



**Artículo de Proyecto de Grado del Departamento de Diseño**  
**Que el tiempo no se te pase esperando: Optimización de la  
interacción entre la comunidad Icesi y las cafeterías del  
campus.**

Julian Enciso Herrera, *encisojulian1@gmail.com* y Valeria Ulloa Mosquera,  
*valeulloam97@gmail.com*

Tutores: José David Giraldo, *davidgiraldodesign@gmail.com* y Francisco Camacho,  
*fcamacho@icesi.edu.co*

---

### **Abstract**

**Purpose** - The objective of this project is to develop a solution that optimizes the interaction between cafeterias and the community of Universidad Icesi, improving the experience of both parties, and reducing the difficulties in the buying and selling process.

**Design/methodology/approach** - This project was divided into two parts. In the first part, a thorough investigation was carried out to understand variables that affect the operation of cafeterias on university campus. Research methodologies were used to carry out rigorous field work and obtain valuable information that allowed in-depth understanding of the problem. For the second part of the project, a possible solution was designed to address the problem identified in the first part. User tests were carried out to assess the feasibility of the project and corrections were made to the interaction flow in order to improve user experience. Finally, a functional prototype was developed that meets the needs and objectives of the project.

**Findings** - After carrying out the bibliographical research and the field work, user tests took place, which allowed to determine that the proposed solution offered great value for users of the cafeterias, as well as for clients that included students, teachers, collaborators and visitors. In addition, opportunities for improvement in the operation of cafeterias were identified, which were addressed in the proposed solution. Finally, it was found that the business model of the solution is beneficial for cafeteria administrators, since they were interested in acquiring the proposed service as a solution.

**Originality/Value** - Munch is a digital platform that provides a wide range of benefits to its users. For cafeterias, Munch offers the possibility to automate their orders, improve the visibility of their menus and reach the entire campus community thanks to the presence of Munch Domis (delivery service). Additionally, cafeterias can notify their customers when their orders are ready, increasing efficiency and improving the customer experience. For customers, Munch provides a seamless ordering experience as they can access and order from any location within the university, pay with multiple payment methods, schedule their orders hours in advance, and enjoy many other benefits. They can even generate income through Munch Domis.

### **Keywords**

interaction, service, cafeterias, university, customer experience, satisfaction, business model, order management, optimization.

---

## I. INTRODUCCIÓN

Los servicios de alimentación de las universidades son parte integral de sus espacios, pues representan un entorno de esparcimiento y bienestar, donde estudiantes, docentes, personal administrativo, colaboradores y visitantes pueden salir un poco de su rutina para comer, recargar energías, socializar e integrarse a la vida universitaria. Por tanto, siempre ha sido pertinente que las instituciones educativas pongan total atención a la prestación de estos servicios ya que, según un estudio de los factores que afectan la retención universitaria, una de las cinco principales fuerzas negativas que alejan a los estudiantes de la institución es la mala calidad del servicio de alimentación (Leone & Tian, 2009). Además, se descubrió que el público estudiantil siente que este aspecto afecta negativamente la reputación de la universidad, al igual que la elección de una institución para iniciar los estudios profesionales (Tian et al. 2008).

Cabe resaltar que la retención y satisfacción de estudiantes, la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, la salud física y mental de los miembros de la comunidad, la eficacia de las instituciones educativas y la estabilidad universitaria son factores que se ven afectados por los servicios de alimentación de las instituciones (Tian et al. 2014).

Lo anterior pone en evidencia la importancia de una buena gestión y manejo de las cafeterías a la hora de preparar y entregar su oferta de alimentos. Sin embargo, en la actualidad “más de dos tercios de los estudiantes están descontentos con el servicio de alimentación de su universidad y el 69% opta por comer en restaurantes cercanos al menos una vez a la semana” (Kambli et al. 2020). Esto se debe principalmente a las largas filas y el tiempo de espera excesivo para recibir el servicio en las cafeterías, especialmente durante las horas con mayor afluencia de personas (Klassen et al., 2005).

Por otro lado, el constante aumento de estudiantes en las universidades afecta considerablemente la capacidad operativa de estos establecimientos para hacer frente a la creciente demanda. En el caso de la Universidad Icesi, el ingreso de estudiantes ha aumentado progresivamente en más de un 25% entre los años 2021 y 2022 (Universidad Icesi - Admisiones y registro, 2022), lo que indica una necesidad de expansión en la capacidad de atención de los servicios de alimentación del campus.

Dicho fenómeno genera servicios de atención lentos que flaquean a la hora de atender a sus clientes de forma oportuna y eficaz. Particularmente en la Universidad Icesi, esta problemática se ve reflejada en tiempos de espera extensos en los horarios con mayor tráfico de personas, largas filas, aglomeraciones, miembros de la comunidad insatisfechos y una preparación y consumo de alimentos bajo presión (Entrevistas a cafeterías de la Universidad Icesi, 2022) . Al

mismo tiempo, esto no solo repercute fuertemente en los niveles de satisfacción de sus usuarios, sino que también afecta la frecuencia de compras, gastos y ganancias de los establecimientos del campus, así como el desarrollo a largo plazo de la universidad (Tian et al. 2014). Por tal razón, es sumamente necesario el diseño de estrategias y métodos que mejoren los servicios ofrecidos por las cafeterías de la institución, con el fin de optimizar la interacción entre los distintos actores involucrados en esta dinámica.

