,26 - 2,08}{4} = 1,29$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2019b), (2020a)

La siguiente tabla (Ver Tabla 7 Etapas ciclo de vida (Margen de Contribución)) muestra que el margen de contribución va de 2,08 (MC mínimo, en declinación) hasta 7,26 (MC máximo, en crecimiento). Cada etapa tiene un rango MC de 1,29 puntos (Declinación: 2,08-3,37; Madurez: 3,38-4,67; Introducción: 4,68-5,96; Crecimiento: 5,97-7,26).

Tabla 7

Etapas ciclo de vida (Margen de Contribución)

Nivel	Desde	Hasta
Crecimiento	\$ 5,97	\$ 7,26
Introducción	\$ 4,68	\$ 5,96
Madurez	\$ 3,38	\$ 4,67
Declinación	\$ 2,08	\$ 3,37

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2019b)

Para el rango de la cantidad vendida se calcula (Ver):

Ecuación 10

Rango Cantidad Vendida (CV)

$$\text{Rango CV} = \frac{\text{CV máxima} - \text{CV Mínima}}{5} = \frac{40 - 10}{5} = \frac{30}{5} = 6$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2019b)

La siguiente tabla (Ver Tabla 8 Etapas Cantidad Vendida) muestra que la cantidad vendida va de 10,00 (CV mínimo, en marginal) hasta 40,0 (CV máximo, en dominante). Cada etapa tiene un rango CV de 6 puntos (Marginal: 10,00-16,00; Débil: 16,01-22,00; Favorable: 22,01-28,00; Fuerte: 28,01-34,00; Dominante: 34,01-40,00).

Tabla 8
Etapas Cantidad Vendida

Nivel	Desde	Hasta
Dominante	34,01	40,00
Fuerte	28,01	34,00
Favorable	22,01	28,00
Débil	16,01	22,00
Marginal	10,00	16,00

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2019b)

Ejemplo el Plato 1 con un valor de margen de contribución de 4,32 se ubica en la etapa de Madurez según la Tabla 7 Etapas ciclo de vida (Margen de Contribución), con un valor de cantidad vendida de 10 se clasifica como Marginal de acuerdo con la Tabla 8 Etapas Cantidad Vendida, se aplica el mismo procedimiento con los platillos 2, 3 y 4. En consecuencia, la Matriz ADL queda conformada de la siguiente manera (Ver Tabla 9 Matriz ADL):

Tabla 9
Matriz ADL

Cantidad Vendida	Margen de contribución			
	Crecimiento	Introducción	Madurez	Declinación
Dominante	Plato 4			
Fuerte				
Favorable				Plato 3
Débil				
Marginal		Plato 2	Plato 1	

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2019b)

2.3.2.4 Análisis Le Bruto, Ashley & Quain

El análisis Le Bruto, Ashley & Quain (1995) clasifica los productos del menú en tres categorías basadas el margen de contribución, tiempo de preparación de mano de obra y popularidad. En primer lugar, los productos buenos, representados por el color verde, incluyen los platos súper estrella, estrella y económico. Los súper estrella tienen alta popularidad y margen de contribución, pero bajo costo de mano de obra, los platos estrella tienen alta popularidad, alto margen de contribución y alto costo de mano de obra, los

económicos tienen baja popularidad, alto margen de contribución y bajo costo de mano de obra. Los productos medios, marcados en color amarillo, comprenden los platos impopulares y populares. El plato impopular posee baja popularidad, alto margen de contribución y alto costo en mano de obra. En cambio, el popular es un plato con alta popularidad, un bajo margen de contribución y bajo costo de mano de obra. Finalmente, los productos malos marcados de color rojo, incluyen los platos como costoso, perdedor y fatal. El plato costoso tiene bajo margen de contribución, alto costo de mano de obra y alta popularidad, el perdedor en cambio tiene baja popularidad, bajo margen de contribución y bajo costo de mano de obra. Por último, el plato fatal posee alto costo de mano de obra, baja popularidad y bajo margen de contribución (LeBruto, Quain, and Ashley 1995; Riquelme Rodrigo 2022b, 2022c, 2022a).

Siguiendo la metodología anterior, los cálculos aplicados al margen de contribución y a la popularidad son los mismos. Los minutos de preparación (Min Prep) se consideran como parte del Costo de Mano de Obra (CMO), comparándose el tiempo de cada plato con el promedio total: si supera el promedio, se clasifica como alto CMO, si es menor, como bajo CMO (Riquelme 2020).

En el caso del Plato 1, al presentar bajo margen de contribución, bajo costo de mano de obra y baja popularidad, se clasifica como Perdedor. Se aplicó la misma metodología para el resto de los platos.

Tabla 10
Análisis Le Bruto, Ashley & Quain

Análisis LeBruto, Ashley & Quain								
Número	Producto	% Popularidad	MC	Min Prep	Popularidad	MC	CMO	Clasificación
1	Plato 1	10%	\$ 4.32	20	bajo	bajo	bajo	Perdedor
2	Plato 2	15%	\$ 5.26	25	bajo	alto	alto	Popular
3	Plato 3	25%	\$ 2.08	20	alto	bajo	bajo	Impopular
4	Plato 4	40%	\$ 7.26	25	alto	alto	alto	Estrella
Índice de Popularidad		17.5%						
Promedio			\$ 4.73	22.5				

Fuente: Elaboración propia tomado de Le Bruto, Quain y Ashley (1995), Riquelme y Programa (2020)

2.3.2.5 Análisis Multicriterio

El análisis multicriterio de la carta permite evaluar globalmente los platos mediante diversas herramientas, como la matriz BCG anteriormente explicada, el análisis de costo-margen Pavesic, la matriz de Miller, el Índice de rentabilidad por plato y el Índice de popularidad. Cada una de estas herramientas asigna puntuaciones específicas que, al sumarse, determinan el desempeño general de cada plato (Riquelme 2020; Riquelme Rodrigo 2020b).

La matriz de Pavesic analiza el costo unitario y el margen de contribución compara estas dos variables de cada plato respecto al promedio. Clasifica los platos en cuatro categorías: selecto (alto margen, bajo costo), estándar (alto margen, alto costo), durmiente (bajo margen, bajo costo) y problema (bajo margen, alto costo) (Guerra Yosvanys 2013a; Pavesic 1983; Riquelme and Programa 2020; Riquelme Rodrigo 2020b, 2022c).

La matriz de Miller analiza el costo unitario y la cantidad vendida, comparándolos con sus respectivos promedios. Los platos se clasifican como ganadores (bajo costo, alta popularidad), marginales altos (alto costo, alta popularidad), marginales bajos (bajo costo, baja popularidad) y perdedores (alto costo, baja popularidad) (Guerra Yosvanys 2013c; Riquelme and Programa 2020; Riquelme Rodrigo 2020b, 2022c).

El Índice de Rentabilidad por Plato (IRP) se calcula el margen de contribución total con la Ecuación 11 Margen de contribución total por plato, se calcula las ventas totales con la Ecuación 12 Ventas totales por plato, luego se calcula el % Margen de contribución por plato con la Ecuación 13 %Margen de Contribución Total y se aplica la misma fórmula para el cálculo de % ventas totales, pero usando Ventas totales por plato y la suma total de ventas totales de la gama de platos. Luego se realiza la para determinar el valor de IRP por plato, si el IRP es mayor a 1 indica alta rentabilidad, menor a 1 sugiere necesidad de mejoras (Aldaz, León, and Quintana 2021; Riquelme and Programa 2020; Riquelme Rodrigo 2020b).

Ecuación 11

Margen de contribución total por plato

$$MCT \text{ por plato} = MC \text{ unitario} \times \text{Cantidad Vendida}$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b) y Riquelme y Programa (2020)

Nota. MC unitario es Margen de Contribución Unitario, MCT por plato es Margen de Contribución por plato

Ecuación 12

Ventas totales por plato

$$\text{Ventas totales por plato} = \text{Valor de Venta} \times \text{Cantidad Vendida}$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b) y Riquelme y Programa (2020)

Ecuación 13

%Margen de Contribución Total

$$\% \text{Margen de contribución total} = (MCT \text{ por plato} \times 100) \div \text{Suma total de MCT}$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b) y Riquelme y Programa (2020)

Ecuación 14
Índice de Rentabilidad por plato

$$IRP = \frac{\% \text{Margen de contribución total}}{\% \text{Ventas totales}}$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme y Programa (2020)

El Índice de Popularidad (Ind Pop) compara el % porcentaje de ventas (Ver) con el índice de presentación (Ver Ecuación 15 % Índice de presentación por plato). Si el resultado es mayor a 1, refleja alta popularidad, si es menor a 1, baja popularidad (Borrego Antonio J 2016; Guerra 2013; Riquelme and Programa 2020; Riquelme Rodrigo 2020b).

Ecuación 15
% Índice de presentación por plato

$$\% \text{ Índice de presentación} = \frac{\text{Días disponibles en el menú por plato} \times 100}{\text{Suma de días total de los platos evaluados}}$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b) y Riquelme y Programa (2020)

Ecuación 16
Índice de Popularidad por plato

$$\text{Índice de Popularidad por plato} = \frac{\% \text{ Porcentaje de ventas}}{\% \text{ Índice de presentación}}$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme y Programa (2020)

La siguiente tabla (Ver) presenta una clasificación de cuatro niveles jerárquicos en escala ordinal (de primero a cuarto), basada en los resultados obtenidos de los platos mediante tres herramientas de análisis de IM: Matriz BCG, Matriz de Pavesic y Matriz de Miller. Cada nivel agrupa categorías según la rentabilidad de los platos, asignando puntajes del 4 al 1, donde 4 corresponde a los más rentables y 1 a los menos rentables.

Tabla 11
Puntaje de Matrices

Nivel de Clasificación	Clasificación según técnica utilizada			Puntaje
	BCG	Pavesic	Miller	
Primero	Estrella	Selecto	Ganador	4
Segundo	Vaca Lechera	Estándar	Marginal Alto	3
Tercero	Interrogante	Durmiente	Marginal Bajo	2
Cuarto	Perro	Problema	Perdedor	1

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b)

La siguiente Tabla 12 Puntaje de Índices presenta una clasificación basada en dos indicadores: el Índice de Rentabilidad por Plato (IRP) y el Índice de Popularidad. A cada indicador se le asigna una puntuación según el valor obtenido: si el valor es superior a 1, se le otorga una puntuación de 4; si es inferior a 1, recibe una puntuación de 1.

Tabla 12
Puntaje de Índices

IRP		Índice Popularidad	
Puntaje	Puntos	Puntaje	Puntos
≥ 1	4	≥ 1	4
< 1	1	< 1	1

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b)

Aplicando los criterios y puntajes establecidos de la y Tabla 12 Puntaje de Índices, se obtuvieron los siguientes resultados (Ver Tabla 13 Matriz Multicriterio):

Tabla 13
Matriz Multicriterio

Número	Producto	BCG		Pavesic		Miller		IRP		Ind Pop		Total
		Clasif	Ptos	Clasif	Ptos	Clasif	Ptos	Ptje	Ptos	Ptje	Ptos	
1	Plato 1	Vaca	3	Problema	3	Perdedor	1	0.68	1	0.44	1	9
2	Plato 2	Estrella	4	Selecto	4	Marginal Bajo	4	1.25	4	0.67	1	17
3	Plato 3	Vaca	3	Problema	1	Marginal Alto	3	0.37	1	1.11	4	12
4	Plato 4	Estrella	4	Selecto	1	Ganador	1	1.47	4	1.78	4	14

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b)

Según este enfoque, si el resultado es mayor a 12 puntos (60%), el plato se considera rentable y debe mantenerse en la carta. En cambio, aquellos que de 8 a 11 se los considera regulares y requieren modificación y menos a 7 son platos no rentables o malos son opciones de platos que no se necesitan en el menú (Riquelme and Programa 2020; Riquelme Rodrigo 2020b).

2.3.2.6 Punto de Equilibrio

Otro aspecto fundamental en la administración de restaurantes es el análisis del punto de equilibrio. Esta herramienta de administración financiera permite determinar el momento en que el restaurante no genera utilidad, pero tampoco incurre en pérdidas. Además, facilita el cálculo de la cantidad mínima de unidades que deben venderse para cubrir los costos operativos, logrando un equilibrio entre las ventas y los costos totales (Arevalo Luis et al. 2017; Durón 2013; Feijoó, Degrossi, and García 2018; López Pedro 1986; Riquelme Rodrigo 2019a).

Cuando no se conoce el valor de las ventas, se usa la siguiente Ecuación 17 Punto de Equilibrio dólares

Ecuación 17

Punto de Equilibrio dólares

$$PE (\$) = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\left(1 - \left(\frac{\text{Costo Variable Total}}{\text{Venta Total}}\right)\right)} = \frac{\$ 1.500,00}{\left(1 - \left(\frac{\$ 1.000,00}{\$ 2500,00}\right)\right)} = \frac{\$ 1.500,00}{(1 - (\$ 0,40))} = \$ 2.500,00$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Cevallos et al. (2025)

Cuando no se conoce el valor mínimo a vender en cantidades, utiliza la siguiente Ecuación 18 Punto de Equilibrio Cantidad

Ecuación 18

Punto de Equilibrio Cantidad

$$PE q = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Margen de Contribución}} = \frac{\$ 1.500,00}{(\$ 9,00)} = \$ 166,67$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Cevallos et al. (2025)

- **Verificación del Punto de Equilibrio**

Se aplican las siguientes fórmulas:

Ecuación 19

Ingreso total mínimo

$$R = (\text{Precio de Venta Promedio} \times \text{Unidades mínimas a vender}) = \$ 15,00 \times \$ 166,67 = \$ 2.500,00$$

Fuente: Elaboración propia tomado de (Cevallos et al. 2025)

Ecuación 20

Costo Total

$$\text{Costo Total} = \text{Costos Fijos} + (\text{Costo Variable Unitario} \times \text{Unidades mínimas a vender}) = \$ 1.500,00 + (\$ 6,00 \times 166,67) = \$ 2.500,00$$

Fuente: Elaboración propia tomado de (Cevallos et al. 2025)

La diferencia entre el ingreso total mínimo (R) representa el valor de ventas mínimas y el costo total debe ser igual a cero para validar que efectivamente se ha alcanzado el punto de equilibrio.

En la Tabla 14 Punto de Equilibrio se coloca en el total el valor de unidades mínimas por vender calculadas con Ecuación 18 Punto de Equilibrio Cantidad, las ventas totales con la Ecuación 17 Punto de Equilibrio dólares, los costos variables, se asigna a cada producto un valor proporcional según su porcentaje de venta.

Tabla 14
Punto de Equilibrio

	Unidades mínimas por vender	Valores de Venta	Ventas Totales	Costos Totales
Total	166,67	\$ 15,00	\$ 2.500,00	\$ 1.000,00

Fuente: Elaboración propia tomado de (Gallo Molina 2021)

2.3.4 Inteligencia Artificial (IA) / Chat GPT

La inteligencia artificial (IA) busca imitar las capacidades cognitivas de los seres humanos en sistemas informáticos Schutzer Daniel (1990). Están diseñados con la finalidad de imitar procesos como el razonamiento, el aprendizaje y la resolución de problemas. A través del procesamiento e interpretación de datos, la IA puede ejecutar funciones específicas Schutzer Daniel (1990), imitando patrones de comportamiento y comunicación del ser humano de acuerdo con Lecun et al. (2015) citado por (Luo & Xu, 2021).

2.3.5 Tipos de Inteligencia Artificial en el sector gastronómico

Según Rasool y Bhat (2025), la inteligencia artificial ha revolucionado los restaurantes, mediante el uso de tecnología como chatbots, análisis predictivo y robótica, mejorando la experiencia del cliente, optimizando la eficiencia operativa, permitiendo decisiones basadas en datos y reduciendo el desperdicio de alimentos. Estudios como los de M. Lee, Kwon y Back (2021), demuestran que el aprendizaje automático optimiza campañas de marketing digital para atraer clientes y agilizar compras, mientras que según Luo y Xu (2020), analiza los comportamientos y preferencias de los consumidores. Adicionalmente, sistemas de IA como ChatGPT se emplean en diseño de menús y capacitación de personal (K.-H. Lee, Chen y Chern Boo 2024).

2.3.6 Clasificación de herramientas de IA utilizadas en restaurantes

- **Chatbot con ChatGPT (OpenAI):** Son sistemas de IA creados para generar contenido y brindar asistencia de forma interactiva al usuario, se basan en el procesamiento de lenguaje natural para generar respuestas que se ajustan al contexto y a las necesidades Dergaa et al. (2023) citado en (Caccavale et al. 2025).
- **La robótica o restaurantes robóticos:** Restaurantes que utilizan tecnología para gestionar tareas operativas, como reservaciones digitales o el uso de robots para mostrar menús de forma interactiva (J. J. Kim, Choe y Hwang 2021).
- **Aprendizaje Profundo:** Es una técnica de inteligencia artificial basada en redes neuronales, que permite detectar patrones y relaciones en conjuntos masivos de datos, lo que elimina la necesidad de análisis manual realizado por el ser humano, de acuerdo con Lecun et al. (2015) citado por (Luo & Xu, 2021).

- **Aprendizaje Automático:** Método analítico orientado a mejorar la exactitud de las proyecciones, a través del análisis de registros históricos y la evaluación de indicadores de eficiencia (Bujalance-López et al., 2025).

2.3.7 Prompts en Ingeniería de Menús

- **Prompt:** Según Korzynski et al. (2023) citado en (D. Leand Palmer 2025) es una instrucción textual diseñada para guiar a la IA hacia respuestas más precisas. Esta herramienta busca ayudar a los usuarios en la formulación de consultas más efectivas, lo que permite obtener respuestas mejor contextualizadas, lógicas y adaptadas a los requerimientos solicitados.

Tabla 15
Procedimiento de elaboración de prompts

Recomendación	Descripción
Capacidad y Rol	Defina el tema y la función que debe adoptar la IA en sus respuestas.
Instrucción clara	Indica la tarea intelectual, utilizando verbos como sintetiza, organiza, compara, traduce, elabora y especificando el tipo de formato en que se desea la información.
Análisis de Perspectiva	Proporciona información importante para contextualizar la respuesta.
Análisis de Personalidad	Establezca el estilo o enfoque con el que la IA debe responder.
Experimente y solicite una tarea	Solicite una respuesta a la IA integrando los elementos mencionados en el siguiente orden: primero se establece el rol, luego se formula la solicitud de respuesta, después se detalla la instrucción, el contexto y el estilo requerido.
Tarea Complementaria	La salida del prompt debe adaptarse al estilo de lenguaje requerido, ya sea formal,

	académico, coloquial, entre otros.
--	------------------------------------

Fuente: Elaboración propia tomado de Wang et al (2024) citado por (D. Lee and Palmer 2025) y de Rajaram y Tinguely (2024)

Capítulo II

Materiales Y Métodos

2.1 Tipo de Investigación

2.1.1 Tipo de investigación

La investigación se caracteriza por ser exploratoria y descriptiva. Es exploratoria debido a la diversidad de variables en las herramientas de Ingeniería de Menús (IM), como el costo unitario Guerra Yosvanys (2013a), índice de rentabilidad Riquelme Rodrigo (2020b), índice de popularidad Guerra Yosvanys (2013), índice de presentación Le Bruto, Quain y Ashley (1995) las cuales requieren un análisis para comprender cómo se relacionan entre sí y cómo responden en la Inteligencia Artificial (IA). Es descriptiva porque se detalla el funcionamiento y uso específico de cada herramienta de la Ingeniería de Menús. Finalmente, se analiza el uso de IA, mediante los prompts aplicados en el chatbot de OpenAI (ChatGPT), que otorga los resultados obtenidos con las herramientas de Ingeniería de menús comprobando su efectividad o la ineficiencia de la IA para facilitar la aplicación de ingeniería de menús.

