



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2024,
Volumen 8, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4

ESTRATEGIA DE REDUCCIÓN DE TIEMPOS Y MEJORA EN LA LOGÍSTICA EN UNA CAFETERÍA UNIVERSITARIA

**STRATEGY FOR REDUCING TIME AND IMPROVING
LOGISTICS IN A UNIVERSITY CAFETERIA**

René García Martínez

Tecnológico Nacional de México, México

M.N. Estrada Carbajal

Tecnológico Nacional de México, México

Brenda Osorio Morales

Tecnológico Nacional de México, México

Marco Antonio García Jaramillo

Tecnológico Nacional de México, México

Antonio Zarza Gómez

Tecnológico Nacional de México, México

César Primero Huerta

Tecnológico Nacional de México, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12470

Estrategia de Reducción de Tiempos y Mejora en la Logística en una Cafetería Universitaria

René García Martínez¹

rgm1117@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8756-2078>

Tecnológico Nacional de México- TES Valle de Bravo, División de Ingeniería Industrial. México

M.N. Estrada Carbajal

L201916067@vbravo.tecnm.mx

Tecnológico Nacional de México- TES Valle de Bravo, División de Ingeniería Industrial. México

Brenda Osorio Morales

osoriomoralessbrenda@gmail.com

Tecnológico Nacional de México- TES Valle de Bravo, División de Ingeniería Industrial. México

Marco Antonio García Jaramillo

L201916067@vbravo.tecnm.mx

Tecnológico Nacional de México- TES Valle de Bravo, División de Ingeniería Industrial. México

Antonio Zarza Gómez

L201916075@vbravo.tecnm.mx

Tecnológico Nacional de México- TES Valle de Bravo, División de Ingeniería Industrial. México

César Primero Huerta

iscprimerocesar@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8083-6988>

Tecnológico Nacional de México- TES Valle de Bravo, División de Ingeniería en Sistemas Computacionales. México

RESUMEN

El comedor universitario del Tecnológico de Estudios Superiores de Valle de Bravo, Estado de México, es un servicio de alimentos esencial para estudiantes, docentes y trabajadores administrativos de la institución, sin embargo, dada la alta demanda se presentan largos tiempos de espera para atender a los comensales en las horas pico. Por lo tanto, el objetivo del proyecto fue diseñar una propuesta de logística para optimizar el tiempo de atención al cliente. La investigación se realizó de marzo a diciembre, 2022. En la primera etapa se realizó un diagnóstico del servicio, donde se analizó la distribución de áreas, rutas del flujo de personas, tiempo para ordenar, tiempo de preparación, tiempo de entrega y tiempo de consumo de alimentos. La información se recolectó mediante observación y aplicación de encuestas. En la segunda etapa se generó la propuesta de distribución de áreas y las estrategias para optimizar la atención a clientes. Los resultados indican que el día de la semana con mayor saturación de clientes es el martes, mientras que, el viernes se presenta la menor aglomeración de personas. Se observaron filas los puntos de toma de orden y entrega de alimentos. El tiempo desde la orden hasta la entrega de alimentos fue de 19 minutos y el tiempo de consumo fue de 18 minutos; 37 minutos en total. A los estudiantes se les asigna de 15 a 20 minutos para tomar sus alimentos por lo cual, de acuerdo con los resultados, no es suficiente. La propuesta de mejora se centró en la reubicación del área de atención a clientes, entrega de alimentos y área de consumo. Así como la implementación de áreas de autoservicio y cobro automático. En conclusión, la propuesta logística generada es una alternativa viable para optimizar el servicio que ofrece la cafetería universitaria y reducir los tiempos de espera en la atención al cliente.