### *Antecedentes*

Actualmente, la Universidad Icesi cuenta con una comunidad de más de 8.000 individuos, conformada por estudiantes, profesores, personal administrativo y colaboradores (Universidad Icesi - Admisiones y registro, 2022). No obstante, esta cifra se encuentra en constante aumento, puesto que, en menos de una década, la institución ha asumido un crecimiento en su oferta de programas de estudio, atrayendo a más estudiantes, entre los cuales se encuentran beneficiarios de diferentes becas y créditos ofrecidos por la Universidad y entidades aliadas, al igual que estudiantes extranjeros. (Zapata & Villarraga, 2018)

Frente al gran crecimiento poblacional estudiantil que presenta la universidad, se ha implementado un plan de expansión del campus que cuenta con nueva infraestructura, aulas de clase, laboratorios y centros deportivos. Sin embargo, la oferta de establecimientos de alimentos se encuentra conformada por la misma cantidad de prestadores de servicios.

Dentro del campus existen 10 puntos de venta (ver anexo A. Mapa de la distribución de las cafeterías en la Universidad Icesi):

- Caffesabor en el sector Samán
- Borboreta, ubicada en Samán y en el edificio G.
- Wonka, entre el edificio B y el L.
- The Snack, localizado en Bienestar Universitario (Edif. I) y en el Edificio F.
- Pandora Foods Company, cerca a Bienestar Universitario.
- Cafetería Central Isabella, que dispone del mayor espacio de preparación y exhibición de alimentos, siendo una de los dos proveedores con convenio en el subsidio de alimentación que reciben los becarios.
- Anthony, ubicado en el segundo piso de la cafetería central.
- D’CAFÉ, quien comparte comedor con Anthony.

No obstante, en cada uno de estos puntos se observa que, con la creciente demanda estudiantil, existen dificultades a la hora de ofrecer alimentos de forma ágil, oportuna y efectiva. Esto, debido a que el incremento de consumidores excede la capacidad operativa de los establecimientos.

### *Delimitación*

Los principales delimitantes son:

- **Estructura horaria de las mallas curriculares por programas:** En la Universidad Icesi, el horario con mayor afluencia de personas en las cafeterías del campus es de 1 p. m. a 2 p. m. puesto que las mallas curriculares de todos los programas han dispuesto este rango de horas para realizar dicha actividad. No obstante, este lapso de tiempo se vuelve limitado cuando los procesos de compra-venta en los establecimientos de las cafeterías toman mucho tiempo. Por ende, los miembros de la comunidad deben comer de forma apresurada y agitada.
- **Capacidad operativa limitada:** Los prestadores de servicios cuentan con una capacidad operativa restringida debido a que los espacios en los que operan y ofrecen su servicio son limitados. Por ende, muchos no cuentan con la infraestructura necesaria para ubicar más artefactos de cocina, aumentar el número de trabajadores y ampliar las filas de atención al cliente. Lo anterior, junto con la afluencia de miembros de la comunidad durante la hora de almuerzo, genera largas filas de personas que esperan ser atendidas por los distintos establecimientos de la institución.
- **Tipo de servicio ofrecido:** En la institución existen dos modalidades para vender los alimentos. Por un lado, se presenta el estilo *buffet* para los restaurantes ubicados en la cafetería central (a excepción de D'CAFÉ) y Borboreta en el edificio G. Mientras que, la mayoría de prestadores ofrecen sus alimentos a la carta, preparados al momento en que son ordenados. Cabe mencionar que en ambas modalidades los miembros de la universidad solo pueden pagar y retirar sus productos en el punto de venta.
- **Oferta de alimentos:** Las cafeterías de la Universidad Icesi cuentan con una oferta de alimentos diversa, lo que significa que los platos tienen tiempos de entrega variables, ingredientes diferentes y sus plazos de cocción y preparación son distintos.

### *Consecuencias*

Los delimitantes mencionados anteriormente generan fuertes repercusiones para los miembros de la comunidad, los prestadores de servicios y la Universidad como ente educativo. En primera instancia, tanto para estudiantes como para empleados, la hora del almuerzo representa un espacio crucial para obtener el debido descanso, llevar a cabo prácticas de socialización y tener una buena alimentación. Por tanto, los

largos tiempos de espera pueden generar insatisfacción y molestia. Además, como se mencionó anteriormente, el servicio de las cafeterías puede afectar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, al igual que la salud física y mental de los miembros de la comunidad (Tian et al. 2014).

En segunda instancia, los prestadores de servicios pueden verse enfrentados a una disminución en la frecuencia de compra y un decrecimiento en las ganancias (Tian et al. 2014). Por lo anterior, la evaluación de los servicios de alimentación universitarios es parte fundamental de los protocolos institucionales (Knutson, 2000). Esto se debe a que “los estudiantes se irán a establecimientos fuera del campus si los servicios de alimentación en el campus no satisfacen sus necesidades” (Eckel, 1985) o pueden optar llevar sus propios alimentos.

En consecuencia, la posible reducción de las ganancias de los establecimientos alimenticios, junto a la insatisfacción por parte de la comunidad, puede generar poca retención de los estudiantes y una mala reputación para la Universidad.

### *Enunciado del problema*

¿Cómo el diseño de soluciones digitales para el servicio de las cafeterías en la Universidad Icesi puede optimizar la interacción entre los prestadores de servicios alimenticios y la comunidad universitaria?

### *Justificación*

La presente investigación adquiere relevancia al examinar el servicio de las cafeterías, puesto que su propósito es complementar los procesos de gestión de los establecimientos mediante el desarrollo de soluciones que optimicen la interacción que tienen con la comunidad universitaria.

De igual forma, profundizar en esta problemática e identificar los factores que afectan el servicio de alimentos del campus resulta relevante para la Universidad. Esto, debido a que las cafeterías son espacios que afectan la satisfacción de la comunidad, la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, la salud física y mental de los miembros, las ganancias de los prestadores de servicio, al igual que la reputación de las instituciones educativas (Tian et al. 2014).

### *Viabilidad*

La realización de este proyecto de investigación es viable, puesto que la Universidad Icesi ofrece información pertinente del tema a trabajar con fácil accesibilidad. De igual forma, los usuarios involucrados en este contexto pertenecen a la comunidad Icesista, lo que facilita obtener información de primera mano.