2.1.2 Enfoque de investigación

Este estudio adopta un enfoque cuantitativo de investigación, cuyo propósito es validar herramientas de ingeniería de menús que incorporan el análisis de costos de materia prima y costos de producción. Se realizó un análisis de la literatura y también un análisis numérico de los datos recolectados del restaurante XYZ. Con esta información se obtiene una evaluación, de que tan precisa y utilidad son las respuestas generadas por la inteligencia artificial, de esa manera se fortalece el conocimiento existente en el ámbito de la ingeniería de menús.

2.1.3 Diseño de investigación

Se utilizó un diseño no experimental dado que únicamente se observa y se analiza el uso de cada una de las herramientas de Ingeniería de Menús. También es de tipo transversal,

ya que el estudio se lleva a cabo en un único momento, enfocado en la comparación de dos fuentes de datos: los cálculos de matrices de Ingeniería de Menús de un restaurante y las respuestas generadas por IA.

2.2 Técnicas e instrumentos de investigación

2.2.1 Técnicas de Recolección de Datos

La investigación se llevó a cabo mediante un análisis cuantitativo primero se basó en la revisión de literatura especializada. Se analizaron herramientas de ingeniería de menús 1) La ingeniería de precios de Omnes de Riquelme (2023b), 2) Matriz BCG de Espín et al (2024), 3) Matriz ADL de Riquelme Rodrigo (2019b), 4) Análisis Le Bruto, Ashley y Quain de LeBruto, Quain y Ashley (1995), Riquelme y Programa (2020), 5) Análisis multicriterio de Riquelme y Programa (2020) y 6) el Punto de equilibrio Cevallos et al.(2025), Gallo Molina (2021). Se aplicaron 3 técnicas de recolección de datos:

- **Entrevista estructurada:** Se realizó una única entrevista estructurada dirigida al propietario del restaurante XYZ . Esta técnica tuvo como finalidad obtener datos cuantitativos relacionados con los aspectos operativos del negocio, tales como costos de recetas, costos de personal, servicios, precios de venta, tiempo de preparación y disponibilidad de platos en el menú. La entrevista permitió recopilar datos fundamentales para aplicar herramientas de ingeniería de menús.
- **Cuestionario de preguntas:** Como instrumento para la entrevista semiestructurada, se aplicó un cuestionario con preguntas organizadas por secciones temáticas: Costos Riquelme Rodrigo (2019c), Precios Espín et al. (2024), cantidad de venta Espín et al. (2024), Tiempo de Le Bruto, Quain, y Ashley (1995) y Presentación de los platos Riquelme Rodrigo (2020b) y Riquelme y Programa (2020). Cada pregunta se asoció a una escala, ya sea continua o discreta y fue diseñada con la finalidad de identificar las variables necesarias para aplicar y ejecutar los análisis de cada herramienta de ingeniería de menús mencionadas anteriormente. Este cuestionario se encuentra detallado en el Anexo 2 Preguntas de la entrevista y fue elaborado en base a estudios anteriores.
- **Prompts aplicados en la Inteligencia Artificial chatGPT:** Se utilizó la técnica de prompts siguiendo el procedimiento de Wang et al (2024) citado por (D. Lee and

Palmer 2025) y de Rajaram y Tinguely (2024) para obtener datos de ChatGPT. Cada prompt incluyó un rol, una tarea específica, el formato, con un estilo específico. Se diseñaron prompts para cada una herramienta de ingeniería de menús y se solicitó estrategias. Con estos resultados se compararon con los obtenidos manualmente en Microsoft Excel para evaluar la precisión y utilidad de la IA.

2.2.2 Instrumentos de Recolección de Datos

Se elaboró una guía de entrevista estructurada (Ver Error: Reference source not found), aplicada al propietario del restaurante XYZ, con preguntas cerradas y escalas continuas o discretas, orientadas a recolectar datos operativos como costos, precios, ventas, tiempo de preparación y disponibilidad de platos se identificaron estas variables a través de definiciones teóricas extraídas de la literatura y se apoyó en fuentes especializadas como artículos científicos de Raab y Zemke (2016), Riquelme Rodrigo 2019b (2019b), Riquelme (2023b), (LeBruto, Quain, and Ashley (1995), Cevallos et al (2025), Martini (2013), Linassi, Alberton y Marinho (2015), Espín et al. (2024) reconocidos en el área gastronómica y de gestión para fundamentar y validar los indicadores seleccionados.

2.3 Preguntas de investigación o hipótesis

2.3.1 ¿Cuáles son las herramientas de ingeniería de menús más efectivas para mejorar la rentabilidad en restaurantes?

2.3.2 ¿Cómo puede la inteligencia artificial optimizar la gestión y aumentar la rentabilidad en restaurantes?

2.3.3 ¿Cuáles son los prompts para que ChatGPT facilite la implementación de la ingeniería de menús en restaurantes?

2.4 Matriz de operacionalización de variables

Se realizó el análisis de dos variables principales: la Ingeniería de Menú, con el objetivo de identificar las variables necesarias para la aplicación de sus herramientas y la Inteligencia Artificial, enfocada en el uso de prompts efectivos aplicados a la Ingeniería de Menús Ver Error: Reference source not found.

2.5 Participantes

Gerente de un restaurante de la localidad de Imbabura- Ibarra.

2.6 Análisis de datos

- **Preparación preliminar del plan de análisis de datos**

En el estudio se analizó variables como: Precio de venta, costo de materia prima, índice de popularidad, cantidad vendida, minutos de preparación por platos.

- **Revisión de cuestionario**

Se verificó la consistencia de las variables de la única entrevista aplicada. Para según los datos otorgados para obtener los valores correspondientes.

- **Edición**

Revisar los registros para corregir respuestas y digitalizar en ofimática mediante Microsoft Excel.

- **Codificación**

Se codificó las variables con las siguientes abreviaturas:

Tabla 16
Abreviaturas usadas

Abreviatura	Significado
PMP	Precio medio pedido
PMO	Precio medio ofertado
MC	Margen de Contribución
CV	Cantidad Vendida
CMO	Costo de Mano de obra
CU	Costo Unitario
IRP	Índice de Rentabilidad por Plato
IP	Índice de Popularidad
PE (\$)	Punto de Equilibrio en dólares
PE q	Punto de Equilibrio valor mínimo de unidades a vender
R	Ingreso total
Min Prep	Minutos de preparación

Fuente: Elaboración propia tomado de Borrego Antonio (2023), Cevallos et al. (2025), Gallo Molina (2021), Martini (2013), Ortega Reina Francisco José (n.d.), Riquelme (2023b), Riquelme y Programa (2020), Riquelme Rodrigo (2019b), (2019c), (2019d), (2020a), (2020b), (2023b).

- **Transcripción**

Transcripción de las variables a las 6 herramientas de Ingeniería de Menús 1) la ingeniería de precios de Omnes, 2) matriz BCG, 3) matriz ADL, 4) Análisis Le Bruto, Ashley & Quain, 5) Análisis multicriterio, 6) el Punto de equilibrio mediante matrices en Microsoft Excel.

- **Depuración de los datos**

Se realizaron los cálculos correspondientes en cada matriz como índices, ratios, rangos y se comprobó los resultados.

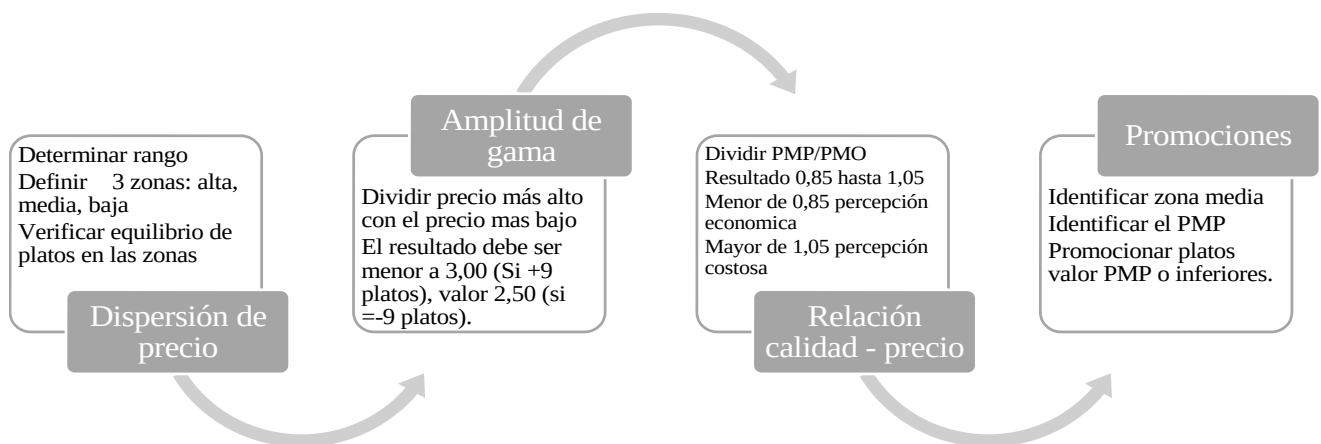
- **Ajuste estadístico de los prompts**

Se efectuaron los ajustes respectivos en cada prompt aplicado en ChatGPT, con la finalidad de obtener las respuestas más precisas para alcanzar los resultados esperados.

2.6.1 Ingeniería de Precios – Omnes

Se aplicó los cuatro principios de Omnes según lo explicado por Riquelme Rodrigo (2023b) al restaurante XYZ, después de la recolección de datos. Ver figura:

Figura 2
Principios de Omnes

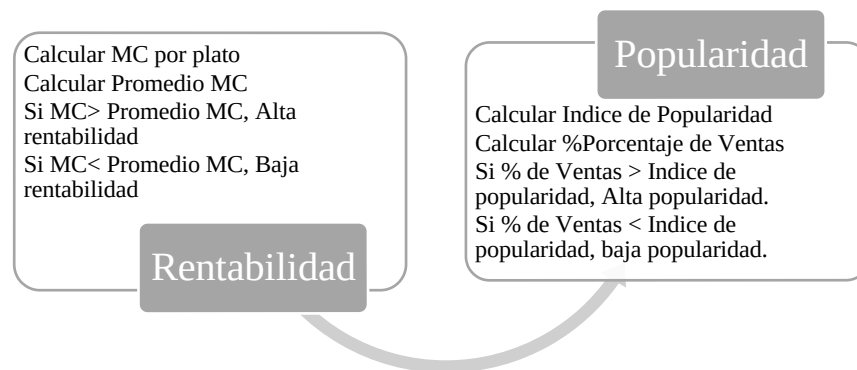


Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2023b)

Nota. PMP es precio medio pedido, PMO es precio medio ofertado

2.6.2 Matriz BCG

Se aplicó la matriz BCG al restaurante XYZ con la Tabla 17 Figura 3 Matriz BCGy para la clasificación se ocupa la Tabla 17 Clasificación Matriz BCGFigura 3 Matriz BCG



Fuente: Elaboración propia tomado de Espín Alejandra et al. (2024), Martini (2013)

Nota. MC es Margen de contribución

Tabla 17
Clasificación Matriz BCG

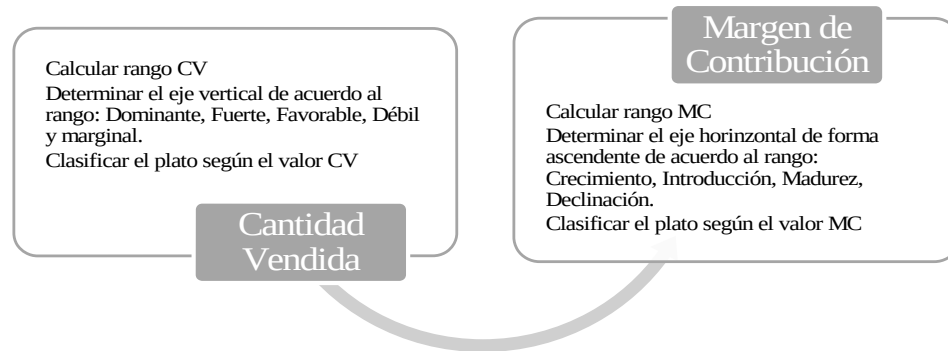
Rentabilidad		Popularidad	Clasificación
Alta	Alta		Estrella
Baja	Alta		Vaca Lechera o Caballos de Batalla
Alta	Baja		Interrogante o Rompecabezas
Baja	Baja		Perro

Fuente: Elaboración propia tomado de Boston Consulting Group (2025), Martini (2013), Ortega Reina Francisco José (n.d.)

2.6.3 Matriz ADL

Se aplicó la matriz ADL al restaurante XYZ con la Figura 4 Proceso de Matriz ADL y se clasificó los platos con la Tabla 18 Ubicación de platos Matriz ADL.

Tabla 18 Ubicación de platos Matriz ADL
Proceso de Matriz ADL



Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2019b)

Nota. CV es cantidad vendida, MC es Margen de contribución

Tabla 18

Ubicación de platos Matriz ADL

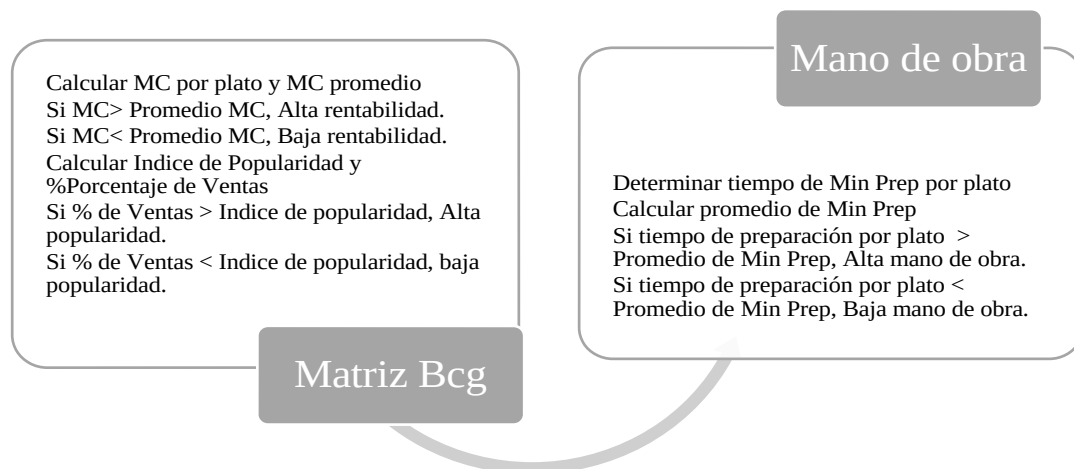
		Margen de contribución			
		Crecimiento	Introducción	Madurez	Declinación
Cantidad Vendida	Dominante				
	Fuerte				
	Favorable				
	Débil				
	Marginal				

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2019b)

2.6.4 Análisis Le Bruto, Ashley & Quain

Se aplicó el análisis Le Bruto, Ashley & Quain al restaurante XYZ, mediante el proceso de la Tabla 19 y para la clasificación se utilizó la Tabla 19 Clasificación Análisis Le Bruto, Ashley & Quain

Figura 5
Análisis Le Bruto, Ashley & Quain



Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme y Programa (2020)

Nota. MC es Margen de contribución, Min Prep es Minutos de preparación

Tabla 19
Clasificación Análisis Le Bruto, Ashley & Quain

Margen de contribución	Costo mano de obra	Popularidad	Clasificación
Alta	Baja	Alta	Super Estrella
Alta	Alta	Alta	Estrella
Alta	Baja	Baja	Económico
Alta	Alta	Baja	Impopular
Baja	Baja	Alta	Popular
Baja	Alta	Alta	Costoso
Baja	Baja	Baja	Perdedor
Baja	Alta	Baja	Fatal

Fuente: Elaboración propia tomado de Le Bruto, Quain y Ashley (1995), Riquelme y Programa (2020)

2.6.5 Análisis Multicriterio

Con el Análisis Multicriterio se analizó 3 matrices y 2 índices: 1) Matriz BCG 2) Matriz Pavesic, 3) Matriz Miller 4) Índice de rentabilidad por plato, 5) Índice de popularidad mediante el proceso de la Tabla 21. se aplicó al restaurante XYZ, la sumatoria de los puntajes Ver Tabla 20 Clasificación y puntaje de Matrices y Ver Tabla 21 Clasificación y puntaje de Índices.

Figura 6

Proceso Multicriterio



Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme y Programa (2020), Riquelme Rodrigo (2020b)

Nota. CU es costo unitario, MC es Margen de Contribución, CV es Cantidad Vendida, IRP es Índice de rentabilidad por plato, IP es Índice de popularidad.

Tabla 20
Clasificación y puntaje de Matrices

Nivel de Clasificación	Clasificación según técnica utilizada			Puntaje
	BCG	Costo – Margen	Miller	
Primero	Estrella	Selecto	Ganador	4
Segundo	Vaca Lechera	Estándar	Marginal Alto	3
Tercero	Interrogant	Durmiente	Marginal	2

	e		Bajo	
Cuarto	Perro	Problema	Perdedor	1

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme y Programa (2020), Riquelme Rodrigo (2020b)

Tabla 21
Clasificación y puntaje de Índices

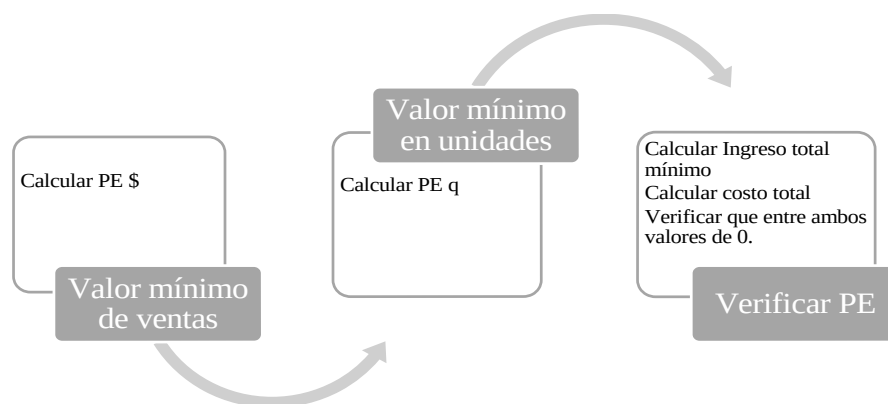
IRP		Índice Popularidad	
Puntaje	Puntos	Puntaje	Puntos
≥ 1	4	≥ 1	4
< 1	1	< 1	1

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme y Programa (2020), Riquelme Rodrigo (2020b)

2.6.6 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio se calculó con los costos fijos totales, costos variables totales, margen de contribución Ver figura 7.