Palabras clave: Servicio al cliente, Ingeniería de planta, Servicio de alimentos, Estudio de tiempos, Líneas de espera

¹ Autor principal

Correspondencia: rgm1117@gmail.com

Strategy for Reducing Time and Improving Logistics in a University Cafeteria

ABSTRACT

The TESVB student restaurant is a key service at the university, however, given the high demand, it is difficult to serve the population at peak hours. The objective of the project was to generate a logistics proposal to optimize customer service time. The research was carried out from March to December 2022. In the first stage, a diagnostic analysis of the service was carried out; distribution of areas, flow of people, time to order, delivery time, and food preparation and consumption time. The information was collected through observation and application of surveys. In the second stage, the proposal for the distribution of areas and the strategies to optimize customer service were generated. The results indicate that the day with the highest customer saturation is Tuesday, while Friday is the lowest crowd of people. Lines were observed at the food order and delivery point. Time from order to delivery of food was 19 minutes and consumption time was 18 minutes; 37 minutes in total. The students have 15 to 20 minutes to eat their food, it is not enough. The improvement proposal focused on the relocation of the customer service area, food delivery and consumption area. As well as the implementation of self-service areas and automatic collection. In conclusion, the generated logistics proposal is a viable alternative to optimize the service offered by the student restaurant.

Keywords: Customer service, Plant engineering, Food service, Time study, Waiting lines

*Artículo recibido 14 junio 2024
Aceptado para publicación: 17 julio 2024*



INTRODUCCIÓN

En los servicios de alimentos se presentan fenómenos que retardan la atención al cliente y dependen de diversos factores. En el estudio de las líneas de espera se trata de cuantificar el fenómeno de esperar formando colas, mediante medidas representativas de eficiencia, como la longitud promedio de la cola, el tiempo promedio de espera en ella y la utilización promedio de las instalaciones (Taha, 2004). Estudios realizados en este tipo de establecimientos se observó que el tiempo de servicio en barra y el tiempo de consumo del almuerzo son los factores que más afectan la capacidad del restaurante (Orejuela, Salcedo, & Giraldo, 2016). La calidad del servicio es esencial para el éxito a largo plazo de las empresas de servicios, ya que los clientes satisfechos son un componente necesario para una empresa rentable (Hwang & Lambert, 2008). La calidad supone que el producto o servicio debe cumplir con las funciones y especificaciones para las fue diseñado, además, debe lograrse con rapidez y al mínimo coste (Mohedano, 2015). En los servicios de alimentos es imprescindible conocer las necesidades y expectativas del principal árbitro (cliente externo), así como medir sus percepciones con relación al servicio en general recibido (Coromoto & del Valle, 2015). Los clientes de restaurantes tienden a formar su opinión general sobre la calidad del servicio principalmente por la calidad de la comida y de las instalaciones, siendo también importante recibir siempre lo mismo del restaurante, independientemente de las circunstancias, y que sus quejas se solucionen de manera adecuada (Vera & Trujillo, 2009). Es posible medir la productividad según el grado de eficiencia con que se aplican recursos humanos y materiales, para ello se aplican técnicas para determinar el tiempo en que se lleva a cabo una operación y el análisis de los modos en que se realizan las actividades (Muñoz-Choque, 2021).

La incursión de herramientas tecnológicas permite agilizar la atención de clientes en momentos de alta demanda. Por ejemplo, en la incorporación del software de apoyo a la gestión de un restaurante permitió que (Schmal & Olave, 2014); a) dejaran de existir pedidos ilegibles, evitando errores y confusiones, tanto por parte de los mozos, cajeros como cocineros, b) los cajeros se limitaran a recibir pagos e imprimir comprobantes de pago y c) los cocineros alertaran oportunamente respecto de los insumos con bajo nivel de inventarios y que requieren reponerse. La tendencia actual de los restaurantes es la implementación de servicios automatizados debido a consideraciones de productividad y eficiencia del procedimiento de servicio (Hwang, Park, & Kim, 2020). En algunos casos, todo el proceso y el servicio



de pedidos de alimentos se automatizan con la introducción de pedidos móviles y servidores (Park & Lehto, 2022).

El objetivo de la presente investigación fue analizar la logística del servicio de alimentos de la cafetería del Tecnológico de Estudios Superiores de Valle de Bravo, Estado de México y proponer estrategias de mejora para optimizar el tiempo de atención a estudiantes, docentes y personal administrativo de dicha institución.