Este proyecto será desarrollado en 10 meses, aproximadamente, dividido en 2 fases importantes: el proceso de investigación, donde se definen objetivos, estrategias y métodos de recolección de datos para su posterior análisis; y la segunda fase de ejecución, en la que se pretende diseñar una solución digital que permita optimizar la interacción entre los establecimientos de alimentos y la comunidad universitaria. Para cumplir con estas fases y llegar a resultados útiles, se utilizarán estrategias de cumplimiento de actividades y objetivos del proyecto.

La financiación del proyecto será evaluada por la Universidad Icesi, o en su defecto, por los investigadores o posibles apoyos externos. Cabe resaltar que los estudiantes que desarrollarán esta solución cuentan con las habilidades y conocimientos de diseño, programación e investigación de usuario, necesarias para conceptualizar y crear prototipos funcionales y eficientes.

Con este proyecto se pretende desarrollar una herramienta digital que permita solucionar las dificultades identificadas en los procesos de servicio de las cafeterías en la universidad. Es importante mencionar que se busca plantear una idea escalable que pueda ser replicada en diferentes centros educativos e, incluso, en establecimientos de alimentos en compañías que ofrecen un servicio a la carta.

### **Objetivos**

#### *Objetivo general*

Diseñar una solución digital para optimizar la interacción entre los servicios de cafetería y los miembros de la comunidad de la Universidad Icesi, garantizando un proceso de compra-venta más satisfactorio para las partes involucradas. Esto, en un periodo de 10 meses.

#### *Objetivos específicos*

- Describir el proceso de compra-venta entre las cafeterías de la Universidad Icesi y la comunidad universitaria.
- Identificar las necesidades de la comunidad universitaria frente a los servicios de alimentación ofrecidos en la institución. Al igual, que las razones que pueden causar insatisfacción.
- Encontrar los retos operativos de las cafeterías de la Universidad Icesi a la hora de prestar sus servicios.
- Identificar los factores que afectan la interacción entre la comunidad y las cafeterías de la Universidad Icesi.

- Diseñar una herramienta digital que optimice los tiempos de interacción entre la comunidad y las cafeterías de la Universidad Icesi.
- Validar la propuesta a través de la medición de la efectividad de la herramienta a la hora de optimizar la interacción entre la comunidad y las cafeterías de la Universidad Icesi.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### ***Capítulo 1: Cafeterías universitarias***

Un servicio<sup>1</sup> de alimentación es la práctica de preparar, distribuir y servir alimentos bajo estándares aceptables de sanidad y a un costo específico (Drummond et al., 2021). También, puede entenderse como “una red interconectada de actividades, recursos y personas que se encarga de la provisión de alimentos y el sostenimiento nutricional humano” (Drummond et al., 2021). Haciendo énfasis en las cafeterías universitarias, estos establecimientos pertenecen al segmento de Servicios de Alimentación Colectiva<sup>2</sup>, y su propósito principal es ofrecer una alimentación saludable y nutritiva a sus comensales. Lo cual es de gran importancia debido a que “una alimentación adecuada en calidad y cantidad de nutrientes, favorece el mantenimiento de un buen estado de salud” (Troncoso, 2011), al igual que “forma parte fundamental del proceso de desarrollo cognitivo y las habilidades intelectuales de orden superior asociadas a la madurez cerebral” (Cortés, 2016).

Cabe mencionar que es en estos espacios donde los jóvenes universitarios afianzan sus hábitos alimenticios y descubren quienes serán como consumidores en su etapa de adultez. Por eso, según el artículo “La influencia de la comida universitaria: educación más allá del aula” publicado por The Hartman Group en la revista Forbes, “los comedores universitarios son una extensión del aula de clase donde se educa a los estudiantes sobre opciones de alimentos saludables y sostenibles” (The Hartman Group, 2015).

Asimismo, aparte de brindar alimentos indispensables para la salud y el buen desempeño académico de los estudiantes, el Dr. Kevin Trutna postula que los servicios de cafetería son una

---

<sup>1</sup> Un servicio es “cualquier actividad o beneficio que una parte ofrece a otra; son esencialmente intangibles y no dan lugar a la propiedad de ninguna cosa. Además, su producción puede estar vinculada o no con un producto físico” (Kotler, 1997, p. 656).

<sup>2</sup> Los servicios de alimentación colectiva son aquellos establecimientos que elaboran alimentos destinados para el consumo por parte de un grupo de personas reunidas en un lugar determinado para tal fin (Centros educativos, empresas, fábricas, instituciones y similares). Este servicio se puede realizar en el local de consumo, o en un establecimiento diferente, al cual se le trasladan los alimentos para su consumo (Drummond et al., 2021).

parte integral de las instituciones porque proporcionan un lugar para que la comunidad pueda estudiar, socializar y descansar (Trunta, 2009). A causa de esto, son considerados como “espacios sociales de aprendizaje”, ya que son puntos de encuentro para el colectivo universitario que potencian la comunicación y convivencia, al igual que favorecen la difusión de conocimiento multidisciplinar e incentivan el aprendizaje colaborativo (Ministerio de Educación de España, 2015).

Esto demuestra la relevancia que estos espacios tienen para el adecuado desarrollo universitario. En vista de que son una esfera de bienestar y esparcimiento para toda la comunidad institucional que influye en gran medida distintos aspectos de la vida dentro del campus, como “la calidad de la enseñanza, el aprendizaje, la salud física y mental de los estudiantes, al igual que la eficacia y la estabilidad universitaria” (Tian et al. 2014).