Figura 7
Proceso Punto de Equilibrio



Fuente: Elaboración propia tomado de Cevallos et al (2025)

Nota. PE \$ es Punto de equilibrio en dólares, PE q es punto de equilibrio en unidades

Capítulo III

Resultados y Discusión

3.1 Resultados Objetivo Especifico 1

Dando cumplimiento al objetivo específico 1, que consistió en identificar herramientas de Ingeniería de Menús que contribuyen a rentabilizar el restaurante, se realizó el análisis de literatura especializada, se identificaron 11 herramientas en la Ingeniería de Menús (IM) a lo largo del tiempo Ver Tabla 1 Herramientas de la Ingeniería de menús, cada una con distintos enfoques metodológicos y aplicaciones estratégicas. Estas herramientas han sido desarrolladas entre los años 1980 hasta el 2020.

De las 11 herramientas identificadas, se seleccionaron 5 herramientas principales (Ver Tabla 22 Clasificación de herramientas en este presente estudio) para el análisis en esta investigación y la herramienta del punto de equilibrio. La selección se realizó considerando su aplicabilidad práctica y su potencial para optimizar la toma de decisiones relacionadas con la rentabilidad del menú.

Tabla 22

Clasificación de herramientas en este presente estudio

Nº	Herramienta	Año
1	Matriz BCG	1982
2	Ingeniería de Precios (Omnes)	1983
3	Análisis Le Bruto, Ashley & Quain	1995
4	Análisis Multicriterio	2009
5	Matriz ADL reestructurada	2020
6	Punto de Equilibrio	2025

Fuente: Elaboración propia tomado de Cevallos et al (2025), LeBruto, Quain y Ashley (1995), Riquelme Rodrigo(2019b), (2022b)

Adicionalmente, para cumplir con el objetivo se realizó una entrevista semiestructurada (Ver Anexo 2 Preguntas de la entrevista) al propietario de un restaurante en Ibarra, con la información proporcionada, se procedió a realizar la Tabla 23 Datos recolectados con costos de materia prima de los platos fuertes restaurante

XYZ para aplicar en las seis herramientas. Estos resultados de la aplicación se muestran en las tablas Tabla 24 Resultados de distribución de zonas restaurante XYZ - Tabla 42 Resultados Punto de Equilibrio del restaurante XYZ

Tabla 23

Datos recolectados con costos de materia prima de los platos fuertes restaurante XYZ

Número	Nombre del Plato	Cantidad Vendida (un mes)	Valores de Venta	Costo Unitario	Margen de Contribución	Margen de Contribución Total	Ventas Totales	Disponibilidad del plato (días)	Minutos de preparación
1	Bife Ancho	51	\$ 18,00	\$ 7,36	\$ 10,64	\$ 542,64	\$ 918,00	20	14,00
2	Bife de Chorizo	65	\$ 18,00	\$ 6,89	\$ 11,11	\$ 722,15	\$1.170,00	20	14,00
3	Picaña	70	\$ 18,00	\$ 8,02	\$ 9,98	\$ 698,60	\$1.260,00	20	14,00
4	Costilla de res	22	\$ 22,00	\$ 11,00	\$ 11,00	\$ 242,00	\$ 484,00	20	16,25
5	Tomahawk	10	\$ 24,00	\$ 10,50	\$ 13,50	\$ 135,00	\$ 240,00	20	21,75
6	T-Bone	12	\$ 18,00	\$ 6,17	\$ 11,83	\$ 141,96	\$ 216,00	20	15,00
7	Bife adobado	36	\$ 18,00	\$ 7,30	\$ 10,70	\$ 385,20	\$ 648,00	20	14,00
8	Lomo Fino	81	\$ 18,00	\$ 7,37	\$ 10,63	\$ 861,03	\$1.458,00	20	14,00
9	Rack de Cordero	13	\$ 24,00	\$ 11,00	\$ 13,00	\$ 169,00	\$ 312,00	20	22,50
10	Costilla de Cerdo	50	\$ 14,00	\$ 4,12	\$ 9,88	\$ 494,00	\$ 700,00	20	20,00
11	Matambre	77	\$ 14,00	\$ 4,62	\$ 9,38	\$ 722,26	\$1.078,00	20	10,00
12	Bondiola	19	\$ 16,00	\$ 4,76	\$ 11,24	\$	\$	20	15,00

							213,56	304,00		
13	Pechuga a la parrilla	21	\$ 14,00	\$ 4,02	\$ 9,98	\$	209,58	\$ 294,00	20	15

Número	Nombre del Plato	Cantidad Vendida (un mes)	Valores de Venta	Costo Unitario	Margen de Contribución	Margen de Contribución Total	Ventas Totales	Disponibilidad del plato (días)	Minutos de preparación
14	Pechuga al grill	16	\$ 16,00	\$ 5,06	\$ 10,94	\$ 175,04	\$ 256,00	20	15
Total	543				\$ 5.712,02	\$9.338,00	280		
Promedio		\$ 18,00	\$ 6,99	\$ 11,01				16	

Fuente: Elaboración propia

Nota. El cálculo del costo unitario se refiere al costo de receta estándar

3.1.1 Principios de precios – Omnes

3.1.1.1 Primer principio: Dispersión de precios.

Con la información obtenida en la etapa de recolección de datos, se procedió al cálculo del rango de zonas. La Ecuación 2 Rango entre zonas, se usó para determinar la categoría de precios.

Ecuación 21

Rango entre zonas

$$\text{Rango zonas} = \frac{\text{Precio máximo} - \text{Precio mínimo}}{3} = \frac{\$24 - \$14}{3} = \frac{\$10}{3} = 3,33$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2023b)

Con el cálculo del rango de zonas se estableció la distribución de zonas. La siguiente tabla muestra que los precios van desde 14,00 (Precio mínimo, en zona 1) hasta 24,00 (Precio máximo, en zona 3). Cada etapa tiene un rango de zonas de 3,33 puntos Error: Reference source not found

Tabla 24

Resultados de distribución de zonas restaurante XYZ

Categoría Baja (Zona 1)		Categoría Media (Zona 2)		Categoría Alta (Zona 3)	
\$ 14,00	\$ 17,33	\$ 17,34	\$ 20,68	\$ 20,69	\$ 24,00

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2023b)

Según la distribución de zonas (Ver Tabla 24 Resultados de distribución de zonas restaurante XYZ) y los datos recolectados (Ver), se asignan a los platos en sus respectivas zonas tomando en cuenta sus valores de venta (Ver Tabla 25 Resultado de zonas restaurante XYZ). Posteriormente, se suman los platos clasificados en cada zona para aplicar los criterios que, según el principio, la suma de los platos de las zonas 1 y 3 debe ser igual a la de la zona 2 (Ver Tabla 26 Resultado de equilibrio de zonas restaurante XYZ).

Tabla 25
Resultado de zonas restaurante XYZ

N°	Nombre del Plato	Valores de Venta	Zona
1	Bife Ancho	\$ 18,00	Z2
2	Bife de Chorizo	\$ 18,00	Z2
3	Picaña	\$ 18,00	Z2
4	Costilla de res	\$ 22,00	Z3
5	Tomahawk	\$ 24,00	Z3
6	T-Bone	\$ 18,00	Z2
7	Bife adobado	\$ 18,00	Z2
8	Lomo Fino	\$ 18,00	Z2
9	Rack de Cordero	\$ 24,00	Z3
10	Costilla de Cerdo	\$ 14,00	Z1
11	Matambre	\$ 14,00	Z1
12	Bondiola	\$ 16,00	Z1
13	Pechuga a la parrilla	\$ 14,00	Z1
14	Pechuga al grill	\$ 16,00	Z1

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2023b)

Tabla 26
Resultado de equilibrio de zonas restaurante XYZ

Zona 1 + Zona 3	=	Zona 2
8	≠	6

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2023b)

En el ejemplo analizado, los resultados evidencian una distribución desequilibrada, lo que sugiere que el restaurante ofrece una cantidad excesiva de platos económicos o costosos y muy pocos en la categoría media (Zona 2).

Esta desproporción dificulta la toma de decisiones de compra del cliente. Para cumplir con los principios de este modelo se recomienda reubicar un platillo de la Zona 1 a la Zona 2, esto hace que se fortalezca la zona 2, los precios del menú suban, se mejore la rentabilidad del negocio y el rango de precios sea menor. Dicho en otras palabras, el rango entre precios bajos altos sea menor.

3.1.1.2 Segundo principio: Amplitud de Gama.

En primer lugar, se llevó a cabo el cálculo de la Ecuación 3 Amplitud de Gama. Dado que el resultado obtenido fue de 1,71 y la cantidad de platos analizados es de 14, se verifica el cumplimiento del principio dos según lo explicado por Riquelme Rodrigo (2023b), ya que no supera el valor límite de 3,00. Dicho de otra manera, el menú posee una variedad de precios, lo cual permite ofrecer opciones accesibles para todo tipo de clientes.

Ecuación 22
Amplitud de Gama

$$\text{Amplitud de gama} = \frac{\text{Precio más alto}}{\text{Precio más bajo}} = \frac{\$ 24,00}{\$ 14,00} = \$ 1,71$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2023b)

3.1.1.3 Tercer principio: Relación calidad – precio.

Para obtener el tercer principio se realizó la Tabla 27 Resultados Relación calidad - precio restaurante XYZ, con la cantidad vendida, valores de venta, el total de ventas por plato y las sumas totales.

Tabla 27
Resultados Relación calidad - precio restaurante XYZ

Número	Producto	Platos Fuertes		
		Cantidad Vendida	Valores de Venta	Total de Ventas
1	Bife Ancho	51	\$ 18,00	\$ 918,00
2	Bife de Chorizo	65	\$ 18,00	\$ 1.170,00
3	Picaña	70	\$ 18,00	\$ 1.260,00
4	Costilla de res	22	\$ 22,00	\$ 484,00
5	Tomahawk	10	\$ 24,00	\$ 240,00
6	T-Bone	12	\$ 18,00	\$ 216,00
7	Bife adobado	36	\$ 18,00	\$ 648,00
8	Lomo Fino	81	\$ 18,00	\$ 1.458,00
9	Rack de Cordero	13	\$ 24,00	\$ 312,00
10	Costilla de Cerdo	50	\$ 14,00	\$ 700,00
11	Matambre	77	\$ 16,00	\$ 1.232,00
12	Bondiola	19	\$ 16,00	\$ 304,00
13	Pechuga a la parrilla	21	\$ 14,00	\$ 294,00
14	Pechuga al grill	16	\$ 16,00	\$ 256,00

Total	543	\$	254,00	\$ 9.492,00
-------	-----	----	--------	-------------

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2023b)

Con los datos de la Tabla 27 Resultados Relación calidad - precio restaurante XYZ se realizó el cálculo de la Ecuación 4 Precio medio pedido (PMP) y la Ecuación 5 Precio medio ofertado (PMO) Con los resultados de la se determinó la relación calidad- precio de los clientes del restaurante XYZ.

Ecuación 23

Precio medio pedido (PMP)

$$PMP = \frac{\text{Ventas Totales de la gama}}{\text{Cantidad vendida}} = \frac{\$ 9.492,00}{543} = \$ 17,48$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2023b)

Ecuación 24

Precio medio ofertado (PMO)

$$PMO = \frac{\text{Suma de los valores de venta}}{\text{Número de platos}} = \frac{\$ 254,00}{14,00} = \$ 18,14$$

Fuente: Elaboración propia tomado de (Riquelme Rodrigo 2023a)

Ecuación 25

Relación calidad – precio

$$\text{Relación calidad – precio} = \frac{PMP}{PMO} = \frac{\$ 17,48}{\$ 18,14} = \$ 0,96$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2023b)

El resultado obtenido, con un valor de 0,96 se encuentra dentro del rango permitido de 0,85 a 1,05, por lo que se considera que cumple el tercer principio. Se recomienda mantener los precios dentro de este intervalo, ya que ello garantiza una percepción favorable de la calidad y precio por parte del cliente, lo que a su vez favorece la aceptación del producto y fortalece la rentabilidad del establecimiento.

3.1.1.4 Cuarto principio: Promociones.

Para la aplicación de este principio, es fundamental considerar el valor del Precio Medio Pedido PMP (Ver Ecuación 4 Precio medio pedido (PMP)Error: Reference source not found). De acuerdo con este criterio, deben seleccionarse únicamente aquellos platos

cuyo precio sea igual o inferior al valor del PMP \$17,48. De los 14 platos fuertes del restaurante XYZ según la Tabla 27 Resultados Relación calidad - precio restaurante XYZ, los únicos platos que cumplen con el criterio son: costilla de cerdo, matambre, bondiola, pechuga a la parrilla y pechuga al grill. En estos productos se pueden aplicar distintas estrategias para generar mayor cantidad de ventas, por ejemplo, ofertar en fechas especiales como día de la madre, día del padre entre otros, así como combinándolos con entradas o bebidas, sin embargo, estas estrategias deben ser aplicadas de forma limitada para mantener la percepción de valor ante los clientes de estos platos.

3.1.2 Matriz BCG

Tras la recolección de datos, se utilizó la información de cantidad vendida, costo unitario, valor de venta y margen de contribución por plato. Se calculó el índice de popularidad con la y el porcentaje de ventas con la , comparando ambos para determinar la popularidad. Luego, se obtuvo el promedio del margen de contribución y se comparó con el valor de margen de contribución de cada plato según su rentabilidad. Finalmente, en base a la comparación de las dos variables, se asignó una categoría a cada plato según la clasificación establecida con la Tabla 17 Clasificación Matriz BCG y se obtuvo como resultado la Tabla 29 Resultado Matriz BCG con costo de materia prima del restaurante XYZ

Ecuación 26

Índice de popularidad

$$\text{Índice de popularidad} = \frac{100}{14} \times 70\% = 5\%$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Martini (2013), Espín et al. (2024)

Ecuación 27

% Porcentaje de ventas

$$\text{Porcentaje de ventas Bife Ancho} = \frac{51}{543} \times 100\% = 9.39$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Espín et al. (2024)

Tabla 28
Clasificación Matriz BCG

Rentabilidad		Popularidad	Clasificación
Alta	Alta		Estrella
Baja	Alta		Vaca Lechera o Caballos de Batalla
Alta	Baja		Interrogante o Rompecabezas
Baja	Baja		Perro

Fuente: Elaboración propia tomado de Boston Consulting Group (2025), Martini (2013)

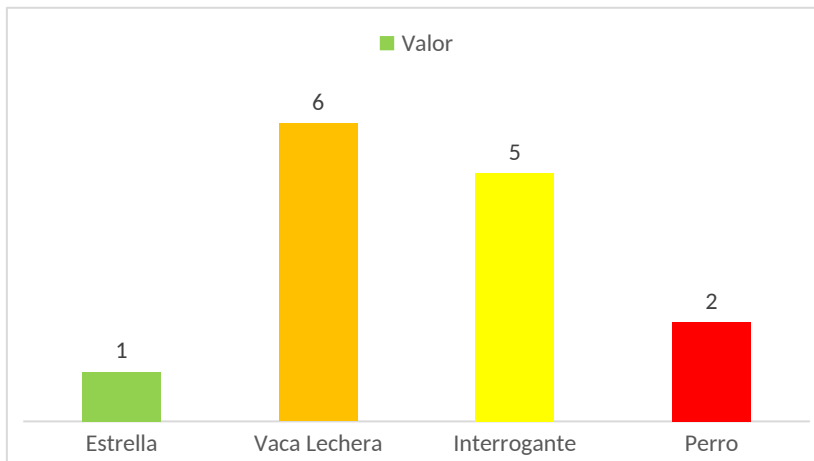
Tabla 29
Resultado Matriz BCG con costo de materia prima del restaurante XYZ

N°	Nombre del Plato	Cantidad Vendida	% Porcentaje de Ventas	Costo Unitario	Valores de Venta	Margen de Contribución	Rentabilidad	Popularidad	Categoría
1	Bife Ancho	51	9,39	\$ 7,36	\$ 18,00	\$ 10,64	Baja	alta	Vaca
2	Bife de Chorizo	65	11,97	\$ 6,89	\$ 18,00	\$ 11,11	Alta	alta	Estrella
3	Picaña	70	12,89	\$ 8,02	\$ 18,00	\$ 9,98	Baja	alta	Vaca
4	Costilla de res	22	4,05	\$ 11,00	\$ 22,00	\$ 11,00	Alta	baja	Interrogante
5	Tomahawk	10	1,84	\$ 10,50	\$ 24,00	\$ 13,50	Alta	baja	Interrogante
6	T-Bone	12	2,21	\$ 6,17	\$ 18,00	\$ 11,83	Alta	baja	Interrogante
7	Bife Adobado	36	6,63	\$ 7,30	\$ 18,00	\$ 10,70	Baja	alta	Vaca
8	Lomo Fino	81	14,92	\$ 7,37	\$ 18,00	\$ 10,63	Baja	alta	Vaca
9	Rack de Cordero	13	2,39	\$ 11,00	\$ 24,00	\$ 13,00	Alta	baja	Interrogante
10	Costilla de Cerdo	50	9,21	\$ 4,12	\$ 14,00	\$ 9,88	Baja	alta	Vaca
11	Matambre	77	14,18	\$ 4,62	\$ 14,00	\$ 9,38	Baja	alta	Vaca
12	Bondiola	19	3,50	\$ 4,76	\$ 16,00	\$ 11,24	Alta	baja	Interrogante
13	Pechuga a la Parrilla	21	3,87	\$ 4,02	\$ 14,00	\$ 9,98	Baja	baja	Perro
14	Pechuga al grill	16	2,95	\$ 5,06	\$ 16,00	\$ 10,94	Baja	baja	Perro
	Total	543							
	Índice de Popularidad		5,00						
	Promedio					\$10,99			

Fuente: Elaboración propia tomado de Espín et al. (2024)

Como resultado de la Matriz BCG de la Tabla 29 Resultado Matriz BCG con costo de materia prima del restaurante XYZ, se identificó que la categoría estrella representa el grupo menos numeroso, seguida por la vaca lechera, que presenta la mayor representación. En una posición intermedia se encuentran los platos clasificados como interrogante, mientras que la categoría perro muestra en menor proporción que los estrellas y vaca lechera juntos. (Ver Figura 8 Resultado Matriz BCG con costo de materia prima del restaurante XYZ)