METODOLOGÍA

El estudio se realizó en el área de cafetería del Tecnológico de Estudios Superiores de Valle de Bravo, Estado de México. El periodo de ejecución comprendió de marzo a diciembre 2022. En la primera etapa se realizó un diagnóstico de la problemática a través de la recopilación de datos de campo y su análisis. En la segunda etapa se diseñaron las estrategias para mejorar la logística de la atención del servicio de alimentos.

Para estudiar la velocidad de atención se midió el tiempo desde la llegada de las personas a la fila para la toma de la orden hasta que finaliza el consumo de los alimentos: 1) se midió el tiempo de espera (min) que permanece una persona en la fila hasta que se le toma la orden, 2) Se midió el tiempo (min) desde el momento en que se tomó la orden hasta que recibió el alimento para consumo, 3) se registró el tiempo (min) desde que se recibieron los alimentos hasta que se finalizó su consumo.

Se realizó un análisis de movimiento de las personas (entradas, salidas, dirección del movimiento en la atención y consumo) dentro del establecimiento durante los servicios de desayuno y comida durante una semana, para identificar las zonas de tráfico.

Para analizar la distribución de áreas de la cafetería se realizó un plano con la distribución normal de las áreas de la cafetería. Posteriormente se realizó una propuesta de distribución de áreas para mejorar el proceso. Para ello se utilizó el software de diseño AutoCAD® 2021.

Por otro lado, se realizó una entrevista con las jefaturas de los diez programas académicos para conocer los horarios asignados para que los estudiantes ealicen el consumo de alimentos. Los datos recopilados se analizaron en Excel®.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El TESVB atiende aproximadamente 1800 estudiantes, en un horario comprendido de las 7:00 am a las 8:00 pm de lunes a viernes. La cafetería universitaria es el único establecimiento dentro de las instalaciones que ofrece servicio de alimentos. La mayoría de los estudiantes, docentes y personas administrativo utiliza este servicio porque se encuentra aislado y alejado de la zona urbana.

Los platillos que ofrece son: menú de día, chilaquiles, enchiladas, enfrijoladas, tacos dorados, quesadillas, tacos, flautas, tortas, molletes, sándwiches, burritos, hamburguesas, sincronizadas, hot dogs, enmoladas, entomatadas, ensaladas, huevos al gusto, papas a la francesa, café, té, agua de sabor, leche, jugos, refrescos, frituras, galletas, dulces y helados. En el caso de los platillos, a excepción del menú del día que se ofrece en la comida, el resto de las preparaciones se realiza al momento.

Los precios de los productos son accesibles para toda la población y varían desde \$ 20 hasta \$ 60 pesos.

El análisis descriptivo del precio de los productos se presenta en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Análisis estadístico del precio de los productos que ofrece la cafetería del TESVB.

Estadístico	Precio de productos (\$)
Media	35.2
Mediana	35
Moda	35
Desviación estándar	9.6
Mínimo	20
Máximo	60

Horarios de comida por división académica

La información proporcionada por las jefaturas de división indica los siguiente: 1) no existe un horario fijo para el consumo de alimentos, 2) entre clases se asigna un espacio de 15 min, sin embargo, está sujeto a la aprobación del docente, 3) en algunas clases no se asigna tiempo de descanso porque no pueden suspenderse las actividades prácticas, 4) no existe un escalonamiento en los recesos para estudiantes entre unidades académicas esto ocasiona aglomeración en la cafetería del instituto en las principales horas de comida.

Estudio de tiempos

Los tiempos reportados en el Cuadro 2 son valores promedio por día. El martes, el servicio demora más



tiempo porque coincide con una mayor asistencia de estudiantes a las instalaciones. Por el contrario, el viernes algunos estudiantes no tienen clases y el número de estudiantes disminuye.

Cuadro 2. Datos de tiempos para el servicio de alimentos en la cafetería del TESVB.

Día	Tiempo en la fila (min)	Tiempo de entrega (min)
Lunes	5	10
Martes	10	25
Miércoles	5	15
Jueves	5	10
Viernes	3	5

El retardo en fila donde se toma la orden se debe a que solo una persona realiza el cobro y solo se aceptan pagos en efectivo. El análisis indica que el cuello de botella se presenta en la preparación de los alimentos. Esto se debe a que varios platillos se preparan al momento y se retrasa la salida de las órdenes. Solo las tortas, galletas, dulces, frituras y refrescos, jugos en lata y agua, se despachan al momento.