#### *Características de un servicio de alimentos según el Paradigma IHIP*

Es fundamental distinguir un servicio de alimentos con respecto a los productos que en este se venden, puesto que una de las razones principales de la baja calidad de los servicios en la industria es el manejo de estos a través de técnicas y herramientas enfocadas únicamente a productos tangibles que omiten otros elementos imprescindibles a la hora de crear la experiencia de usuario (Singh & Babrah, 2014). Para esto, se utiliza el paradigma IHIP, derivado de las siglas anglosajonas: Intangibility, Heterogeneity, Inseparability y Perishability; creado por William J. Reagan en 1963, tiene como objetivo definir la naturaleza intrínseca de los servicios en cuatro características principales, las cuales son:

**Intangibilidad:** según (Singh & Babrah, 2014) “los servicios son acciones, principalmente, en lugar de objetos. Por lo cual, estos no se pueden ver, probar o tocar de la misma manera que se pueden sentir los bienes tangibles”. Al enfocar este concepto en la industria de servicios alimentarios, resulta evidente que, más allá de los alimentos que se ofrecen a los consumidores, hay otros aspectos relevantes, provenientes de la interacción que se tiene con el establecimiento, que influyen enormemente en la experiencia y percepción del usuario, como la fuerza laboral y otros procesos operativos.

**Heterogeneidad:** “El elemento humano está muy involucrado en la provisión y prestación de servicios y esto hace que la estandarización sea una tarea muy difícil de lograr” (Singh & Babrah, 2014). En consecuencia, no hay dos experiencias exactamente iguales, ya que tanto los trabajadores como los clientes tienen comportamientos, actitudes, preferencias y pensamientos distintos a lo largo de la prestación del servicio. Por tanto, un buen establecimiento de alimentos busca capacitar y entrenar adecuadamente a sus empleados para que estos se alineen con los valores que desea transmitir la

compañía. Además, se asegura de establecer las condiciones adecuadas para que la fuerza laboral pueda ejercer sus actividades correctamente.

**Inseparabilidad:** “En la mayoría de los casos, un servicio no puede separarse de la persona o empresa que lo proporciona” (Singh & Babrah, 2014). De manera que, los trabajadores entran a ser parte del producto mismo, como un ingrediente esencial en la experiencia del consumidor. En el caso de los establecimientos de alimentos, la comida podrá estar en óptimas condiciones, pero la calidad del servicio y la satisfacción del cliente dependerán en gran medida de la conducta y acciones de los empleados.

**Caducidad:** “La caducidad se refiere a que los servicios no se pueden guardar, almacenar, revender o devolver. Dado que los servicios son hechos, prestaciones o actos cuya producción y consumo tienen lugar simultáneamente, tienden a perecer en ausencia de consumo” (Singh & Babrah, 2014). De este modo, el proveedor depende directamente de la demanda de los consumidores porque si no hay usuarios que atender, la capacidad potencial para realizar una transformación sobre ellos perece.

#### *Componentes de un servicio de alimentos de acuerdo a la Teoría de Sistemas*

La Teoría de Sistemas fue desarrollada en 1968 por el biólogo Ludwig Von Bertalanffy y esta representa un marco contemporáneo que sirve para analizar los componentes que conforman a una organización entendida como un sistema<sup>3</sup>, identificando cuáles son los entes, tanto internos como externos, que interactúan dentro de ella, con el fin de administrar y gestionar adecuadamente cualquier negocio (Drummond et al., 2021). En el caso de los servicios de alimentos de cafeterías universitarias, el sistema está conformado por los siguientes elementos:

**Transformación:** Los subsistemas son las partes interdependientes que componen al sistema general e interactúan entre sí para transformar los insumos en productos o servicios finales, con el fin de alcanzar las metas generales de la organización (Drummond et al., 2021). Concretamente, en los servicios de alimentos, existen ocho grandes subsistemas, divididos en actividades de operatividad y administración:

Actividades de operatividad: las actividades de operatividad están compuestas por cuatro subsistemas (Gregoire, 2010):

---

<sup>3</sup> Según los expertos en gestión Robbins y Coulter (2018), un sistema es un conjunto de partes interrelacionadas e interdependientes dispuestas de manera que produzca un todo unificado (Robbins & Coulter, 2018).

- **Adquisición:** en este se realiza la compra, recepción y almacenamiento de alimentos, al igual que el manejo del inventario.
- **Producción:** encargado de la preparación y cocción de los distintos alimentos que ofrece el establecimiento.
- **Distribución y servicio:** responsable de la entrega de los alimentos y de la atención al cliente.
- **Seguridad, saneamiento y mantenimiento:** en el cual se siguen protocolos rigurosos de limpieza con el fin de garantizar la salubridad del establecimiento, y los productos que este ofrece.

Actividades de administración: las actividades administrativas se conforman por los siguientes cuatro subsistemas (Robbins & Coulter, 2018):

- **Planificación:** este componente implica, tanto el establecimiento de metas como el desarrollo de estrategias para alcanzarlas.
- **Organización:** en este subsistema se estructuran los pasos claves para lograr los objetivos de la organización, al igual que se gestionan los recursos humanos del establecimiento.
- **Liderazgo:** este aspecto busca establecer una cultura organizacional que influya y motive a la fuerza de trabajo con el fin que todos en la organización trabajen para alcanzar los mismos fines.
- **Control:** el control implica realizar un constante monitoreo del desempeño con el fin de identificar problemas y oportunidades de mejora.

Cabe enfatizar que todos estos subsistemas funcionan de manera interdependiente y están en constante interacción, dándole al consumidor una impresión general del servicio. Por ende, los prestadores de alimentos deben procurar que haya una buena sinergia entre estos componentes, puesto que el cambio en uno de ellos puede afectar el desempeño de toda la cadena operativa y administrativa del negocio, al igual que la satisfacción y percepción de los clientes. Por tal motivo, según (Drummond et al., 2021), para coordinar los subsistemas es necesaria una buena comunicación, tanto oral como escrita, que permita la unión adecuada de cada elemento con el fin de producir los resultados esperados.