Figura 8
Resultado Matriz BCG con costo de materia prima del restaurante XYZ



Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Matriz ADL

Tras la recolección de datos, en la Matriz ADL se consideraron los valores del margen de contribución y la cantidad vendida. Se calculó el rango del margen de contribución con la Ecuación 28 Rango Margen de Contribución (MC), con el resultado se estableció etapas desde \$9,38 hasta \$13,50 se puede observar en la Tabla 30 Etapas de margen de contribución y el rango de cantidad vendida se calculó con la con el resultado se establecieron las etapas desde 10 hasta 81 unidades se puede visualizar en la Tabla 31 Etapas de Cantidad Vendida Según los valores obtenidos de cada plato de acuerdo a cada variable se clasificó en la matriz en la Error: Reference source not found. Por ejemplo, el plato Bife Ancho, con un margen de \$10,64 y una cantidad vendida de 51 unidades, fue clasificado como Madurez–Favorable. Como resultado, se identificaron 3 platos buenos, 1 plato regular, 9 platos malos (Ver)

Ecuación 28

Rango Margen de Contribución (MC)

$$\text{Rango MC} = \frac{\text{MC máximo} - \text{MC mínimo}}{4} = \frac{13,50 - 9,38}{4} = 4,12$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2019b), (2020a)

Tabla 30

Etapas de margen de contribución

Nivel	Desde	Hasta
Crecimiento	\$ 12,50	\$ 13,50
Introducción	\$ 11,46	\$ 12,49
Madurez	\$ 10,42	\$ 11,45
Declinación	\$ 9,38	\$ 10,41

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2019b)

Ecuación 29

Rango Cantidad Vendida (CV)

$$\text{Rango CV} = \frac{\text{CV máxima} - \text{CV Mínima}}{5} = \frac{81 - 10}{5} = \frac{71}{5} = 14.20$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2019b)

Tabla 31

Etapas de Cantidad Vendida

Nivel	Desde	Hasta
Dominante	\$ 66,81	\$ 81,00
Fuerte	\$ 52,61	\$ 66,80
Favorable	\$ 38,41	\$ 52,60
Débil	\$ 24,21	\$ 38,40
Marginal	\$ 10,00	\$ 24,20

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2019b)

Tabla 32
Resultados Matriz ADL del restaurante XYZ

		Margen de contribución			
		Crecimiento	Introducción	Madurez	Declinación
Cantidad Vendida	Dominante			Lomo Fino	Picaña, Matambre
	Fuerte			Bife de Chorizo	
	Favorable			Bife Ancho	Costilla de Cerdo
	Débil			Bife Adobado	
	Marginal	Tomahawk, Rack de Cordero	T-Bone	Costilla de res, Bondiola, Pechuga al grill	Pechuga a la Parrilla

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2019b)

3.1.3 Análisis LeBruto, Ashley & Quain

Después de la recolección de datos, se consideraron los valores de cantidad vendida, costo unitario, valor de venta, margen de contribución y minutos de preparación por plato. La popularidad y rentabilidad fueron analizadas siguiendo el mismo procedimiento aplicado (Ver), sin embargo, en este caso se incorporó la variable de mano de obra, calculada a partir del tiempo de preparación de cada plato. Se obtuvo el promedio de minutos y se comparó con el tiempo de cada plato. Finalmente, en base a las tres variables, se asignó una categoría a cada plato según la clasificación establecida con la Tabla 19 Clasificación Análisis Le Bruto, Ashley & Quain y como resultado se obtuvo la Tabla 34 Resultados de Análisis LeBruto, Ashley & Quain del restaurante XYZ.

Tabla 33
Clasificación Análisis Le Bruto, Ashley & Quain

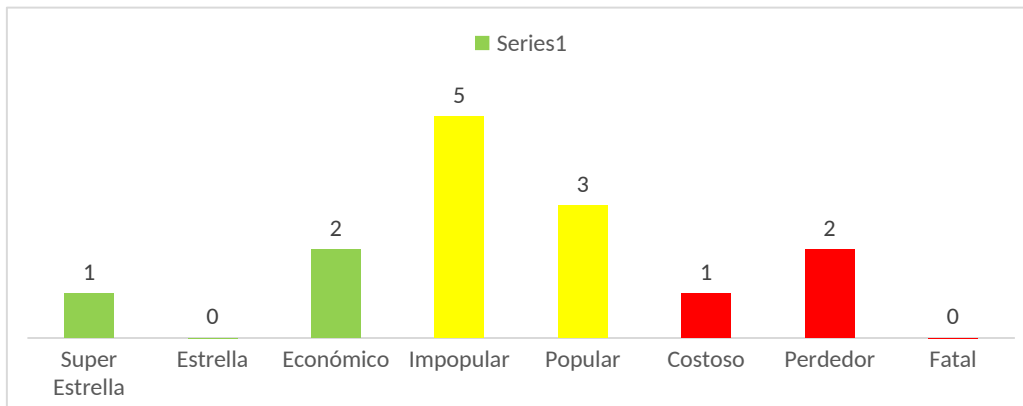
Margen de contribución	Mano de obra	Popularidad	Clasificación
Alta	Baja	Alta	Super Estrella
Alta	Alta	Alta	Estrella
Alta	Baja	Baja	Económico
Alta	Alta	Baja	Impopular
Baja	Baja	Alta	Popular
Baja	Alta	Alta	Costoso
Baja	Baja	Baja	Perdedor
Baja	Alta	Baja	Fatal

Fuente: Elaboración propia tomado de Le Bruto, Quain y Ashley (1995), Riquelme y Programa (2020)

Fuente: Elaboración propia tomado de Le Bruto, Quain, y Ashley (1995), Riquelme y Programa (2020)

Como resultado de la Tabla 34 Resultados de Análisis LeBruto, Ashley & Quain del restaurante XYZ, se identificó una menor concentración de platos en la categoría de buenos (color verde). Lo que quiere decir que hay mayor concentración en la categoría de regulares (color amarillo) y los malos (color rojo) (Ver Figura 9 Resultados de Análisis LeBruto, Ashley & Quain del restaurante XYZ)

Figura 9
Resultados de Análisis LeBruto, Ashley & Quain del restaurante XYZ



Fuente: Elaboración propia

3.1.5 Análisis Multicriterio

Tras la recolección de datos, se procedió a realizar tres matrices: , Matriz de Pavesic, Matriz de Miller; y dos índices: Índice de Rentabilidad por plato, Índice de popularidad.

3.1.5.1 Matriz Pavesic

Para el análisis, se utilizaron los datos de costo unitario y margen de contribución por plato. Se calculó el promedio de cada variable y se compararon los valores individuales de cada plato, categorizándolos como altos o bajos según corresponda. En base a esta categorización, se clasifican los platos según los criterios establecidos en la y los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 36 Resultados Matriz Pavesic con costo de materia prima del restaurante XYZ

Tabla 35
Clasificación de Pavesic

Costo Unitario	Margen de Contribución	Clasificación
Bajo	Alto	Selecto
Alto	Alto	Estándar
Bajo	Bajo	Durmiente
Alto	Bajo	Problema

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme y Programa (2020), Riquelme Rodrigo (2020b)

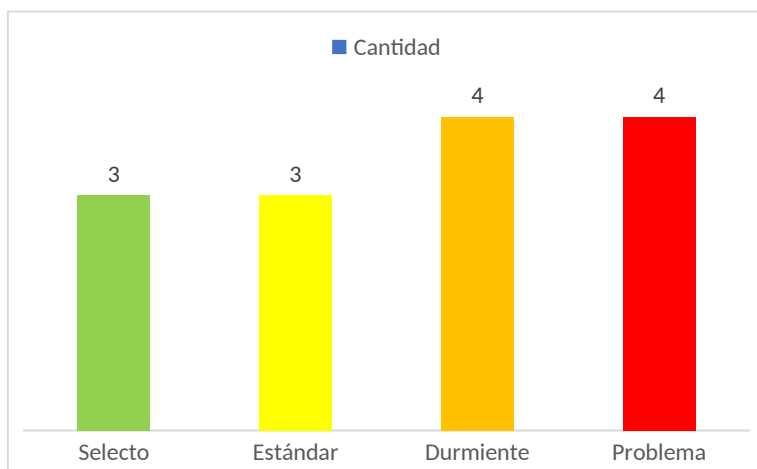
Tabla 36
Resultados Matriz Pavesic con costo de materia prima del restaurante XYZ

N°	Nombre del plato	Costo unitario	Margen de contribución	Costo unitario	Margen de contribución	Clasificación
1	Bife ancho	\$ 7,36	\$ 10,64	Alta	Baja	Problema
2	Bife de chorizo	\$ 6,89	\$ 11,11	Baja	Alta	Selecto
3	Picaña	\$ 8,02	\$ 9,98	Alta	Baja	Problema
4	Costilla de res	\$ 11,00	\$ 11,00	Alta	Alta	Estándar
5	Tomahawk	\$ 10,50	\$ 13,50	Alta	Alta	Estándar
6	T-bone	\$ 6,17	\$ 11,83	Baja	Alta	Selecto
7	Bife adobado	\$ 7,30	\$ 10,70	Alta	Baja	Problema
8	Lomo fino	\$ 7,37	\$ 10,63	Alta	Baja	Problema
9	Rack de cordero	\$ 11,00	\$ 13,00	Alta	Alta	Estándar
10	Costilla de cerdo	\$ 4,12	\$ 9,88	Baja	Baja	Durmiente
11	Matambre	\$ 4,62	\$ 9,38	Baja	Baja	Durmiente
12	Bondiola	\$ 4,76	\$ 11,24	Baja	Alta	Selecto
13	Pechuga a la parrilla	\$ 4,02	\$ 9,98	Baja	Baja	Durmiente
14	Pechuga al grill	\$ 5,06	\$ 10,94	Baja	Baja	Durmiente
Promedio		\$ 7,01	\$ 10,99			

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme y Programa (2020), Riquelme Rodrigo (2020b)

Como resultado de la Tabla 36 Resultados Matriz Pavesic con costo de materia prima del restaurante XYZ, se clasificó las categorías en el siguiente orden: Selecto con la de menor cantidad de platos, seguido de la clasificación Estándar, mientras que la categoría Durmiente y Problema destacan por tener la mayor cantidad de platos (Ver Figura 10 Resultados Matriz Pavesic con costo de materia prima en el restaurante XYZ)

Figura 10
Resultados Matriz Pavesic con costo de materia prima en el restaurante XYZ



Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme y Programa (2020), Riquelme Rodrigo (2020b)

3.1.5.2 Matriz de Miller

Tras la recolección de datos para el análisis se utilizaron los datos de costo unitario y cantidad vendida por plato, categorizando cada variable como alta o baja en función de su promedio. En base a esas dos variables, se clasificó los platos según la Tabla 37 Clasificación Matriz Miller y se obtuvo los resultados en la

Tabla 37
Clasificación Matriz Miller

Costo de Alimentos	Cantidad Vendida	Clasificación
Bajo	Alto	Ganador
Alto	Alto	Marginal Alto
Bajo	Bajo	Marginal Bajo

Alto	Bajo	Perdedor
------	------	----------

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme y Programa (2020), Riquelme Rodrigo (2020b)

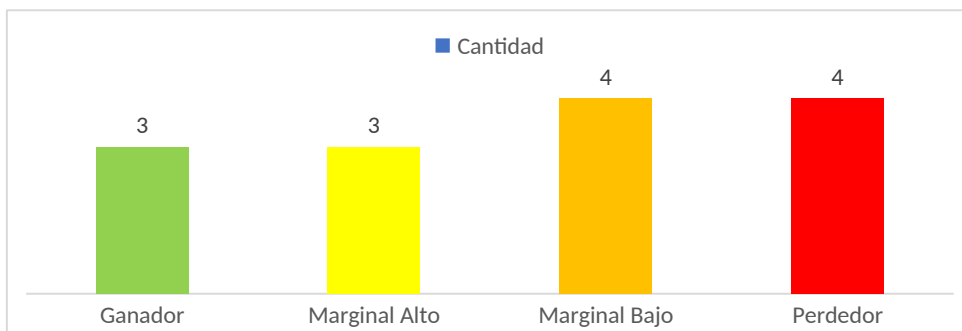
Tabla 38
Resultados Matriz Miller con costo de materia prima en el restaurante XYZ

N°	Nombre del Plato	Costo Unitario	Cantidad Vendida	Costo Unitario	Cantidad Vendida	Clasificación
1	Bife Ancho	\$ 7,36	51	Alta	Alta	Marginal Alto
2	Bife de Chorizo	\$ 6,89	65	Baja	Alta	Ganador
3	Picaña	\$ 8,02	70	Alta	Alta	Marginal Alto
4	Costilla de res	\$ 11,00	22	Alta	Baja	Perdedor
5	Tomahawk	\$ 10,50	10	Alta	Baja	Perdedor
6	T-Bone	\$ 6,17	12	Baja	Baja	Marginal Bajo
7	Bife Adobado	\$ 7,30	36	Alta	Baja	Perdedor
8	Lomo Fino	\$ 7,37	81	Alta	Alta	Marginal Alto
9	Rack de Cordero	\$ 11,00	13	Alta	Baja	Perdedor
10	Costilla de Cerdo	\$ 4,12	50	Baja	Alta	Ganador
11	Matambre	\$ 4,62	77	Baja	Alta	Ganador
12	Bondiola	\$ 4,76	19	Baja	Baja	Marginal Bajo
13	Pechuga a la Parrilla	\$ 4,02	21	Baja	Baja	Marginal Bajo
14	Pechuga al grill	\$ 5,06	16	Baja	Baja	Marginal Bajo
	Promedio	\$ 7,01	38,79			

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme y Programa (2020), Riquelme Rodrigo (2020b)

Como resultado de la , se clasificó en orden: Ganador y Marginal Alto como las categorías con menor cantidad de platos, seguidas por la categoría Marginal Bajo y Perdedor, que concentran la mayor cantidad de platos (Ver Figura 11 Resultados matriz Miller)

Figura 11
Resultados matriz Miller



Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme y Programa (2020), Riquelme Rodrigo (2020b)

3.1.5.3 Índice de rentabilidad por plato (IRP)

Para el análisis se utilizaron los datos recolectados del restaurante XYZ, de margen de contribución total y ventas totales. Se calculó el porcentaje correspondiente a cada plato con la Ecuación 13 %Margen de Contribución Total y luego se obtuvo el índice dividiendo ambos valores con la . Los resultados obtenidos de cada plato están en la Tabla 39 Resultados de IRP con costo de materia prima en el restaurante XYZ.

Ecuación 30
%Margen de Contribución Total

$$\% \text{Margen de contribución total Bife Ancho} = (\$ 542,64 \times 100) \div 5.712,02 = 9,50$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b) y Riquelme y Programa (2020)

Ecuación 31
Índice de Rentabilidad por plato

$$IRP \text{ Bife Ancho} = \frac{9,50}{9,83} = 0,97$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme y Programa (2020)

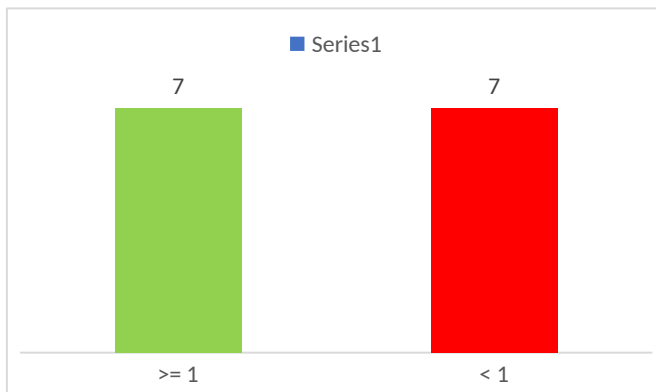
Tabla 39
Resultados de IRP con costo de materia prima en el restaurante XYZ

N°	Nombre del Plato	Margen Total	Ventas Totales	% Margen de Contribución	% Ventas	IRP
1	Bife Ancho	\$ 542,64	\$ 918,00	9,50	9,83	0,97
2	Bife de Chorizo	\$ 722,15	\$ 1.170,00	12,64	12,53	1,01
3	Picaña	\$ 698,60	\$ 1.260,00	12,23	13,49	0,91
4	Costilla de res	\$ 242,00	\$ 484,00	4,24	5,18	0,82
5	Tomahawk	\$ 135,00	\$ 240,00	2,36	2,57	0,92
6	T-Bone	\$ 141,96	\$ 216,00	2,49	2,31	1,07
7	Bife Adobado	\$ 385,20	\$ 648,00	6,74	6,94	0,97
8	Lomo Fino	\$ 861,03	\$ 1.458,00	15,07	15,61	0,97
9	Rack de Cordero	\$ 169,00	\$ 312,00	2,96	3,34	0,89
10	Costilla de Cerdo	\$ 494,00	\$ 700,00	8,65	7,50	1,15
11	Matambre	\$ 722,26	\$ 1.078,00	12,64	11,54	1,10
12	Bondiola	\$ 213,56	\$ 304,00	3,74	3,26	1,15
13	Pechuga a la Parrilla	\$ 209,58	\$ 294,00	3,67	3,15	1,17
14	Pechuga al grill	\$ 175,04	\$ 256,00	3,06	2,74	1,12
	Total	\$ 5.712,02	\$ 9.338,00			

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b) y Riquelme y Programa (2020)

Como resultado del primer índice de acuerdo a la Tabla 39 Resultados de IRP con costo de materia prima en el restaurante XYZ, se identificó una proporción equitativa entre los platos rentables y no rentables (Ver Figura 12 Resultados IRP con costo de materia prima en el restaurante XYZ)

Figura 12
Resultados IRP con costo de materia prima en el restaurante XYZ



Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b) y Riquelme y Programa (2020)

3.1.5.4 Índice de popularidad

Tras la recolección de datos, se utilizaron los datos de porcentaje de ventas con la e índice de presentación con la Ecuación 15 % Índice de presentación por plato. Luego se obtuvo el índice dividiendo ambos valores con la Ecuación 16 Índice de Popularidad por plato. Los resultados obtenidos de cada plato se encuentran en la Tabla 40 Resultados de Índice de popularidad con costo de materia prima del restaurante XYZ.