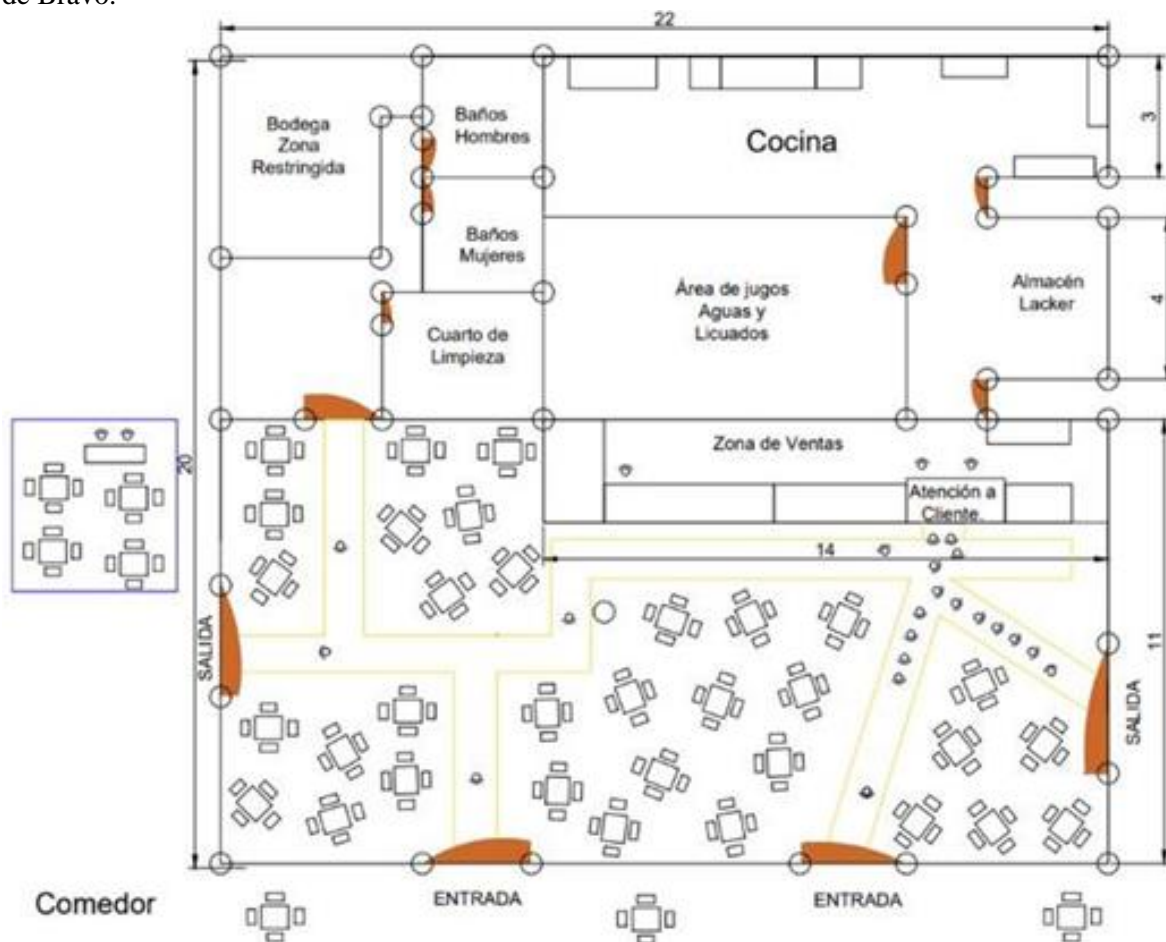
El tiempo promedio estimado para el consumo de alimentos fue de 34 minutos. En viernes, día con menor demanda, se requiere un tiempo de 23 minutos desde la llegada a la fila hasta el consumo, sin embargo, en martes, el día con mayor demanda, se requieren hasta 50 minutos. Con estos resultados se deduce que el tiempo de receso que se asigna por unidad académica no es suficiente para que los estudiantes tomen sus alimentos.