Sin embargo, en el caso de la Universidad Icesi, gracias a las observaciones realizadas en el trabajo de campo se puede notar que en la mayoría de cafeterías los métodos de comunicación en los niveles de producción y servicio aun son rudimentarios y análogos, dado que los trabajadores se comunican principalmente a través de la voz para informar el estado de los pedidos. Lo anterior, ralentiza y deteriora el servicio, pues la correcta preparación y distribución de los alimentos depende en gran medida de la capacidad de retención y memoria de los empleados, quienes, al tener tantas

cosas en mente, son proclives a cometer errores a la hora de transmitir la información.

Asimismo, aparte de que en las encuestas realizadas en la investigación los empleados mencionaron que era un proceso desgastante, también afecta la experiencia del consumidor porque el ambiente se llena de sonidos que alteran el entorno. Además, los usuarios se ven obligados a mantenerse cerca del lugar de entrega de los alimentos, alertas a escuchar su llamado, sin la posibilidad de poder esperar desde la comodidad de una mesa y disfrutar plenamente de este espacio de esparcimiento.

**Insumos:** Los insumos son los componentes tangibles e intangibles que se transforman, a través de los subsistemas, en el producto o servicio final que se le ofrecerá al consumidor (Drummond et al., 2021). En la industria del servicio de alimentos, los insumos incluyen a los empleados, los materiales (alimentos y suministros), las instalaciones (espacio, equipo, servicios públicos) y otros recursos, como el tiempo, el dinero y la información.

En la actualidad, la Universidad Icesi, cuenta con cafeterías que tienen distintas capacidades operativas, planteadas con el fin de satisfacer a una cierta cantidad de clientes. A pesar de ello, la mayoría de prestadores de servicios, a lo largo de la investigación, mencionan que no cuentan con los insumos suficientes para llevar a cabo sus operaciones y atender la demanda actual de clientes. Muchos comentan que el principal problema es el tamaño de las instalaciones, pues las dimensiones actuales no permiten ubicar más artefactos de cocina, aumentar el número de trabajadores y ampliar las filas de atención al cliente. Esto, junto con el alto tráfico de miembros de la comunidad durante las horas de mayor afluencia, genera largos tiempos de espera, aglomeraciones y miembros de la comunidad insatisfechos, así como una preparación y un consumo de alimentos bajo presión.

**Resultados:** Los resultados dentro de un servicio de alimentos son la comida, la satisfacción de los clientes y de los empleados; y la utilidad del negocio. En consecuencia, se debe implementar una buena gestión y manejo de las cafeterías a la hora de preparar y entregar su oferta de alimentos, ya que una comunidad insatisfecha puede traer fuertes repercusiones para la Universidad, en aspectos como los siguientes:

- **Retención estudiantil:** según (Leone & Tian, 2009), en su artículo “*Push Vs Pull: Factores que influyen en la retención de estudiantes*”, una de las cinco principales fuerzas negativas que alejan a los estudiantes de la institución es la mala calidad del servicio de alimentación.
- **Reputación e imagen corporativa:** un mal servicio de alimentación universitario puede afectar

negativamente la reputación e imagen de la universidad (Tian et al. 2008).

- Inscripciones de nuevos estudiantes: aunque el servicio de alimentos no es el factor más importante al elegir dónde estudiar, afecta las decisiones de los estudiantes a la hora de buscar un campus universitario en el cual inscribirse (Tian et al. 2014).
- Ganancias económicas: la satisfacción de la comunidad frente al servicio de cafetería afecta directamente la recompra de productos en estos establecimientos, al igual que sus gastos y ganancias, así como el desarrollo a largo plazo de la universidad (Lu, 2009).

**Entorno:** El entorno conformado por los competidores, proveedores, clientes, y futuros empleados puede influir fuertemente en la organización (Drummond et al., 2021). No obstante, los comedores universitarios se encuentran en un ambiente más controlado, en vista de que están supeditados a la normatividad de la institución que los contiene. Por tanto, se encontró a lo largo de la investigación que, durante sus largos años de operación, la mayoría de las cafeterías no han implementado estrategias innovadoras y creativas que optimicen el servicio de forma constante. Lo anterior puede suceder debido a la falta de presión competitiva para mejorar por parte de estos establecimientos, dado que los servicios de comedor “son un monopolio porque la mayor parte de los miembros de la universidad no tienen más opción que adquirir su ingesta diaria de alimentos en estos lugares” (Zhou 2009; Chen 2006).

Por otra parte, existen otros factores del entorno que repercuten en la dinámica de los comedores universitarios, como el clima. “Los gerentes de servicios de alimentos saben que el clima afecta la cantidad de clientes que entran por la puerta” (Drummond et al., 2021), y más si los establecimientos quedan al aire libre, como es el caso en la mayoría de cafeterías de la Universidad Icesi. En el campus se ha visto que en días lluviosos hay una disminución en la cantidad de compradores para aquellos comedores que están expuestos a estas condiciones climáticas. De este modo, los establecimientos se ven enfrentados a la disminución de sus ventas y al desperdicio de alimentos. Esto se debe principalmente a que la compra-venta de alimentos se da de forma presencial únicamente y los prestadores del servicio no han implementado otros métodos para mejorar la portabilidad de los alimentos o distribuir los pedidos.

#### *Tipos de servicios de alimentos universitarios*

Los servicios de alimentación universitarios pueden ser auto-gestionados o tercerizados. Para el caso de esta investigación, se hará énfasis en las empresas de servicios de alimentos tercerizados, en vista a que todos los

establecimientos de la Universidad Icesi se encuentran bajo este modelo. Según (Glickman et. al, 2007), la subcontratación se ha convertido en una estrategia operativa común para muchas universidades, debido a que las empresas externas tienen más experticia a la hora de suministrar los alimentos, lo que puede mejorar la calidad del servicio, representar ahorros en costos significativos y permitirle a la institución educativa concentrarse en sus funciones centrales.