Ecuación 32

% Porcentaje de ventas

$$\text{Porcentaje de ventas por plato} = \frac{\text{Cantidad de vendida plato } X}{\text{Suma total de cantidad vendida}} \times 100\%$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Espín et al. (2024)

Ecuación 33

% Índice de presentación por plato

$$\% \text{ Índice de presentación} = \frac{\text{Días disponibles en el menú por plato} \times 100}{\text{Suma de días total de los platos evaluados}}$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b) y Riquelme y Programa (2020)

Ecuación 34

Índice de Popularidad por plato

$$\text{Índice de Popularidad por plato} = \frac{\% \text{ Porcentaje de ventas}}{\% \text{ Índice de presentación}}$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme y Programa (2020)

Tabla 40

Resultados de Índice de popularidad con costo de materia prima del restaurante XYZ

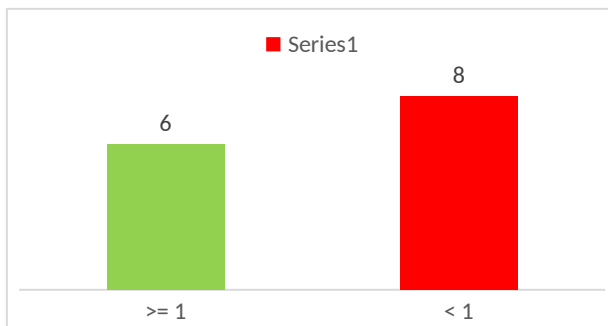
N°	Nombre del Plato	Cantidad Vendida	Índice de Ventas %	Disponibilidad del plato (días)	Índice de Presentación %	Índice de Popularidad %
1	Bife Ancho	51	9,39	20	7,14	1,31
2	Bife de Chorizo	65	11,97	20	7,14	1,68
3	Picaña	70	12,89	20	7,14	1,80
4	Costilla de res	22	4,05	20	7,14	0,57
5	Tomahawk	10	1,84	20	7,14	0,26
6	T-Bone	12	2,21	20	7,14	0,31
7	Bife Adobado	36	6,63	20	7,14	0,93
8	Lomo Fino	81	14,92	20	7,14	2,09
9	Rack de Cordero	13	2,39	20	7,14	0,34
10	Costilla de Cerdo	50	9,21	20	7,14	1,29
11	Matambre	77	14,18	20	7,14	1,99
12	Bondiola	19	3,50	20	7,14	0,49
13	Pechuga a la Parrilla	21	3,87	20	7,14	0,54
14	Pechuga al grill	16	2,95	20	7,14	0,41
	Total	543	100,00	280,00	100,00	

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b) y Riquelme y Programa (2020)

Como resultado del segundo índice se realizó la Tabla 39 Resultados de IRP con costo de materia prima en el restaurante XYZ, se identificó que los platos populares presentan una participación significativamente menor, mientras que la mayor concentración de platos se encuentra en la categoría de impopulares, representando el porcentaje más alto dentro del análisis (Ver Figura 13 Resultados Índice de popularidad con costo de materia prima en el restaurante XYZ)

Figura 13

Resultados Índice de popularidad con costo de materia prima en el restaurante XYZ



Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b) y Riquelme y Programa (2020)

En base a los resultados obtenidos de las tres matrices: Matriz BCG, Matriz de Pavesic, la Matriz de Miller; y los dos índices: el Índice de Rentabilidad por Plato y el Índice de Popularidad, se recopilieron los datos correspondientes de cada herramienta. A las clasificaciones derivadas de cada matriz se les asignó un puntaje conforme a lo establecido en la Tabla 11, mientras que a los índices se les otorgaron puntos según la Tabla 12. Posteriormente, se sumaron los puntajes de las tres matrices y los puntos de los dos índices, registrándose los resultados finales en la Matriz Multicriterio en la Tabla 41 Resultados Multicriterio con costos de materia prima del restaurante XYZ. Esta sumatoria permitió clasificar los platos de acuerdo con su desempeño total: los platos con una puntuación entre 12 y 20 puntos fueron considerados platos buenos (color verde), los que obtuvieron entre 8 y

11 puntos como platos regulares (color amarillo), y aquellos con 5 a 7 puntos como platos malos (color rojo).

Tabla 11

Puntaje de Matrices

Nivel de Clasificación	Clasificación según técnica utilizada			Puntaje
	BCG	Pavesic	Miller	
Primero	Estrella	Selecto	Ganador	4
Segundo	Vaca Lechera	Estándar	Marginal Alto	3
Tercero	Interrogante	Durmiente	Marginal Bajo	2
Cuarto	Perro	Problema	Perdedor	1

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b)

Tabla 12

Puntaje de Índices

IRP		Índice Popularidad	
Puntaje	Puntos	Puntaje	Puntos
≥ 1	4	≥ 1	4
< 1	1	< 1	1

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b)

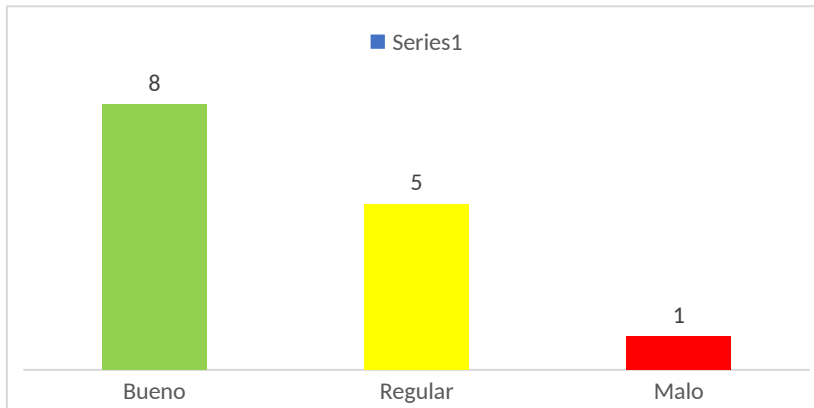
Tabla 41
Resultados Multicriterio con costos de materia prima del restaurante XYZ

N°	Nombre del Plato	BCG		Pavesic		Miller		IRP		Ind Popularidad		Total
		Clasificación	Puntos	Clasificación	Puntos	Clasificación	Puntos	Puntaje	Puntos	Puntaje	Puntos	
1	Bife Ancho	Vaca	3	Problema	1	Marginal Alto	3	0,97	1	1,31	4	12
2	Bife de Chorizo	Estrella	4	Selecto	4	Ganador	4	1,01	4	1,68	4	20
3	Picaña	Vaca	3	Problema	1	Marginal Alto	3	0,91	1	1,8	4	12
4	Costilla de res	Interrogante	2	Estándar	3	Perdedor	1	0,82	1	0,57	1	8
5	Tomahawk	Interrogante	2	Estándar	3	Perdedor	1	0,92	1	0,26	1	8
6	T-Bone	Interrogante	2	Selecto	4	Marginal Bajo	2	1,07	4	0,31	1	13
7	Bife Adobado	Vaca	3	Problema	1	Perdedor	1	0,97	1	0,93	1	7
8	Lomo Fino	Vaca	3	Problema	1	Marginal Alto	3	0,97	1	2,09	4	12
9	Rack de Cordero	Interrogante	2	Estándar	3	Perdedor	1	0,89	1	0,34	1	8
10	Costilla de Cerdo	Vaca	3	Durmiente	2	Ganador	4	1,15	4	1,29	4	17
11	Matambre	Vaca	3	Durmiente	2	Ganador	4	1,1	4	1,99	4	17
12	Bondiola	Interrogante	2	Selecto	4	Marginal Bajo	2	1,15	4	0,49	1	13
13	Pechuga a la Parrilla	Perro	1	Durmiente	2	Marginal Bajo	2	1,17	4	0,54	1	10
14	Pechuga al grill	Perro	1	Durmiente	2	Marginal Bajo	2	1,12	4	0,41	1	10

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b)

Como resultado (Ver Tabla 41 Resultados Multicriterio con costos de materia prima del restaurante XYZ), se identificó una mayor proporción de platos buenos (color verde), seguidos por los platos regulares (color amarillo), mientras que los platos malos (color rojo) representaron la menor cantidad (Ver Figura 14 Resultados Multicriterio con costo de materia prima del restaurante XYZ)

Figura 14
Resultados Multicriterio con costo de materia prima del restaurante XYZ



Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b)

3.1.6 Punto de Equilibrio

Como los datos de costos fijos por un valor de \$ 5.103,69 y costos variables por un valor \$3.029,01, se determinó un valor de venta total de \$8.132,70. A partir de estos valores, se procedió al cálculo del punto de equilibrio en dólares con la Ecuación 35 Resultado Punto de Equilibrio , Posteriormente, se calculó el punto de equilibrio en unidades con la Ecuación 36 Resultado de Punto de Equilibrio , utilizando un valor promedio de venta de \$18,00 y un costo variable unitario de \$6,70, con lo cual se obtuvo el margen de contribución necesario para completar el análisis.

Ecuación 35

Resultado Punto de Equilibrio dólares

$$PE(\$) = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\left(1 - \left(\frac{\text{Costo Variable Total}}{\text{Venta Total}}\right)\right)} = \frac{\$5.103,69}{\left(1 - \left(\frac{\$3.029,01}{\$8.132,70}\right)\right)} = \frac{\$5.103,69}{(1 - (\$0,37))} = \$8.132,70$$

Fuente: Elaboración propia tomado de Cevallos et al. (2025)

Ecuación 36

Resultado de Punto de Equilibrio en unidades

$$PE q = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Margen de Contribución}} = \frac{\$5103,69}{(\$11,30)} = \$451,82$$

Fuente: Elaboración propia tomado de (Cevallos et al. 2025)

Los resultados se colocaron en la Tabla 42 Resultados Punto de Equilibrio del restaurante XYZ para identificar el punto de equilibrio. Además, en la Tabla 43 Relación unidades vendidas con valores de punto de equilibrio del restaurante XYZ, se muestra la relación de las unidades vendidas con respecto a las ventas y al costo total, siendo estos los valores que presentan variación. Como se observa, cualquier incremento en las ventas por encima del punto de equilibrio genera utilidades, mientras que valores por debajo de dicho punto representarían pérdidas para el restaurante.

Tabla 42
Resultados Punto de Equilibrio del restaurante XYZ

Nombre de Platos	Unidades mínimas por vender	Valores de Venta	Ventas Totales	Costos Totales
Total	451,82	\$ 18,00	\$ 8.132,71	\$ 3.029,02

Fuente: Elaboración propia tomado de (Gallo Molina 2021)

Tabla 43
Relación unidades vendidas con valores de punto de equilibrio del restaurante XYZ

Unidades vendidas	Precio de venta	Ventas	Costos fijos	Costo variable unitario	Costo variable total	Costo total
460	\$ 18,00	\$ 8.280,00	\$ 5.103,69	\$ 6,70	\$ 3.083,88	\$ 8.187,57
470	\$ 18,00	\$ 8.460,00	\$ 5.103,69	\$ 6,70	\$ 3.150,92	\$ 8.254,61
451,82	\$ 18,00	\$ 8.132,71	\$ 5.103,69	\$ 6,70	\$ 3.029,02	\$ 8.132,71
475	\$ 18,00	\$ 8.550,00	\$ 5.103,69	\$ 6,70	\$ 3.184,44	\$ 8.288,13
480	\$ 18,00	\$ 8.640,00	\$ 5.103,69	\$ 6,70	\$ 3.217,96	\$ 8.321,65

Fuente: Elaboración propia tomado de (Gallo Molina 2021)

3.1.7 Costos de Producción

En el restaurante XYZ para el cálculo de los costos de producción se tomaron en cuenta los costos de materia prima por plato, los costos de mano de obra de la Tabla 44 Costo de mano de obra directa del restaurante XYZ y los costos indirectos de

Tabla 44
Costo de mano de obra directa del restaurante XYZ

Costo de mano de Obra	Valor
Personal de Servicio	\$ 1.521,75
Personal de Cocina	\$ 2.343,55

Total	\$ 3.865,30
-------	-------------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45
Costos indirectos del restaurante XYZ

Costos indirectos	Valor
Limpieza	\$ 130,00
Gas	\$ 31,25
Agua	\$ 60,00
Luz	\$ 258,23
Internet	\$ 98,95
Total	\$ 578,43

Fuente: Elaboración propia

Para calcular el costo de mano de obra directa, se sumó el total de los sueldos correspondientes al personal de cocina y de servicio. Posteriormente, dicho valor se dividió entre el número total de días que el restaurante opera durante el mes, que en este caso son 20 días. Finalmente, este resultado se dividió entre el número mínimo de platos necesarios para alcanzar el punto de equilibrio, que corresponde a (Ver Ecuación 36 Resultado de Punto de Equilibrio en unidades).

De igual manera, para calcular los costos indirectos, se sumó el total de los costos fijos indirectos mensuales, los cuales también se dividieron entre los 20 días operativos del restaurante XYZ. Luego, el resultado fue dividido entre el valor mínimo de unidades a vender para alcanzar el punto de equilibrio, es decir, los 452 platos.

Tabla 46
Costo de producción por mes del restaurante XYZ

	Valor
Costo de Materia Prima	\$ 3.625,98
Costos Indirectos	\$ 578,43
Costos de Mano de Obra	\$ 3.865,30
Total	\$ 8.051,24

Fuente: Elaboración propia

Se realizó el cálculo correspondiente de los costos indirectos y del costo de mano de obra directa aplicando el procedimiento descrito anteriormente.

Tabla 47
Costo de producción por plato (Bife Ancho)

Costo de Producción		
Costo de Materia Prima	\$	7,36
Costo de mano de obra directa	\$	0,43
Costo Indirecto	\$	0,06
Total	\$	7,85

Fuente: Elaboración propia

Se realizó la matriz BCG, considerada la herramienta más utilizada en la ingeniería de menús. De igual manera, se aplicó el análisis multicriterio, el cual incorpora un mayor número de variables para evaluar el menú. En ambos casos, se utilizaron los costos de producción asignados a cada uno de los platos. Sin embargo, los resultados obtenidos fueron similares a resultados del análisis basado únicamente en el costo de la materia prima.

3.2 Resultados Prompts y respuestas de IA

3.2.1 Prompts para la aplicación de la Matriz BCG

Para la aplicación de este caso, es necesario contar con el número de plato, nombre de cada plato, con el cálculo de % porcentaje de ventas por plato realizado con la , % índice de popularidad realizado con la , margen de contribución por plato y su promedio de la gama de platos (Ver Prompt 1 Matriz BCG)

Prompt 1

Matriz BCG

Actúa como un experto en gestión de restaurantes con 10 años de experiencia.

Desarrolla una matriz de ingeniería de menú según el modelo de Kasavana y Smith, clasificando los productos del menú en las categorías: Estrella (alta rentabilidad y popularidad), vaca lechera (baja rentabilidad y alta popularidad), interrogante (alta rentabilidad y baja popularidad) y Perro (baja rentabilidad y popularidad). Compara el margen de contribución por plato con el promedio, si es mayor será alta sino será baja. Compara si es % porcentaje de ventas por plato es mayor que % índice de popularidad, es alta en popularidad, sino baja popularidad. Proporciona estrategias específicas para cada categoría con el objetivo de mejorar la rentabilidad general del menú. Con la siguiente información Número, Nombre de Plato, % Porcentaje de Ventas por plato, Margen de Contribución por plato, Índice de popularidad, Promedio de Margen de contribución evaluados

Salida de respuesta con lenguaje directo y formal.

Fuente: Elaboración propia tomado de Espín et al. (2024), Martini (2013) y Wang et al. (2024)

Con este prompt se obtuvo la Error: Reference source not found, el mismo resultado obtenido en la Tabla 29 Resultado Matriz BCG con costo de materia prima del restaurante XYZ

Figura 15
Resultado prompt matriz BCG

N°	Nombre del Plato	% Ventas	Margen de Contribución	Popularidad	Rentabilidad	Clasificación
1	Bife Ancho	9.39%	\$10.64	Alta	Baja	Vaca Lechera
2	Bife de Chorizo	11.97%	\$11.11	Alta	Alta	Estrella
3	Picaña	12.89%	\$9.98	Alta	Baja	Vaca Lechera
4	Costilla de Res	4.05%	\$11.00	Baja	Alta	Interrogante
5	Tomahawk	1.84%	\$13.50	Baja	Alta	Interrogante
6	T-Bone	2.21%	\$11.83	Baja	Alta	Interrogante
7	Bife Adobado	6.63%	\$10.70	Alta	Baja	Vaca Lechera
8	Lomo Fino	14.92%	\$10.63	Alta	Baja	Vaca Lechera
9	Rack de Cordero	2.39%	\$13.00	Baja	Alta	Interrogante
10	Costilla de Cerdo	9.21%	\$9.88	Alta	Baja	Vaca Lechera
11	Matambre	14.18%	\$9.38	Alta	Baja	Vaca Lechera
12	Bondiola	3.50%	\$11.24	Baja	Alta	Interrogante
13	Pechuga a la Parrilla	3.87%	\$9.98	Baja	Baja	Perro
14	Pechuga al Grill	2.95%	\$10.94	Baja	Baja	Perro

Fuente: Elaboración propia tomado de OpenAI (2023)

3.2.2 Prompts para la aplicación de la Matriz de Análisis Multicriterio

Para la aplicación de esta metodología, se utilizarán seis prompts, ya que el análisis contempla tres matrices y dos índices. En cada una de estas herramientas, el aspecto fundamental es la obtención tanto de la clasificación como del puntaje correspondiente para cada uno de los platos evaluados.

En el caso de la matriz BCG, se emplearán los mismos datos explicados anteriormente y se aplicará el procedimiento indicado en el Prompt 1 Matriz BCG, aumentándole antes de

los datos de los platos para obtener los puntos que necesitamos en el análisis multicriterio con el Prompt 2 Multicriterio. Una vez obtenida la respuesta, se continuará con la ejecución del Prompt 3 Multicriterio - Matriz Pavesic

Prompt 2
Multicriterio - Matriz BCG

Si es Estrella (4 puntos), Vaca lechera (3), Interrogante (2), Perro (1).

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme y Programa (2020), Riquelme Rodrigo (2020b)

Figura 16
Resultado del prompt aplicado: Matriz BCG – Análisis Multicriterio del restaurante XYZ

Nº	Nombre del Plato	% Ventas	Margen Contribución	Popularidad	Rentabilidad	Clasificación	Puntos
1	Bife Ancho	9.39%	\$10.64	Alta	Baja	Vaca Lechera	3
2	Bife de Chorizo	11.97%	\$11.11	Alta	Alta	Estrella	4
3	Picaña	12.89%	\$9.98	Alta	Baja	Vaca Lechera	3
4	Costilla de res	4.05%	\$11.00	Baja	Alta	Interrogante	2
5	Tomahawk	1.84%	\$13.50	Baja	Alta	Interrogante	2
6	T-Bone	2.21%	\$11.83	Baja	Alta	Interrogante	2
7	Bife Adobado	6.63%	\$10.70	Alta	Baja	Vaca Lechera	3
8	Lomo Fino	14.92%	\$10.63	Alta	Baja	Vaca Lechera	3
9	Rack de Cordero	2.39%	\$13.00	Baja	Alta	Interrogante	2
10	Costilla de Cerdo	9.21%	\$9.88	Alta	Baja	Vaca Lechera	3
11	Matambre	14.18%	\$9.38	Alta	Baja	Vaca Lechera	3
12	Bondiola	3.50%	\$11.24	Baja	Alta	Interrogante	2
13	Pechuga a la Parrilla	3.87%	\$9.98	Baja	Baja	Perro	1
14	Pechuga al grill	2.95%	\$10.94	Baja	Baja	Perro	1

Fuente: Elaboración propia tomado de OpenAI (2023)

Para la aplicación de la matriz Pavesic, es necesario contar con la siguiente información: número y nombre de cada plato, costo unitario y margen de contribución

individual. Asimismo, se requiere el cálculo del promedio del costo unitario así como la media del margen de contribución de todos los platos. Con estos datos, se procede a la aplicación del Prompt 3 Multicriterio - Matriz Pavesic, esperando que la inteligencia artificial otorgue la clasificación y puntaje correspondiente a cada plato. Una vez aplicado el Prompt 3 Multicriterio - Matriz Pavesic, que sirve como antecedente para el Prompt 4 Multicriterio – Miller, se espera la respuesta obtenida para aplicar el Prompt 4 Multicriterio – Miller.