Distribución de áreas

En la Figura 1 se presenta el diagrama de distribución de áreas de la cafetería. Los comensales se encuentran en un ambiente cerrado, las rutas de desplazamiento no están claramente identificadas y la generación de colas afectan el movimiento en la sección de consumo y las rutas de entrada y salida.

En el área de cocina, los utensilios y materias primas para la preparación de los alimentos son compartidos, por lo que los cocineros deben desplazarse de un área otra, provocando movimientos innecesarios. La zona donde se colocan los utensilios sucios de los comensales se encuentra en distintos puntos en las salidas de la cafetería y lejos del área de cocina, ocasionando tráfico y consumo de tiempo innecesarios para recogerlos.

Figura 1. Distribución normal de áreas de la cafetería del Tecnológico de Estudios Superiores de Valle de Bravo.



Las mesas no están distribuidas adecuadamente y hay un alto porcentaje de área desaprovechada y las rutas de movimiento no están claramente definidas. Adicionalmente, no se utiliza adecuadamente el espacio en las mesas, pues es común que en un espacio definido para cuatro personas o más y solo uno o dos comensales ocupan el espacio.

El plano con la propuesta de mejora se presenta en la Figura 2. Se identificaron adecuadamente la entrada y salida de comensales, se sugiere el acomodo simétrico de las mesas para favorecer el movimiento del personal y estudiantes, se asignó un área exclusiva para aquellos productos que no requieren preparación (dulces, refrescos, jugos, frituras y galletas), para evitar filas mixtas y se asignó un área para la toma de orden de productos que se preparen al momento.

Figura 2. Propuesta de distribución de áreas de la cafetería del Tecnológico de Estudios Superiores de Valle de Bravo para optimizar la atención al cliente.



Estrategias para optimizar el tiempo de atención en la cafetería

Adicional a lo anterior, las estrategias de mejora para optimizar el proceso de operación del servicio de alimentos en la cafetería del TESVB son: 1) establecer horarios escalonados por unidad académica a lo largo del día para evitar tiempos muertos para el personal de la cafetería y la aglomeración de

comensales, 2) asignar un sistema de asignación de turnos a la entrada para evitar intromisiones en las filas 3) estandarizar los procesos de preparación de alimentos para agilizar la atención, 4) variar el número de cocineros por día para atender los momentos de mayor demanda, 5) delegar funciones para que en el área de cobro se despachen más personas en las horas pico, 6) reacomodo de espacios de trabajo, ubicando sus herramientas al alcance de cada encargado, evitando desplazamientos innecesarios, 7) establecer un stock en productos terminados para una salida de alimentos más eficiente, 8) capacitar a los encargados que interactúan con los estudiantes para ofrecer un mejor servicio al cliente, 9) implementar sistemas de cobro ágiles como pago con código QR o pago con tarjeta para no generar filas por falta de cambio de dinero en efectivo, 10) implementar máquinas de expendio automático de alimentos para productos como galletas, jugos, dulces y refrescos y 11) establecer un sistema de control de inventarios para evitar desabasto de materia prima y productos industrializados.

En el análisis de la operación de restaurantes se han identificado los siguientes errores (Pérez & Civera, 2012): 1) distribución inadecuada de la superficie y volumen, excesivo o insuficiente equipamiento, puertas, pasillos y escaleras con falta de amplitud y espacio, disposición incorrecta de material (inadecuada altura de las mesas y equipo de cocción), organización ineficaz y zonas mal delimitadas que pueden provocar pérdidas de tiempo. Con respecto a la estandarización del proceso de cocinado, las recetas estándares se elaboran para determinar los ingredientes que se utilizan en cada platillo, cantidad de cada porción, costo del platillo y sistema de preparación de ingredientes (Yaushimatz, 2012). En cuanto la organización de personal debe existir un plan de organización que proporcione la distribución funcional apropiada de la autoridad y la responsabilidad y el personal debe estar debidamente instruido sobre sus derechos y obligaciones que están en proporción con sus responsabilidades (Durón-García, 2009). Para que todo el proceso funcione adecuadamente la distribución de áreas debe ser adecuada. Distribución de planta implica un ordenamiento físico de los elementos considerados este ordenamiento requiere espacio para movimientos de materiales, almacenamientos y procesos, además de las actividades de servicio relacionadas (Sortino, 2001). Finalmente, es indispensable que el servicio de alimentos cumpla con todos los estándares sanitarios, ya que la responsabilidad primaria por la inocuidad alimentaria recae en aquellos que producen, procesan y comercializan alimentos, y es su obligación asegurar que estos sean inocuos (González-Muñoz & Palomino-Camargo, 2012).