Empero, para (Glickman et. al, 2007) la institución pierde el control y flexibilidad del servicio, puesto que ya no maneja directamente el personal y la fuerza laboral contratada no está cobijada bajo la cultura organizacional de la universidad. En este sentido, se pueden generar muchos inconvenientes, ya que “los empleados pueden sentir un conflicto en sus lealtades hacia el contratista y la instalación, lo que resulta en niveles más bajos de compromiso” (Drummond et al., 2021). Por consiguiente, esto puede resultar en una mala atención al cliente que afecte los niveles de satisfacción de los consumidores. Igualmente, durante la prestación del servicio se genera conocimiento de gran valor relativo a la resolución de incidencias, problemas, opiniones y quejas. Sin embargo, al no poseer una comunicación directa con los usuarios, la organización corre el riesgo de perder esta información y de no percatarse de las posibles oportunidades de mejora que se pueden implementar en los establecimientos.

Particularmente, en la Universidad Icesi, gran parte de las cafeterías llevan más de diez años de trayectoria operando en el campus, lo que de cierta manera demuestra el buen acoplamiento que estas han tenido con la institución. Aun así, es necesario que la Universidad continúe con el debido seguimiento del desempeño de estos establecimientos e incluya diferentes estrategias para articular a los comedores con los valores, misión y visión de la entidad.

#### *Modalidades del servicio*

En la actualidad, las cafeterías de la Universidad Icesi cuentan con alguna de las dos modalidades de servicio existente para el sector gastronómico, caracterizadas por Gabriela Zapata y Sergio Villarraga como “ensamblaje y pago” y “servicio bajo pedido” (Zapata & Villarraga, 2018), las cuales se definirán a continuación para un mejor entendimiento de los conceptos:

- Ensamblaje y pago: Esta modalidad está descrita como estaciones, donde el consumidor elige los alimentos que desea en su plato y al final procede al pago de una manera casi inmediata (Zapata & Villarraga, 2018).
- Servicio bajo pedido: Esta modalidad se define como la elección del consumidor por un plato en específico, el cual tiene un tiempo de espera en su preparación (Zapata & Villarraga, 2018).

## **Capítulo 2: Consumidores universitarios**

Michael R. Solomon, en su famoso libro “Comportamiento del consumidor”, postula que un consumidor es una persona con una necesidad o un deseo, que decide adquirir un producto o servicio, para luego disponer de él durante las tres etapas del proceso de consumo (pre-compra, compra y post compra) (Solomon, 2013).

En el ámbito universitario, los consumidores pueden ser estudiantes, docentes, personal administrativo, colaboradores y visitantes. Los cuales, según (Tian et al. 2014), a diferencia de un consumidor convencional, son consumidores cautivos dado que “a menudo es difícil para los miembros de la comunidad encontrar alternativas al comedor universitario. Esto significa que a menudo se ven obligados a comer tres comidas al día en el comedor de la universidad”. En este sentido, la adquisición de alimentos dentro del campus no se da necesariamente por predilección, por lo que “esta monotonía regular es inherentemente responsable de provocar insatisfacción” (Tian et al. 2014).

Ahora bien, actualmente la Universidad Icesi cuenta con una comunidad de más de 8.000 individuos, donde aproximadamente el 86% son estudiantes (Universidad Icesi - Admisiones y registro, 2022). Por tanto, para la caracterización del consumidor universitario se hará énfasis en estos miembros.

Hoy en día, los jóvenes universitarios llevan un ritmo de vida muy acelerado y tienen que responder a múltiples responsabilidades, lo que los lleva a manejar altos niveles de estrés y a relegar a un segundo plano su alimentación (Troncoso, 2011). A causa de lo anterior, se les puede ver comiendo a deshoras, saltándose comidas, e ingiriendo alimentos poco saludables que pueden ser altos en azúcares, grasas trans, aditivos, entre otros componentes dañinos para el organismo.

En un estudio realizado en la Universidad Católica de la Santísima Concepción, ubicada en Chile, gran parte de los estudiantes entrevistados calificó su alimentación como inadecuada, identificando como principal factor la falta de disponibilidad de tiempo, lo que los llevaba a buscar lugares de comida “rápida” disponible a cualquier hora y lugares que les permitieran continuar con el ejercicio de sus deberes diarios sin ningún inconveniente (Troncoso, 2011).

Del mismo modo, dicho estudio evidenció que la falta de tiempo en la etapa universitaria también afecta la velocidad con la que se ingieren los alimentos consumidos en la universidad, ya que “los horarios entre cursos son muy cortos, por lo que necesitan comer rápidamente para asistir a sus respectivas actividades académicas, percibiendo que esta situación no les permite realizar una digestión apropiada” (Troncoso, 2011). Esto puede ser perjudicial para la salud, dado que, según un estudio realizado por Takayuki Yamaji, cardiólogo de la Universidad de Hiroshima, comer muy rápido

incrementa cinco veces el riesgo a padecer de síndrome metabólico (Yamaji et al., 2018)

De acuerdo con lo anterior, en la Universidad Icesi, esta problemática se ve reflejada durante el horario estipulado para el almuerzo, que va de 1 p. m. a 2 p. m., pues hay una gran afluencia de individuos, lo que genera largos tiempos de espera y poco tiempo para comer, obligando a los usuarios a consumir los alimentos de forma apresurada y agitada.