Prompt 3 Multicriterio - Matriz Pavesic

Desarrolla una matriz de ingeniería de menú según el modelo de Pavesic, analiza el costo unitario y el margen de contribución compara estas dos variables de cada plato respecto al promedio. Clasifica los platos en cuatro categorías: selecto (alto margen, bajo costo), estándar (alto margen, alto costo), durmiente (bajo margen, bajo costo) y problema (bajo margen, alto costo). Luego coloca la puntuación si es Selecto (4 puntos), Estándar (3), Durmiente (2) o Problema (1). Con la siguiente información Número, Nombre del Plato, Costo Unitario, Margen de Contribución, Promedio de Costo Unitario y Promedio de Margen de Contribución

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme y Programa (2020), Riquelme Rodrigo (2020b)

Con este prompt se obtuvo el mismo resultado de la .

Figura 17
 Resultado del prompt aplicado: Matriz de Pavesic – Análisis Multicriterio del restaurante XYZ

Nº	Nombre del Plato	Costo Unitario	Margen Contribución	Costo Comparado	Margen Comparado	Clasificación	Puntos
1	Bife Ancho	\$7.36	\$10.64	Alto	Bajo	Problema	1
2	Bife de Chorizo	\$6.89	\$11.11	Bajo	Alto	Selecto	4
3	Picaña	\$8.02	\$9.98	Alto	Bajo	Problema	1
4	Costilla de res	\$11.00	\$11.00	Alto	Alto	Estándar	3
5	Tomahawk	\$10.50	\$13.50	Alto	Alto	Estándar	3
6	T-Bone	\$6.17	\$11.83	Bajo	Alto	Selecto	4
7	Bife Adobado	\$7.30	\$10.70	Alto	Bajo	Problema	1
8	Lomo Fino	\$7.37	\$10.63	Alto	Bajo	Problema	1
9	Rack de Cordero	\$11.00	\$13.00	Alto	Alto	Estándar	3
10	Costilla de Cerdo	\$4.12	\$9.88	Bajo	Bajo	Durmiente	2
11	Matambre	\$4.62	\$9.38	Bajo	Bajo	Durmiente	2
12	Bondiola	\$4.76	\$11.24	Bajo	Alto	Selecto	4
13	Pechuga a la Parrilla	\$4.02	\$9.98	Bajo	Bajo	Durmiente	2
14	Pechuga al Grill	\$5.06	\$10.94	Bajo	Bajo	Durmiente	2

Fuente: Elaboración propia tomado de OpenAI (2023)

Para la aplicación de la matriz Miller, se requiere contar con el número y nombre de cada plato, el costo unitario y la cantidad vendida. Asimismo, es necesario calcular el promedio del costo unitario y de la cantidad vendida del conjunto de platos. Con esta información, se procede a la aplicación del Prompt 4 Multicriterio – Miller. Una vez obtenida la respuesta, se continúa con la ejecución del Prompt 5 Multicriterio - Índice de rentabilidad por plato.

Prompt 4

Multicriterio – Miller

Desarrolla una matriz de ingeniería de menú según el modelo de Miller, analiza el costo unitario y la cantidad vendida, comparando cada plato con sus respectivos promedios. Los platos se clasifican como ganadores (bajo costo, alta popularidad), marginales altos (alto costo, alta popularidad), marginales bajos (bajo costo, baja popularidad) y perdedores (alto costo, baja popularidad). A parte colocaremos la puntuación si es Ganador (4 puntos), Marginal alto (3), Marginal bajo (2) o Perdedor (1) Con la siguiente información Número, Nombre del Plato, Costo Unitario, Cantidad Vendida, Promedio de costo unitario y promedio de cantidad vendida

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme y Programa (2020), Riquelme Rodrigo (2020b)

Con este prompt se obtuvo el mismo resultado de la Figura 18 Resultado del prompt aplicado: Matriz Miller – Análisis Multicriterio del restaurante XYZ

Figura 18

Resultado del prompt aplicado: Matriz Miller – Análisis Multicriterio del restaurante XYZ

Nº	Plato	Costo Unitario	Cantidad Vendida	Costo vs Promedio	Cantidad vs Promedio	Clasificación	Puntos
1	Bife Ancho	\$7.36	51.00	Alto	Alta	Marginal Alto	3
2	Bife de Chorizo	\$6.89	65.00	Bajo	Alta	Ganador	4
3	Picaña	\$8.02	70.00	Alto	Alta	Marginal Alto	3
4	Costilla de res	\$11.00	22.00	Alto	Baja	Perdedor	1
5	Tomahawk	\$10.50	10.00	Alto	Baja	Perdedor	1
6	T-Bone	\$6.17	12.00	Bajo	Baja	Marginal Bajo	2
7	Bife Adobado	\$7.30	36.00	Alto	Baja	Perdedor	1
8	Lomo Fino	\$7.37	81.00	Alto	Alta	Marginal Alto	3
9	Rack de Cordero	\$11.00	13.00	Alto	Baja	Perdedor	1
10	Costilla de Cerdo	\$4.12	50.00	Bajo	Alta	Ganador	4
11	Matambre	\$4.62	77.00	Bajo	Alta	Ganador	4
12	Bondiola	\$4.76	19.00	Bajo	Baja	Marginal Bajo	2
13	Pechuga a la Parrilla	\$4.02	21.00	Bajo	Baja	Marginal Bajo	2
14	Pechuga al Grill	\$5.06	16.00	Bajo	Baja	Marginal Bajo	2

Fuente: Elaboración propia tomado de OpenAI (2023)

Para el cálculo del Índice de Rentabilidad por plato, se requieren los siguientes datos: número y nombre de cada plato, margen de contribución total por plato calculado con la Ecuación 11 Margen de contribución total por plato ventas totales por plato calculado con la Ecuación 12 Ventas totales por plato, porcentaje de margen de contribución total con la Ecuación 13 %Margen de Contribución Total y porcentaje de ventas totales. Con esta información, se procede a la aplicación del Prompt 5 Multicriterio - Índice de rentabilidad por plato, esperando que la inteligencia artificial otorgue la clasificación y puntaje correspondiente a cada plato. Una vez aplicado el Prompt 5 Multicriterio - Índice de rentabilidad por plato, que sirve como antecedente para el Prompt 6 Multicriterio - Índice de

Popularidad, se espera la respuesta obtenida para, a continuación, aplicar el Prompt 6 Multicriterio - Índice de Popularidad.

Prompt 5

Multicriterio - Índice de rentabilidad por plato

Desarrolla una matriz de ingeniería de menú del Índice de rentabilidad por plato el resultado con dos décimas, se calcula dividiendo % el margen de contribución total entre % el índice de las ventas totales. Si el resultado es mayor a 1, el puntaje es 4; si es menor, el puntaje es 1. Con la siguiente información Número, Nombre del Plato, Margen Total, Ventas Totales, % Margen de Contribución, % Ventas

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b) y Riquelme y Programa (2020)

Con este prompt se obtuvo el mismo resultado (Ver Figura 19 Resultado del prompt aplicado: Índice de Rentabilidad por Plato – Análisis Multicriterio del restaurante XYZ)

Figura 19

Resultado del prompt aplicado: Índice de Rentabilidad por Plato – Análisis Multicriterio del restaurante XYZ

Nº	Nombre del Plato	% Margen de Contribución	% Ventas	Índice (Margen / Ventas)	Puntaje
1	Bife Ancho	9.50	9.83	0.97	1
2	Bife de Chorizo	12.64	12.53	1.01	4
3	Picaña	12.23	13.49	0.91	1
4	Costilla de res	4.24	5.18	0.82	1
5	Tomahawk	2.36	2.57	0.92	1
6	T-Bone	2.49	2.31	1.08	4
7	Bife Adobado	6.74	6.94	0.97	1
8	Lomo Fino	15.07	15.61	0.97	1
9	Rack de Cordero	2.96	3.34	0.89	1
10	Costilla de Cerdo	8.65	7.50	1.15	4
11	Matambre	12.64	11.54	1.10	4
12	Bondiola	3.74	3.26	1.15	4
13	Pechuga a la Parrilla	3.67	3.15	1.17	4
14	Pechuga al Grill	3.06	2.74	1.12	4

Fuente: Elaboración propia tomado de OpenAI (2023)

Para el cálculo del Índice de Popularidad, se requiere contar con el número y nombre de cada plato, el porcentaje de ventas por plato calculado con la Ecuación 15 y el índice de presentación por plato calculado con la Ecuación 15 % Índice de presentación por plato. Con estos datos, se procede a la aplicación Prompt 6 Multicriterio - Índice de Popularidad, esperando que la inteligencia artificial otorgue la clasificación y puntaje correspondiente a cada plato. Una vez

aplicado el Prompt 6 Multicriterio - Índice de Popularidad, que sirve como antecedente para el Prompt 7 Análisis Multicriterio, se espera la respuesta obtenida para, a continuación, aplicar el Prompt 7 Análisis Multicriterio

Prompt 6
Multicriterio - Índice de Popularidad

Desarrolla una matriz de ingeniería de menú del índice de popularidad se lo realiza dividiendo el índice de ventas para índice de presentación. Si el resultado es mayor a 1, el puntaje es 4; si es menor, el puntaje es 1. Con la siguiente información Número, Nombre del Plato, % Porcentaje de Ventas, % Índice de Presentación

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b) y Riquelme y Programa (2020)

Con este prompt se obtuvo el mismo resultado de la Figura 20 Resultado del prompt aplicado: Índice de Popularidad – Análisis Multicriterio del restaurante XYZ

Figura 20

Resultado del prompt aplicado: Índice de Popularidad – Análisis Multicriterio del restaurante XYZ

Nº	Nombre del Plato	% Ventas	% Índice Presentación	Índice (Ventas/Presentación)	Puntaje
1	Bife Ancho	9.39	7.14	1.31	4
2	Bife de Chorizo	11.97	7.14	1.68	4
3	Picaña	12.89	7.14	1.81	4
4	Costilla de res	4.05	7.14	0.57	1
5	Tomahawk	1.84	7.14	0.26	1
6	T-Bone	2.21	7.14	0.31	1
7	Bife Adobado	6.63	7.14	0.93	1
8	Lomo Fino	14.92	7.14	2.09	4
9	Rack de Cordero	2.39	7.14	0.33	1
10	Costilla de Cerdo	9.21	7.14	1.29	4
11	Matambre	14.18	7.14	1.99	4
12	Bondiola	3.50	7.14	0.49	1
13	Pechuga a la Parrilla	3.87	7.14	0.54	1
14	Pechuga al Grill	2.95	7.14	0.41	1

Fuente

e: Elaboración propia tomado de OpenAI (2023)

Finalmente, para obtener los resultados conforme al Análisis Multicriterio (Ver Tabla 41 Resultados Multicriterio con costos de materia prima del restaurante XYZ), se utilizó el Prompt 7 Análisis Multicriterio. Sin embargo, es fundamental realizar manualmente en Microsoft Excel la tabla que incluya la siguiente información: número y nombre del plato, clasificación y puntos correspondientes a la matriz BCG, clasificación y puntos de la matriz Pavesic, clasificación y puntos de la matriz Miller, puntajes y puntos del Índice de

Rentabilidad por Plato (IRP), así como el puntaje y puntos del Índice de Popularidad obtenidos previamente mediante los prompts, además la suma total de puntos.

Prompt 7 Análisis Multicriterio

Realiza una tabla de todos los platos con las siguientes columnas: Número, Nombre del Plato, Clasificación BCG, Puntos BCG, Clasificación Pavesic, Puntos Pavesic, Clasificación Miller, Puntos Miller, Puntaje IRP, Puntos IRP, Puntaje Índice de Popularidad, Puntos Índice de Popularidad y Total de puntos. • Si el valor del total de puntos es Mayor a 12: el plato es rentable y debe mantenerse en el menú. • Entre 8 y 11: el plato es regular y requiere modificaciones. • Menor a 7: el plato es no rentable y debe eliminarse del menú.

Proporciona estrategias específicas para cada categoría con el objetivo de mejorar la rentabilidad general del menú Con la siguiente información Número Nombre del Plato Clasificación Matriz BCG, Puntos Matriz BCG, Clasificación Matriz Pavesic, Puntos Matriz Pavesic, Clasificación Matriz Miller, Puntos Matriz Miller, Puntaje IRP, Puntos IRP, Puntaje Índice Popularidad, Puntos Índice Popularidad de cada plato y suma total de platos

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2020b) y Riquelme y Programa (2020)

Con este prompt se obtuvo el mismo resultado de la *Figura 21 Resultados del prompt Multicriterio del restaurante XYZ*, lo relevante en este caso es la obtención de la clasificación y el puntaje correspondiente para cada plato

Figura 21
Resultados del prompt Multicriterio del restaurante XYZ

Nº	Nombre del Plato	Clasif. BCG	Ptos BCG	Clasif. Pavesic	Ptos Pavesic	Clasif. Miller	Ptos Miller	Puntaje IRP	Ptos IRP	Puntaje Índice Popularidad	Ptos Índice Popularidad	Total Puntos	Recomendación
1	Bife Ancho	Vaca	3	Problema	1	Marginal Alto	3	0.97	1	1.31	4	12	Regular, requiere modificaciones
2	Bife de Chorizo	Estrella	4	Selecto	4	Ganador	4	1.01	4	1.68	4	20	Rentable, mantener en el menú
3	Picaña	Vaca	3	Problema	1	Marginal Alto	3	0.91	1	1.81	4	12	Regular, requiere modificaciones
4	Costilla de res	Interrogante	2	Estándar	3	Perdedor	1	0.82	1	0.57	1	8	Regular, requiere modificaciones
5	Tomahawk	Interrogante	2	Estándar	3	Perdedor	1	0.92	1	0.26	1	8	Regular, requiere modificaciones
6	T-Bone	Interrogante	2	Selecto	4	Marginal Bajo	2	1.08	4	0.31	1	13	Rentable, mantener en el menú
7	Bife Adobado	Vaca	3	Problema	1	Perdedor	1	0.97	1	0.93	1	7	No rentable, eliminar del menú

Fuente: Elaboración propia tomado de OpenAI (2023)

Figura 21

Continuidad de resultados del prompt Multicriterio del restaurante XYZ

8	Lomo Fino	Vaca	3	Problema	1	Marginal Alto	3	0.97	1	2.09	4	12	Regular, requiere modificaciones
9	Rack de Cordero	Interrogante	2	Estándar	3	Perdedor	1	0.89	1	0.33	1	8	Regular, requiere modificaciones
10	Costilla de Cerdo	Vaca	3	Durmiente	2	Ganador	4	1.15	4	1.29	4	17	Rentable, mantener en el menú
11	Matambre	Vaca	3	Durmiente	2	Ganador	4	1.10	4	1.99	4	17	Rentable, mantener en el menú
12	Bondiola	Interrogante	2	Selecto	4	Marginal Bajo	2	1.15	4	0.49	1	13	Rentable, mantener en el menú
13	Pechuga a la Parrilla	Perro	1	Durmiente	2	Marginal Bajo	2	1.17	4	0.54	1	10	Regular, requiere modificaciones
14	Pechuga al Grill	Perro	1	Durmiente	2	Marginal Bajo	2	1.12	4	0.41	1	10	Regular, requiere modificaciones

Fuente: Elaboración propia tomado de OpenAI (2023)

Capítulo IV:

Discusión

Los resultados de esta investigación evidencian la existencia de once herramientas de ingeniería de menús, de las cuales se estudiaron en profundidad seis. Entre ellas, se seleccionaron dos para un análisis comparativo: la Matriz BCG y el análisis multicriterio. La Matriz BCG, ampliamente utilizada en varios estudios en la literatura como lo usa Martini (2013), así como en estudios aplicados como Espín, Galarza y Guevara (2024), Raab, Mayer y Shoemaker (2010a), Linassi, Alberton y Marinho (2015), Noone y Cachia (2020) facilitó la identificación de platos estrella, vacas lecheras, interrogantes y perros, proporcionando estrategias claras para decidir qué platos conservar, ajustar, promocionar o eliminar.

El análisis multicriterio permitió observar el desempeño de los platos de forma más detallada, ya que considera distintas variables que la matriz BCG no posee, como el costo unitario. Por ejemplo, el Bife Adobado, clasificado como vaca lechera en la Matriz BCG, fue considerado como un plato malo en el análisis multicriterio, debido a que obtuvo resultados bajos en los dos índices aplicados y en las otras dos matrices, lo que sugiere su posible eliminación del menú. En cambio, los platos de pechuga a la parrilla o al grill, clasificados como perros en la Matriz BCG, fueron identificados como platos regulares en el análisis multicriterio. Esto implica que, en lugar de ser eliminados, se pueden aplicar distintas estrategias como cambiando su ubicación en el menú, pequeños ajustes en las cantidades de las recetas, mejorando en el montaje del plato o darle un nombre más llamativo para mejorar sus ventas y no es tan necesario que se eliminen del menú como el caso del Bife Adobado.

En cambio, al aplicar la inteligencia artificial se diseñó y se aplicó prompts para cada herramienta con el objetivo de verificar los resultados generados por ChatGPT y comprobar si coincidieron con los resultados de Microsoft Excel. Se comprobó que la Inteligencia Artificial tiene la capacidad de automatizar y agilizar los procesos de datos con precisión adecuada. Sin embargo, para el uso adecuado de cada prompt, el administrador, propietario o gerente del restaurante deben tener conocimiento de la información que necesita para su correcta aplicación y sobre todo de la respuesta que se desea alcanzar. Eso quiere decir que, solo la aplicación de la IA no garantiza resultados óptimos, se requiere una base teórica y técnica para guiar su aplicación y a su vez se pueda validar e interpretar correctamente las

respuestas obtenidas. Esto fue necesario sobre todo en el análisis multicriterio, donde a pesar de que se utilizó el mismo prompt, la IA otorgó distintos resultados, esto se debe a la complejidad del proceso analítico que posee esta herramienta. En cambio, en herramientas más simples como la Matriz BCG las respuestas fueron acordes a lo esperado. Por eso se recomienda una capacitación a los administradores, propietarios o gerentes sobre el uso adecuado de los prompts para una correcta aplicación.