CONCLUSIONES

La cafetería del TESVB es un servicio fundamental para la alimentación de estudiantes, docentes y personal administrativo. Sin embargo, dada la alta demanda, en algunos horarios específicos el tiempo de atención suele ser prolongado. El tiempo óptimo estimado para que los clientes ordenen y consuman sus alimentos fue de 34 minutos, sin embargo, en horas pico, la atención suele tardar hasta 50 minutos. Este tiempo no corresponde con los recesos asignados entre clase (15-20 min) para la alimentación.

Una mejora significativa en el tiempo de atención al cliente se puede obtener mediante la redistribución de áreas de atención, trabajo y consumo de alimentos. Adicionalmente, es necesario implementar estrategias como el pago digital, reasignación de funciones del personal, incrementar el número de trabajadores en días pico, instalación de máquinas expendedoras de alimentos y la implementación de un sistema estandarización de proceso de producción en cocina.

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración de las autoridades del TESVB por las facilidades prestadas para la ejecución del proyecto de investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Coromoto, M., & del Valle, N. (2015). Calidad del servicio de comida rápida a partir de la participación del empleado de vanguardia, municipio Libertador, Estado Mérida, Venezuela. *Saber.*, 27(4), 595-628.
- Durón-García, C. (2009). *El éxito restaurantero, habilidades directivas*. Ciudad de México: Trillas.
- González-Muñoz, Y., & Palomino-Camargo, C. (2012). Acciones para la gestión de la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos en un restaurante con servicio de bufet. *Revista Gerencia y Políticas de salud*, 11(22), 123-140.
- Hwang, J., & Lambert, C. (2008). The interaction of major resources and their influence on waiting times in a multi-stage restaurant. *International Journal of Hospitality Management*, 27(4), 541-551. doi:10.1016/j.ijhm.2007.08.005
- Hwang, J., Park, S., & Kim, I. (2020). Understanding motivated consumer innovativeness in the context of a robotic restaurant: The moderating role of product knowledge. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 44, 272-282.



- Mohedano, R. (2015). *Gestión de la calidad y gestión ambiental en la industria alimentaria*. Madrid, España: Síntesis.
- Muñoz-Choque, A. (2021). Estudios de tiempos y su relación con la productividad. *Enfoques*, 5(17), 40-54.
- Orejuela, J., Salcedo, M., & Giraldo, L. (2016). Estimación de la capacidad en restaurantes de fabricación masiva. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 19(1), 219-226.
- Park, S., & Lehto, X. (2022). Automated, human, or semi-automated service in restaurants? An investigation of technology-enabled service designs and customer attribution. *International Journal of Hospitality Management*, 104. doi:10.1016/j.ijhm.2022.103217
- Pérez, N., & Civera, J. (2012). *Gestión de la producción en cocina*. Madrid, España: Síntesis.
- Schmal, R., & Olave, T. (2014). Optimización del Proceso de Atención al Cliente en un Restaurante durante Períodos de Alta Demanda. *Información Tecnológica*, 25(4), 27-34. doi:10.4067/S0718-07642014000400005
- Sortino, R. (2001). Radiación y distribución de planta (Layout) como gestión empresarial. *Invenio*, 4(6), 125-139.
- Taha, H. (2004). *Investigación de operaciones (Séptima ed.)*. Ciudad de México, México: Pearson Educación.
- Vera, J., & Trujillo, A. (2009). El Papel de la Calidad del Servicio del Restaurante como Antecedente de la Lealtad del Cliente. *Panorama Socioeconómico*, 27(38), 16-30.
- Yaushimat, A. (2012). *Control de costos de alimentos y bebidas I*. Ciudad de México: Trillas.