## **Capítulo 3: Interacción entre la comunidad universitaria y las cafeterías universitarias**

Según investigaciones realizadas por Berry, Wall y Lewis (2006), durante la interacción con las organizaciones, los clientes, de forma consciente e inconsciente, filtran las pistas que el servicio les brinda y organizan la percepción que tienen frente al establecimiento en un conjunto de impresiones, algunas más racionales y otras más emocionales (Berry et al., 2006).

Para estos autores las pistas son cualquier elemento, dado en la interacción con la organización, aparente a los sentidos, ya sea visual, auditivo, olfativo, táctil, entre otras, que permite evaluar el valor de la experiencia. Por lo tanto, en el ámbito de la industria de los servicios de alimentos la adecuada gestión de las pistas es de vital importancia, porque estas pueden indicar el nivel de calidad del servicio y tener un efecto significativo en la evaluación que el cliente realiza con respecto a la compañía.

Las pistas de servicio generalmente se dividen en tres categorías principales: pistas funcionales, pistas mecánicas y pistas humanas.

**Pistas funcionales:** En el ámbito de servicios de alimentos, las pistas funcionales hacen referencia a la comida y a cualquier aspecto que indique su calidad, como lo puede ser el sabor, la proporción, la presentación, la variedad, frescura, temperatura, salubridad, entre otros elementos (Wall & Berry, 2007).

En efecto, las pistas funcionales son el núcleo de cualquier servicio porque resuelven el problema central de los consumidores. En las universidades, la calidad del servicio de las cafeterías es un factor esencial que afecta la calidad de vida de los estudiantes (Klassen et al., 2005).

En definitiva, la apariencia y la forma de los alimentos tienen un impacto emocional en el estado de ánimo y bienestar interno de los individuos (Garg & Kumar, 2017). En consecuencia, las cafeterías universitarias deben prestar mucha atención a los elementos organolépticos de sus alimentos con el fin de satisfacer y retener a sus consumidores.

Comprender que, según (McCall & Lynn, 2008), “el menú es la herramienta número uno y es la forma más pura de un plan de marketing estratégico para restaurantes”, es imprescindible para el buen desempeño de las compañías. Además, en el caso de las cafeterías universitarias, ofrecer una buena variedad de alimentos atrae y evita que la comunidad busque servicios fuera de la institución (Garg & Kumar, 2017).

En la Universidad Icesi existe una amplia oferta de alimentos, sin embargo, los prestadores del servicio suelen expresar que el menú que ofrecen se ha mantenido igual durante mucho tiempo, dado que el registro de una nueva comida en el campus es un proceso riguroso y complicado. Por tanto, para los establecimientos es muy difícil adoptar nuevas estrategias de innovación que aumenten la variedad de sus platos.

De igual forma, otra problemática que afecta la calidad de los alimentos es el proceso de entrega de los mismos. En aquellos comedores con modalidad a la carta, se ha evidenciado que los pedidos duran mucho tiempo en la barra del servicio, debido a que los consumidores no se dan cuenta de que su plato ya está listo. Lo anterior a causa de la carencia de un método de notificación adecuado, puesto que, en la actualidad, los trabajadores hacen uso de su voz y gritan varias veces para hacer los llamados, pero en muchas ocasiones no son escuchados. Esta situación perjudica el estado de los alimentos, pues estos se pueden enfriar, y un cambio en la temperatura puede afectar su textura, sabor, frescura y sanidad. Del mismo modo, limitan al comensal, que debe permanecer cerca para escuchar el llamado, dificultando la consecución de mesa y creando aglomeraciones.

**Pistas mecánicas:** Las pistas mecánicas están relacionadas con los elementos tangibles del ambiente donde se da la experiencia del servicio (Garg, 2014). En la esfera de las cafeterías universitarias, estas pueden verse reflejadas en el diseño de las instalaciones, la distribución del espacio, las texturas, sonidos, colores, olores, el mobiliario y la iluminación, entre otros elementos.

Cabe resaltar que, a menudo, los consumidores experimentan este tipo de pistas antes de tomar una decisión de compra. Por tanto, todas las pistas mecánicas son indispensables en la creación e impresión de experiencias del servicio (Bitner, 1990). Esto, debido a que le brindan al usuario información sobre lo que puede esperar de la marca.

En el entorno de los servicios de alimentos, la intangibilidad del servicio a menudo lleva a los clientes a confiar en pistas mecánicas para evaluar la experiencia gastronómica (Namasivayam & Mattila, 2007). En el caso de la Universidad Icesi, los miembros de la comunidad ya conocen de manera detallada el entorno físico de cada cafetería. Por consiguiente, a la hora de seleccionar un sitio para comer se fijan en otras

variables situacionales, como el clima, la disponibilidad de mesas y la cantidad de personas en el establecimiento.

En muchas ocasiones, los estudiantes evitan lugares con mucho tráfico de personas, ruido, aglomeraciones y largas filas a la hora del almuerzo. Pues estos son indicios de que la entrega de los alimentos tomará mucho tiempo, y el tiempo para comer adecuadamente, descansar, socializar y recargar energías se verá muy limitado.

Lo anterior pone en evidencia la importancia de una buena gestión y manejo de las cafeterías a la hora de preparar y entregar su oferta de alimentos, ya que el ambiente apropiado puede hacer que la comida, la calidad del servicio y toda la experiencia gastronómica parezcan mejores (Raman & Chinniah, 2011)

**Pistas humanas:** Las pistas humanas están directamente asociadas con el comportamiento y conducta de los empleados, incluyendo el lenguaje corporal, el tono de voz, la amabilidad, disposición y el nivel de entusiasmo que estos tengan (Wall & Berry, 2007).

Las pistas humanas son muy relevantes para la calidad percibida del servicio por parte de los consumidores. La compañía podrá tener excelentes pistas mecánicas, pero si hay una mala atención al cliente, los usuarios no estarán del todo satisfechos (Berry et al., 2006).