Uno de los aportes de este estudio relacionado a la teoría de la rentabilidad e importancia de la gestión de costos, es que la rentabilidad no está relacionada directamente con la cantidad de ventas que genera el restaurante, es importante considerar aspectos como el margen de contribución, desempeño que posee cada plato y los costos asociados al mismo. Si se toma en cuenta únicamente el valor de ventas generadas de un plato se puede tomar decisiones equivocadas respecto a un plato y sobre todo es importante gestionar eficientemente los recursos disponibles. Para lograrlo, resulta clave conocer con claridad los costos involucrados, clasificar los platos y tomar decisiones en base a esa información.

Los datos analizados en esta investigación respaldan lo encontrado en estudios previos sobre la aplicación de herramientas de ingeniería de menús en el sector de restaurantes. Kwong (2005) evidenció que muchos restaurantes gestionan sus menús de forma intuitiva, manteniendo platos poco rentables por motivos subjetivos.

Una de las coincidencias metodológicas más destacables se observa con los aportes de Riquelme Rodrigo (2022a), quien desarrolló el Análisis Preoperativo de Carta (APC), un modelo que incorpora variables como el costo unitario, el margen de contribución y la mano de obra para rediseñar técnicamente el menú. Este enfoque tiene un alto grado de similitud con el análisis LeBruto, Ashley & Quain, aplicado en este estudio, ya que ambos métodos consideran solo la rentabilidad y la mano de obra, pero con otra variable.

Estos resultados son diferentes a los evidenciados como los de Espín et al. (2024), Raab et al. (2006), Raab y Mayer (2007), Annaraud, Raab y Schrock (2008), Linassi, Alberton y Marinho (2015) y Raab, Mayer y Shoemaker (2010a), donde la integración de los costos generó diferencias significativas respecto a los métodos tradicionales. Esto implica que cada restaurante debe ser analizado de manera individual, ya que las características de los

restaurantes son diferentes. En dichos casos, la diversidad de insumos, los distintos formatos de presentación, las técnicas culinarias aplicadas y las estructuras de costos introdujeron una mayor variabilidad, lo cual resultó en clasificaciones más diversas en la categorización de los platos.

El análisis de precios basado en los principios de Omnes afectaría lo planteado por Noone y Cachia (2020), ya que una mala dispersión de precios afecta la percepción del cliente y limita estrategias como la elasticidad cruzada. En esta investigación, se evidenció un desequilibrio entre zonas de precios, lo que sugiere que, aun en menús rentables, la percepción del valor debe ser óptima. Por ello, se recomienda considerar la ingeniería de precios no solo como una herramienta financiera, sino también como una estrategia para influir positivamente en la decisión de compra del cliente.

En cuanto a la comparación con el uso de inteligencia artificial, estudios recientes como el de Rajaram y Tinguely (2024), Gursoy y Song (2023) y K.-H. Lee, Chen y Chern (2024) han señalado el potencial de la IA en la optimización de procesos de pequeñas empresas en diferentes sectores como gastronomía y turismo. Por ende, se coincide con sus conclusiones, al demostrar que la inteligencia artificial, aplicada mediante prompts bien estructurados, puede replicar resultados obtenidos en Microsoft Excel con una alta precisión, lo que constituye una herramienta eficiente en tareas repetitivas y estandarizadas H. Kim, Choi y Shin (2025). Por otro lado, los clientes no están de acuerdo en la percepción de la compra de la comida creados por robots, pero muestran una mayor aceptación cuando la inteligencia artificial es utilizada como apoyo en la cocina según el estudio de (H. Kim, Choi, and Shin 2025).

Los resultados obtenidos al aplicar la Matriz BCG y el análisis multicriterio revelaron que, aun utilizando un enfoque diferenciado en el cálculo de los costos (materia prima versus costos de producción), la clasificación de los platos permaneció invariable. Esto se debe a varios factores que son los siguientes:

En primer lugar, se da debido a la homogeneidad de los ingredientes y técnicas aplicadas en las preparaciones, ya que no existe tanta variabilidad en ambos costos

analizados, esto reduce las diferencias de margen de contribución y a su vez en la clasificación de los platos en las herramientas de IM.

Por otro lado, el restaurante XYZ no posee costos por arrendamiento, por ende, tiene los costos indirectos inferiores a comparación de otros restaurantes similares. Por este motivo, al incorporar estos costos producción en el análisis, su impacto fue limitado y no suficiente para modificar la posición de los platos.

El último factor es relacionado a los precios del menú del restaurante XYZ, porque se encuentran en un rango óptimo, entre \$14 y \$24. De hecho, la mayoría de los platos con mayor cantidad vendida se ubican con un valor de venta entre los \$14 y \$18, lo que genero una diferencia mínima en los ingresos por plato, reduciendo así la variabilidad en la rentabilidad. Esta estructura cumple con el Segundo Principio de la Ingeniería de Precios de Omnes: Amplitud de Gama, lo que indica que el menú mantiene una distribución de precios equilibrada, permitiendo ofrecer alternativas accesibles para distintos perfiles de clientes y favoreciendo una percepción coherente del valor.

Esta investigación aporta en el contexto teórico de la ingeniería de menús al demostrar que la clasificación de los platos puede mantenerse estable, incluso cuando se modifica el tipo de costo, siempre que existan condiciones como la estandarización del menú, una baja proporción de costos indirectos y una estructura de precios homogénea. En este estudio, abarca los costos de producción que son los costos de materia prima, costo de mano de obra directa y costos indirectos. Por otro lado, los costos operativos contienen los costos de producción más los gastos administrativos y de ventas.

Desde una perspectiva práctica, los resultados obtenidos pueden ser aplicados en pequeños restaurantes, como una base para la toma decisiones más adecuada en la gestión del menú, sin la necesidad de adquirir un sistema de software. La correcta clasificación de los platos permite identificar con claridad qué productos deben promoverse, ajustarse o eliminarse. La Matriz BCG brinda una visión general rápida del desempeño de los platos según su popularidad y rentabilidad, facilitando decisiones estratégicas. En cambio, el análisis multicriterio ofrece una evaluación más profunda al considerar diversas variables, lo que permite detectar inconsistencias no visibles en la BCG. Cabe señalar que una

clasificación incorrecta puede llevar a tomar decisiones erróneas en restaurante, ya que podría promocionar platos bajos en rentabilidad y retirar del menú platos que generar rentabilidad en el negocio Raab and Zemke (2016).

A partir de los resultados obtenidos y del análisis realizado, se identifican diversas oportunidades para ampliar y profundizar la línea de investigación en torno a la aplicación de herramientas de ingeniería de menús respaldadas por inteligencia artificial. En primer lugar, se sugiere el desarrollo de estudios aplicados en distintos tipos de restaurantes, incorporando estructuras de costos alternativas como el Costo Basado en Actividades (ABC), particularmente aquellas que integran el tiempo de producción tal como proponen Özgür y Ekerğil (2023), Elshaer (2022). Así mismo, se plantea explorar el impacto de modificaciones en la ubicación de los platos dentro del menú, utilizando productos sustitutos y aplicando principios de elasticidad de precios como lo señalan Noone y Cachia (2020) pero con el apoyo de la IA, así como incluir ofertas gastronómicas más amplias.

Otra línea de investigación relevante consiste en validar empíricamente los resultados generados por la inteligencia artificial, mediante un estudio longitudinal mediante la aplicación directa en restaurantes. Esto implicaría, por ejemplo, implementar las sugerencias y clasificaciones proporcionadas por la IA en la elaboración o rediseño del menú y evaluar posteriormente su impacto en la rentabilidad. De esta manera, no solo se analizaría la precisión técnica de los resultados obtenidos, sino también su efecto práctico en la gestión del restaurante. Así mismo, podría explorarse la aplicación de la inteligencia artificial en el análisis y mejora de estados financieros o contables básicos, con el fin de fortalecer la toma de decisiones administrativas.

Se recomienda investigar también la inclusión de imágenes de los platos originales en el menú, así como la relación entre los nombres de los platos y su impacto en las ventas. Finalmente, se propone como otra línea de investigación fundamental la adecuada determinación de los precios de venta en el sector de restaurantes, ya que esta variable influye de manera directa en la percepción del cliente, la elasticidad de la demanda, las condiciones del entorno competitivo y la sostenibilidad financiera del establecimiento.

Es importante señalar que esta investigación se enfocó únicamente en platos fuertes, por ende, se recomienda realizar el análisis incluyendo a otras partes del menú, como entradas, postres, bebidas o incluso el menú completa para un diagnóstico más preciso de la rentabilidad del restaurante.

De igual manera, el periodo de análisis se limitó a un solo mes de operación. Si bien este intervalo permitió obtener una muestra representativa, no se consideraron factores como promociones o fechas especiales. Por tal motivo, se sugiere que futuras investigaciones o aplicaciones prácticas amplíen el periodo de observación al menos dos o tres evaluaciones del menú en distintos momentos del año, con el objetivo de mejorar la toma de decisiones para innovar la carta de acuerdo a las recomendaciones de los clientes.

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

Este estudio abordó el uso de las herramientas de ingeniería de menús y el uso de la inteligencia artificial como estrategia para orientar la rentabilidad en restaurantes pequeños. Se concluye que la aplicación de estas herramientas permite una evaluación más precisa del desempeño de los platos, facilitando una toma de decisiones operativa y estratégica en el sector de restaurantes, sin embargo, se requiere conocimientos teóricos y técnicos básicos, se sugiere implementar programas de capacitación dirigidos a los emprendedores, propietarios o administradores, enfocados en el uso adecuado de los prompts.

Se concluye al objetivo general de esta investigación, utilizar la ingeniería de menús y la inteligencia artificial para orientar la rentabilidad de restaurantes. Las herramientas tradicionales de IM permitieron identificar el desempeño de cada uno de los platos, mientras que la inteligencia artificial facilitó su aplicación con alta precisión.

Este tema ofrece una oportunidad para que restaurantes pequeños y medianos adopten la combinación de herramientas de ingeniería de menús con inteligencia artificial representa una alternativa viable y estratégica para mejorar la rentabilidad. Este enfoque permite optimizar el menú y tomar decisiones basadas en datos, sin necesidad de realizar inversiones costosas en softwares especializado, sin embargo, se requiere conocimientos teóricos y técnicos básicos.

A menudo, los emprendedores asocian de forma equivocada las ventas realizadas en el restaurante con la rentabilidad, sin considerar aspectos clave como el margen de contribución. La aplicación de herramientas como ingeniería de menús permite establecer a futuro precios más adecuados y obtener una visión más clara del desempeño financiero de cada uno de los platos. Sin embargo, muchas PYMES enfrentan limitaciones importantes debido a la falta de una contabilidad del restaurante y al escaso conocimiento sobre gestión empresarial, lo que dificulta la toma de decisiones efectivas.

En el Ecuador, donde la tasa de emprendimiento es alta según el Global Entrepreneurship Monitor GEM (2024), si adoptan esta solución basada en inteligencia artificial puede marcar la diferencia y favorecer el crecimiento sostenible de los restaurantes.

Se concluye que, dentro del conjunto de once herramientas disponibles en la ingeniería de menús, se seleccionaron y aplicaron seis debido a su capacidad para aportar una visión integral desde los enfoques financiero, operativo y estratégico. Entre ellas destacan la Matriz BCG, la matriz de precios Omnes, la Matriz ADL, el análisis de LeBruto, Ashley y Quain, el análisis multicriterio y el cálculo del punto de equilibrio, ya que permitieron identificar el rendimiento de cada uno de los platos y orientar a la rentabilidad de los restaurantes pequeños desde una perspectiva global.

La inteligencia artificial en esta investigación demuestra que ChatGPT pueden automatizar con eficacia procesos analíticos complejos vinculados a la ingeniería de menús, contribuyendo de manera significativa a la toma de decisiones en el ámbito de restaurantes. La IA facilita replicar cálculos tradicionales de la IM e interpretar resultados, otorgando recomendaciones personalizadas, convirtiéndose en una herramienta adecuada para optimizar la gestión del menú.

Se diseñaron y validaron prompts para el análisis de menús mediante IA (Ver 3.2.1 Resultados Prompts y respuestas de IA). Estos demostraron ser efectivos para agilizar procesos y ofrecer orientación inmediata al administrador, convirtiéndose en una alternativa óptima para el uso en gestión para restaurantes. Sin embargo, es importante señalar que un mismo prompt puede generar respuestas variables, por lo que se vuelve indispensable contar con una base de conocimientos teóricos y técnicos que permita interpretar, verificar y de ser necesario, ajustar las respuestas generadas por la IA.

Entre los hallazgos empíricos más relevantes, se destaca que la clasificación de los platos se mantuvo estable incluso al variar el tipo de costo (materia prima vs. costos de producción), lo cual se explicó por factores como la estandarización del menú, la baja carga de costos indirectos y un rango de precios relativamente uniforme. Se identificaron desequilibrios en la dispersión de precios entre zonas, lo cual puede afectar la percepción del cliente, en línea con estudios previos sobre comportamiento del consumidor. Así mismo, matrices como la BCG y el análisis multicriterio permitieron identificar platos estrella, interrogantes, vacas lecheras y no rentables con claridad, brindando una base objetiva para rediseñar el menú.

1.2 Recomendaciones

De acuerdo a los resultados obtenidos a través de las herramientas analizadas, se recomienda mantener en el menú los platos con mejor desempeño, como el Bife de Chorizo, Bife Ancho, Picaña, Lomo Fino, Matambre, Costilla de Cerdo, T-Bone y Bondiola, asegurar su ubicación estratégica en el menú para potenciar su rentabilidad y visibilidad y considerar un ajuste de precio entre el 5% y el 10% y analizar la aceptabilidad del cliente para obtener mayores beneficios. Para platos con desempeño regular como la Costilla de Res, Tomahawk y Rack de Cordero, Pechuga a la Parrilla y Pechuga al Grill, se sugiere mejorar el montaje del plato y reducir costos con la finalidad de aumentar sus ventas. Por otro lado, platos con baja rentabilidad como el Bife Adobado, se recomienda rediseñar su receta, utilizar ingredientes más económicos, cambiarle de nombre a uno más llamativo y por último considerar su retiro del plato en el menú si no se observa ninguna mejora.

Para obtener resultados adecuados al usar los prompts del análisis multicriterio, es importante enviar cada prompt por separado y esperar la respuesta de la IA antes de continuar con el siguiente, esto permite mayor precisión en la respuesta esperada.

Bibliografía

Aldaz, Jessica, Dennis León, and Maria Quintana. 2021. "Vista de Popularidad y Rentabilidad: Caso Comida Rápida Restaurante Ibarra-Ecuador." doi:<http://doi.org/10.33789/enlace.20.2.92>.

- Annaraud, Katerina, Carola Raab, and Jay R. Schrock. 2008. "The Application of Activity-Based Costing in a Quick Service Restaurant." *Journal of Foodservice Business Research* 11(1): 23–44. doi:10.1080/15378020801926627.
- Arevalo Luis, Serrano Manuel, Nuñez William, and Villao Datzania. 2017. "Análisis de Punto de Equilibrio En La Toma de Decisiones de Un Negocio: Caso Grand Bazar Riobamba-Ecuador." https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Estrategias_del_Desarrollo_Empresarial/vol3num8/Revista_de_Estrategias_del_Desarrollo_Empresarial_V3_N8_2.pdf (January 24, 2025).
- Borrego Antonio J. 2016. "AS Gestión: Índice de Popularidad, Un Complemento a La Ingeniería Del Menú." <https://asgestion.com/indice-de-popularidad-un-complemento-a-la-ingenieria-del-menu/> (January 24, 2025).
- Borrego Antonio J. 2023. "AS Gestión: Ingeniería Del Menú Basada En La Matriz de La BCG." <https://asgestion.com/ingenieria-del-menu-basada-en-la-matriz-de-la-bcg/> (January 24, 2025).
- Boston Consulting Group. 2025. "BCG: ¿Qué Es La Matriz de Participación En El Crecimiento?" <https://www.bcg.com/about/overview/our-history/growth-share-matrix> (January 23, 2025).
- Le Bruto, Stephen M., William Ougin, and Robert A. Ashley. 1997. "Using the Contribution Margin Aspect of Menu Engineering to Enhance Financial Results." *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 9(4): 161–67. doi:10.1108/09596119710185846.
- Bujalance-López, Lourdes, Lydia González-Serrano, María Paula Lechuga Sancho, and Pilar Talon-Ballesterro. 2025. "Restaurant Revenue Management: A Systematic Literature Review and Future Challenges." *British Food Journal*. doi:10.1108/BFJ-08-2024-0816.
- Caccavale, Fiammetta, Carina L. Gargalo, Julian Kager, Steen Larsen, Krist V. Gernaey, and Ulrich Krühne. 2025. "ChatGMP: A Case of AI Chatbots in Chemical Engineering Education towards the Automation of Repetitive Tasks." *Computers and Education: Artificial Intelligence* 8. doi:10.1016/j.caeai.2024.100354.

- Cevallos, Alba, Iván Galarza, Rocío León, and Luis Fernando Echeverría. 2025. *INDICADORES FINANCIEROS, OPERATIVOS Y DE GESTIÓN Sector Turismo Autores*.
- Chen, Sandy C., and Ann Julie Elston. 2013. “Entrepreneurial Motives and Characteristics: An Analysis of Small Restaurant Owners.” *International Journal of Hospitality Management* 35: 294–305. doi:10.1016/j.ijhm.2013.07.002.
- Dergaa, Ismail, Karim Chamari, Piotr Zmijewski, and Saad Helmi Ben. 2023. “From Human Writing to Artificial Intelligence Generated Text: Examining the Prospects and Potential Threats of ChatGPT in Academic Writing.” *Biology of Sport* 40(2): 615–22. doi:10.5114/BIOLSPORT.2023.125623.
- Durón, Carlos. 2013. *Ingeniería Del Menú*. Trillas.
- Elshaer, Abdallah M. 2022. “Analysis of Restaurants’ Operations Using Time-Driven Activity-Based Costing (TDABC): Case Study.” *Journal of Quality Assurance in Hospitality and Tourism* 23(1): 32–55. doi:10.1080/1528008X.2020.1848745.
- Espín, Alejandra, Iván Galarza, and Francisco Guevara. 2024. “Ingeniería de Menús Basada En Costos de Producción, Una Herramienta Para La Rentabilidad de Los Restaurantes.” *Revista de Gastronomía y Cocina* 2024(1). doi:10.5281/zenodo.10950666.
- Feijoó, José Luis., María Claudia Degrossi, and Mónica Laura García. 2018. “Alimentos y Bebidas : Su Gerenciamiento En Hoteles y Restaurantes.”
- Gallo Molina, Beatriz Maria. 2021. *Punto de Equilibrio*.
- Guerra Yosvanys. 2013a. “Gestión Gastronómica: El Análisis Costo – Margen Del Menú.” <https://gestiongastronomica.wordpress.com/2013/12/09/el-analisis-costo-margen-del-menu/> (January 24, 2025).
- Guerra Yosvanys. 2013b. “Gestión Gastronómica: Herramientas de Gestión (II).” <https://gestiongastronomica.wordpress.com/2013/12/03/herramientas-de-gestion-ii/> (January 24, 2025).

- Guerra Yosvanys. 2013c. “Gestión Gastronómica: La Matriz de Miller. El Análisis Multicriterio y Una Propuesta.” <https://gestiongastronomica.wordpress.com/2013/12/09/la-matriz-de-miller-el-analisis-multicriterio-y-una-propuesta/> (January 24, 2025).
- Guerra, Yosvanys Ramón. 2013. “Gestión Gastronómica: Herramientas de Gestión (I).” <https://gestiongastronomica.wordpress.com/2013/12/03/herramientas-de-gestion-i/> (January 24, 2025).
- Gursoy, Dogan, Yu Li, and Hakjun Song. 2023. “ChatGPT and the Hospitality and Tourism Industry: An Overview of Current Trends and Future Research Directions.” *Journal of Hospitality Marketing and Management* 32(5): 579–92. doi:10.1080/19368623.2023.2211993.
- Haleem, Abid, Mohd Asim Qadri, Ravi Pratap Singh, and Rajiv Suman. 2022. “Artificial Intelligence (AI) Applications for Marketing: A Literature-Based Study.” doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijin.2022.08.005>.
- Kim, Hyunsu, Sungwoo Choi, and Hyejo Hailey Shin. 2025. “Artificial Intelligence in the Kitchen: Can Humans Be Replaced in Recipe Creation and Food Production?” *International Journal of Contemporary Hospitality Management*. doi:10.1108/IJCHM-04-2024-0549.
- Kim, Jinkyung Jenny, Ja Young (Jacey) Choe, and Jinsoo Hwang. 2021. “Application of Consumer Innovativeness to the Context of Robotic Restaurants.” *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 33(1): 224–42. doi:10.1108/IJCHM-06-2020-0602.
- Korzynski, Pawel, Grzegorz Mazurek, Pamela Krzypkowska, and Artur Kurasinski. 2023. “Artificial Intelligence Prompt Engineering as a New Digital Competence: Analysis of Generative AI Technologies Such as ChatGPT.” *Entrepreneurial Business and Economics Review* 11(3): 25–37. doi:10.15678/EBER.2023.110302.
- Kwong, Leo Yuk Lun. 2005. “The Application of Menu Engineering and Design in Asian Restaurants.” *International Journal of Hospitality Management* 24(1): 91–106. doi:10.1016/j.ijhm.2004.05.002.
- Lasio, Virginia, Maria Paula Espinosa, Adriana Amaya, Paul Sarango, and Maria Dolores Mahauad. 2024. *Global Entrepreneurship Monitor*. Loja. www.ediloja.com.ec.

- LeBruto, Stephen M, William J Quain, and Robert A Ashley. 1995. "Menu Engineering: A Model Including Labor." *Hospitality Review* 13(1).
<https://digitalcommons.fiu.edu/hospitalityreview> Available at: <https://digitalcommons.fiu.edu/hospitalityreview/vol13/iss1/5> (January 24, 2025).
- Lecun, Yann, Yoshua Bengio, and Geoffrey Hinton. 2015. "Deep Learning." *Nature* 2015 521:7553 521(7553): 436–44. doi:10.1038/nature14539.
- Lee, Daniel, and Edward Palmer. 2025. "Prompt Engineering in Higher Education: A Systematic Review to Help Inform Curricula." *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 22(1). doi:10.1186/S41239-025-00503-7.
- Lee, Kuan-Huei, Po-Ju Chen, and Huey Chern Boo. 2024. "The Case of Tulasi: Positioning a Traditional Indian Vegetarian Restaurant to Openai Enhanced Brand." *Journal of Hospitality & Tourism Cases*. doi:10.1177/21649987231223381.
- Lee, Minwoo, Wooseok Kwon, and Ki Joon Back. 2021. "Artificial Intelligence for Hospitality Big Data Analytics: Developing a Prediction Model of Restaurant Review Helpfulness for Customer Decision-Making." *Revista Internacional de Gestión Hotelera Contemporánea*, 33(6): 2117–36. doi:10.1108/IJCHM-06-2020-0587.
- Linassi, Rossano, Anete Alberton, and Sidnei Vieira Marinho. 2015. "Menu Engineering and Activity-Based Costing: An Improved Method of Menu Planning." *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 28(7): 1417–40. doi:10.1108/IJCHM-09-2014-0438.
- Linassi, Rossano, Anete Alberton, and Sidnei Vieira Marinho. 2016. "Menu Engineering and Activity-Based Costing: An Improved Method of Menu Planning." *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 28(7): 1417–40. doi:10.1108/IJCHM-09-2014-0438.
- López Pedro. 1986. "El Punto de Equilibrio: Herramienta de Control." <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/916/885> (January 24, 2025).

- Luo, Yi, and Xiaowei Xu. 2020. "Comparative Study of Deep Learning Models for Analyzing Online Restaurant Reviews in the Era of the COVID-19 Pandemic." *International Journal of Hospitality Management* 94. doi:10.1016/J.IJHM.2020.102849.
- Martini, Analía. 2013. "Ingeniería de Menú, Herramienta Para Aumentar La Rentabilidad Del Negocio Gastronómico." : 47.
- Miller, Jack E.. 1992. *Menu Pricing and Strategy. 3rd Ed.* Van Nostrand Reinhold.
- Molina, Ángela, and Juan Sánchez. 2015. "Análisis de Empresas Con Hoja de Cálculo: Un Caso Práctico."
- Morrison, Paul. 1996. "Menu Engineering in Upscale Restaurants." *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 8(4): 17–24. doi:10.1108/09596119610119949.
- Noone, Breffni M., and Guillaume Cachia. 2020. "Menu Engineering Re-Engineered: Accounting for Menu Item Substitutes in Pricing and Menu Placement Decisions." *International Journal of Hospitality Management* 87(March): 102504. doi:10.1016/j.ijhm.2020.102504.
- OpenAI. 2023. "ChatGPT." <https://chat.openai.com/> (June 9, 2025).
- Ortega Reina Francisco José. "Ingeniería de Menús o Menú Engineering [Guía Definitiva]." 2025 . <https://ingenieriademenu.com/menu-engineering-ingenieria-de-menus/> (May 17, 2025).
- Özgür Göde, Merve, and Vedat Ekergül. 2023. "A New Menu Analysis Approach: Time-Driven Menu Engineering (TDME)." *Journal of Quality Assurance in Hospitality and Tourism*. doi:10.1080/1528008X.2023.2262143.
- Pavesic, David V. 1983. "Cost/Margin Analysis: A Third Approach to Menu Pricing and Design." *International Journal of Hospitality Management* 2(3): 127–34. doi:10.1016/0278-4319(83)90033-6.
- Raab, Carola, Jean Hertzman, Karl Mayer, and Donald Bell. 2006. "Activity-Based Costing Menu Engineering: A New and More Accurate Way to Maximize Profits from Your Restaurant Menu." *Journal of Foodservice Business Research* 9(1): 77–96. doi:10.1300/J369v09n01_06.

- Raab, Carola, and Karl Mayer. 2007. "Menu Engineering and Activity-Based Costing - Can They Work Together in a Restaurant?" *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 19(1): 43–52. doi:10.1108/09596110710724152.
- Raab, Carola, Karl J Mayer, Carola Raab, and Karl J Mayer. 2008. "Exploring the Use of Activity Based Costing in the Restaurant Industry Exploring the Use of Activity Based Costing in the Restaurant Industry." 6480. doi:10.1300/J149v04n02.
- Raab, Carola, Karl Mayer, and Stowe Shoemaker. 2010a. "Menu Engineering Using Activity-Based Costing: An Exploratory Study Using a Profit Factor Comparison Approach." *Journal of Hospitality and Tourism Research* 34(2): 204–24. doi:10.1177/1096348009349823.
- Raab, Carola, Karl Mayer, and Stowe Shoemaker. 2010b. "Menu Engineering Using Activity-Based Costing: An Exploratory Study Using a Profit Factor Comparison Approach." *Journal of Hospitality and Tourism Research* 34(2): 204–24. doi:10.1177/1096348009349823.
- Raab, Carola, Karl Mayer, and Stowe Shoemaker. 2010c. "Menu Engineering Using Activity-Based Costing: An Exploratory Study Using a Profit Factor Comparison Approach." *Journal of Hospitality and Tourism Research* 34(2): 204–24. doi:10.1177/1096348009349823.
- Raab, Carola, and Dina Marie Zemke. 2016. "Activity-Based Costing in the Restaurant Industry: What's Past Is Prologue." *Journal of Hospitality Financial Management* 24(2): 133–46. doi:10.1080/10913211.2016.1239488.
- Rajaram, Kumaran, and Patrick Nicolas Tinguely. 2024. "Generative Artificial Intelligence in Small and Medium Enterprises: Navigating Its Promises and Challenges." *Business Horizons* 67(5): 629–48. doi:10.1016/j.bushor.2024.05.008.
- Rasool, Novsheena, and Javaid Iqbal Bhat. 2025. "Artificial Intelligence in Restaurant." *Artificial Intelligence in the Food Industry: Enhancing Quality and Safety*: 171–205. doi:10.1201/9781032633602-9.
- Riquelme, Rodrigo. 2016. "Gastronomia Rentable: Como Controlar Los Costos En Alimentos & Bebidas." : 201.

Riquelme Rodrigo. 2019a. “Análisis Del Costo – Volumen – Utilidad.”
<https://www.gastronomiarentable.com/post/an%C3%A1lisis-del-costo-volumen-utilidad>
 (April 20, 2025).

Riquelme Rodrigo. 2019b. “Gastronomía Rentable: La Matriz ADL Para La Gastronomía. Herramienta Para Analizar La Carta Del Restaurante.”
<https://www.gastronomiarentable.com/post/la-matriz-adl-para-la-gastronom%C3%ADa-herramienta-para-analizar-la-carta-del-restaurante> (January 23, 2025).

Riquelme Rodrigo. 2019c. “Gastronomía Rentable: La Matriz BCG.”
<https://www.gastronomiarentable.com/post/la-matriz-bcg> (January 23, 2025).

Riquelme Rodrigo. 2019d. “Gastronomía Rentable: Los Principios de Omnes.”
<https://www.gastronomiarentable.com/post/los-principios-de-omnes> (January 23, 2025).

Riquelme Rodrigo. 2020a. “Gastronomía Rentable: ADL.”
<https://www.gastronomiarentable.com/adl> (January 23, 2025).

Riquelme Rodrigo. 2020b. “Gastronomía Rentable: Programa En Excel INGENIERÍA DEL MENÚ - YouTube.” <https://www.youtube.com/watch?v=EFvVXJOfSHY&t=376s> (January 23, 2025).

Riquelme, Rodrigo. 2020. *Ingeniería Del Menú Cómo Analizar y Sacarle Provecho a La Carta de Tu Restaurante.*

Riquelme Rodrigo. 2022a. “Gastronomía Rentable: Análisis Preoperativo Para La Carta Del Restaurante (APC).” <https://www.gastronomiarentable.com/post/an%C3%A1lisis-preoperativo-para-la-carta-del-restaurante-apc> (January 23, 2025).

Riquelme Rodrigo. 2022b. “Gastronomía Rentable: APC/ Análisis LeBruto, Ashley & Quain.”
<https://www.gastronomiarentable.com/post/an%C3%A1lisis-preoperativo-para-la-carta-del-restaurante-apc> (January 23, 2025).

Riquelme Rodrigo. 2022c. “Gastronomía Rentable: CMQ.”
<https://www.gastronomiarentable.com/cmq> (January 23, 2025).

- Riquelme Rodrigo. 2023a. “Gastronomía Rentable: La Ingeniería de Precios (Caso Práctico).” <https://www.gastronomiarentable.com/post/la-ingenier%C3%ADa-de-precios-caso-pr%C3%A1ctico> (January 23, 2025).
- Riquelme Rodrigo. 2023b. “La Ingeniería de Precios (Caso Práctico).” <https://www.gastronomiarentable.com/post/la-ingenier%C3%ADa-de-precios-caso-pr%C3%A1ctico> (April 17, 2025).
- Riquelme, Rodrigo, and Barros Programa. 2020. *Ingeniería Del Menú Cómo Analizar y Sacarle Provecho a La Carta de Tu Restaurante*. <https://www.youtube.com/watch?v=dyF5Ncpbjj8> (January 23, 2025).
- Rodríguez Vera, Ricardo. 2012. “Costos Aplicados En Hotelería, Alimentos y Bebidas.” : 267.
- Schmidgall, R. 1997. “Hospitality Industry Managerial Accounting.” *Educational Institute-American Hotel & Motel Association*. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1130000797489257600> (April 3, 2025).
- Schutzer Daniel. 1990. I Systems With Applications *Business Expert Systems: The Competitive Edge*. doi:[https://doi.org/10.1016/0957-4174\(90\)90065-3](https://doi.org/10.1016/0957-4174(90)90065-3).
- Sepúlveda, Lizbeth. 2019. “Manual Para La Asignatura de Costos: Empresas de Producción y Servicios.” *Corporación Universitaria Remington*: 120.
- Tom Mary, and Annaraud Katerina. 2021. *A Fuzzy Multi-Criteria Decision Making Model for Menu Engineering*. IEEE.
- Wang, Mo, Minjuan Wang, Xin Xu, Lanqing Yang, Dunbo Cai, and Minghao Yin. 2024. “Unleashing ChatGPT’s Power: A Case Study on Optimizing Information Retrieval in Flipped Classrooms via Prompt Engineering.” *IEEE Transactions on Learning Technologies* 17: 629–41. doi:10.1109/TLT.2023.3324714.

Anexos

Anexo 1

Matriz de conceptos

Variable/ definición teórica	Dimensi ones	Indicadores	Técnica	Fuente	Instrumento/Preguntas	Instrumento/Escalas	Autor
Ingeniería de menú es una técnica utilizada mejora la rentabilidad de los restaurantes analizando ventas, precios y diseño del menú.	Rentabili dad	Costos de Recetas Costos de Mano de Obra Costos Indirectos Precio de Venta Minutos de preparación de cada plato Presentación de los platos (días)	Entrevista semiestruc turada	Restaurante XYZ	¿Cuánto cuesta preparar el plato fuerte X? ¿Cuánto cuesta pagar los sueldos de sus trabajadores? ¿Cuántas horas trabaja el trabajador X? ¿Cuánto paga el restaurante de luz, agua, gas en el mes? ¿Cuánto cuesta el plato fuerte X? ¿Cuánto tiempo de preparación cuesta preparar el plato fuerte X?	Valor en dólares de plato Escala Continua Salario en dólares por mes Escala Continua Cantidad de horas que trabaja un trabajador Escala Discreta Valor en dólares por cada servicio (luz, agua, gas al mes) Escala Continua Precio en dólares por plato Escala Continua Minutos aproximados de preparación plato X Escala Discreta	Fuente: Elaboraci ón propia tomado de (Durón 2013; Linassi, Alberton, and Marinho 2016; Martini 2013; Noone and
	Populari dad de	Platos Vendidos			¿Cuántos platos fuertes X se venden en el mes?	Cantidad vendida de plato X Escala discreta	

Variable/ definición teórica	Dimensi ones	Indicadores	Técnica	Fuente	Instrumento/Preguntas	Instrumento/Escalas	Autor
	platos						Cachia 2020; Raab et al. 2008; Raab, Mayer, and Shoemak er 2010b, 2010c; Raab and Zemke 2016; Riquelme 2016)

Variable/ definición teórica	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Fuente	Instrumento/Preguntas	Instrument o/Escalas	Autor
Inteligencia artificial es el análisis de datos de una máquina para realizar tareas que requieren inteligencia humana.	Prompts de herramientas de IM	Matriz BCG Ingeniería de Precios – Omnes Matriz ADL Análisis LeBruto, Ashley & Quain Análisis multicriterio Punto de equilibrio	Prompts	Inteligencia Artificial	Rol Definir enfoque temático y funcionalidad de la IA Tarea que se solicita a la IA Solicitar a la IA una respuesta con una acción concreta (desarrolla), formato esperado (tabla), con el contexto previo y con el enfoque o estilo que debe responder la IA. Tarea complementaria Solicitar retroalimentación.	Escala Ordinal	Fuente: Elaboración propia tomado de Wang et al (2024) citado por (D. Lee and Palmer 2025) y de Rajaram y Tinguely (2024)

Anexo 2

Preguntas de la entrevista

Objetivo: Identificar las variables en el restaurante “El sol” para aplicar la ingeniería de menús.

Sección 1: Costos

Variable	Pregunta	Escala sugerida
Costos de recetas	¿Cuánto cuesta preparar el plato Bife Ancho?	Escala continua: Costo de materia prima del Bife Ancho en dólares es: __
Costos de mano de obra	¿Cuánto cancela en sueldos de sus trabajadores al mes de abril?	Escala continua: Costo de sueldos en total es: __ dólares
	¿Cuántas horas trabajó tiene el empleado X en el mes de abril?	Escala discreta: Las horas de trabajo del empleado X son: __ dólares
Costos de servicios	¿Cuánto paga el restaurante por suministros de limpieza, luz, agua y gas al mes de abril?	Escala Continua: Suministros de limpieza: __ dólares Luz: __ dólares Agua: __ dólares Gas: __ dólares

Fuente: Elaboración propia tomado de Espín Alejandra et al. (2024), Linassi, Alberton and Marinho (2015), Martini (2013), Raab and Zemke (2016)

Sección 2: Precios y Ventas

Variable	Pregunta	Escala sugerida
Precio de venta	¿Cuál es el precio de venta del Bife Chorizo?	Escala continua: El precio de venta del Bife Ancho en dólares es: ____
Platos vendidos	¿Cuántos platos fuertes de Bife Ancho se vendieron en el mes abril?	Escala discreta: El Bife Ancho en el mes de abril tuvimos una venta de: ____ platos

Fuente: Elaboración propia tomado de Riquelme Rodrigo (2019d), (2019b), (2020b), (2020a), (2023b)

Sección 3: Tiempo y Presentación

Variable	Pregunta	Escala sugerida
Tiempo de preparación	¿Cuántos minutos aproximados tarda en prepararse el plato Bife Ancho?	Escala discreta: El tiempo de preparación aproximada del Bife Ancho: ____ min
Presentación de los platos	¿Cuántos días tienen disponible en el menú el plato Bife Ancho?	Escala discreta: El Bife Ancho estuvo disponible por: ____ días

Fuente: Elaboración propia Riquelme and Programa (2020)