La razón de lo anterior es que las pistas humanas influyen en la parte emocional de los individuos. En efecto, la interacción humana permite la posibilidad de cultivar una mayor conexión con los clientes que se puede extender al respeto, la estima, fidelidad y confianza que estos sientan por la compañía.

La percepción que el cliente tiene sobre la labor que ejercen los empleados en la prestación del servicio tiene un impacto especialmente fuerte en la satisfacción y lealtad que estos presenten. Por ende, las pistas humanas son cruciales para superar las expectativas de los clientes (Berry et al., 2006).

Según un estudio realizado por (Knutson, 2000), en el caso de las cafeterías universitarias, la amabilidad de los empleados del comedor universitario influencia en un 67,5% la elección que toman los estudiantes a la hora de seleccionar un lugar para comer.

Establecer un consenso sobre la percepción que los consumidores tienen sobre la fuerza laboral de las cafeterías en la Universidad Icesi puede ser un proceso complicado, pues, para (Parasuraman et al. 1988), la calidad del servicio es multidimensional y los clientes califican el mismo servicio de diferentes maneras, debido a sus diversas condiciones y características personales. Esto significa que la calidad de la atención del servicio depende de cómo los clientes perciben el servicio, en función de sus experiencias individuales.

Empero, en los comedores de la Universidad se ha observado que la creciente demanda de los comensales en horarios de mayor afluencia genera grandes presiones en los empleados porque, en la actualidad, los establecimientos no cuentan con la infraestructura, tecnología y artefactos necesarios para agilizar y optimizar el servicio.

Así pues, a la hora de atender a las personas, los trabajadores se caracterizan por estar estresados, agotados y apresurados, dando, en ocasiones, un trato inadecuado a los consumidores. Situaciones como estas pueden afectar gravemente a los establecimientos, ya que, de acuerdo a la investigación de (Kivela & Chu, 2001), los encuentros desfavorables de los clientes son causados en su mayoría por la falta de voluntad de los trabajadores para atender a sus necesidades concretas, y responder de forma oportuna a preguntas y solicitudes.

### III. TRABAJO DE CAMPO

Posterior a la revisión de los conceptos pertinentes para entender a cabalidad la problemática y a la construcción del marco teórico, era imprescindible realizar una investigación dentro de la Universidad Icesi para ahondar en el contexto y conocer las perspectivas, dolores y necesidades de los actores implicados. Es así como el desarrollo de la investigación se ubicó dentro de la primera fase de la metodología del Doble Diamante, conformado por cuatro etapas: descubrimiento, definición, desarrollo y entrega.

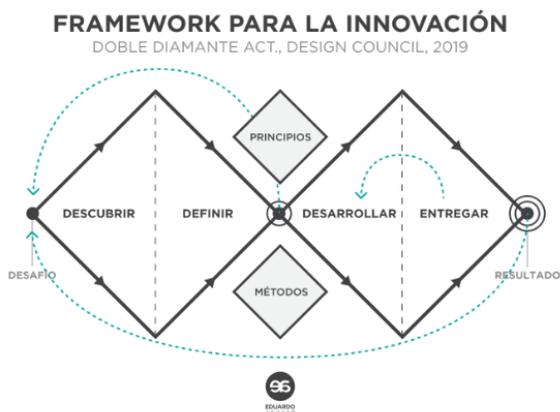


Figura 2. Doble Diamante. Fuente: (Aguayo, 2020)

Ahora bien, la etapa de descubrimiento se dividió en tres fases importantes:

**Fase exploratoria:** Durante la fase exploratoria se realizó una investigación de tipo secundario para comprender la

problemática desde una perspectiva general con el fin de vislumbrar todos los actores, elementos y procesos involucrados en el tema.

**Fase descriptiva:** La fase descriptiva duró aproximadamente dos semanas y tuvo como objetivo esclarecer y describir el contexto general en el que se desenvuelve la problemática, siendo así el primer contacto que se dio con los actores. Los datos recabados durante este periodo fueron de carácter cualitativo y cuantitativo, y fueron recolectados a través de los siguientes métodos:

- Encuestas: Una dirigida a los miembros de la Universidad Icesi y otra creada para los prestadores del servicio de cafeterías.
- Mosca en la pared: Observación no participante de 5 cafeterías a la carta y 1 comedor con modalidad de ensamblaje entre las 12 y la 1 de la tarde (dos instancias de observación por cafetería).
- Hazlo tú mismo: Observación participante de 5 cafeterías a la carta y 1 comedor con modalidad de ensamblaje entre las 12 y la 1 de la tarde.

Cabe resaltar que gracias a esta fase los investigadores tuvieron la posibilidad de saber qué preguntas hacer en la última etapa de la indagación.

**Fase explicativa:** Finalmente, se procedió a ejecutar los métodos necesarios para entender a profundidad las causas y consecuencias de las necesidades y dolores descritos en la etapa previa. Las herramientas que se aplicaron fueron las siguientes:

- Grupo focal realizado a 5 estudiantes de pregrado
- Entrevistas: una dirigida a los miembros de la Universidad Icesi y otra creada para los prestadores del servicio de cafeterías. Cabe resaltar que en este punto del proyecto los investigadores optaron por enfocarse en las cafeterías con modalidad a la carta, debido a que estas poseen más esfuerzos operativos que afectan la interacción con sus comensales.

### Discusión

Gracias al trabajo de campo, soportado por el marco teórico, se logró analizar profundamente al servicio de cafeterías del campus, entender las distintas etapas que lo componen y esclarecer las principales problemáticas que afectan la optimización de la interacción entre los distintos actores. Se encontró que el principal problema de las cafeterías a la carta es su capacidad operativa, puesto que la mayoría de prestadores de servicios mencionaron a lo largo de la investigación que no cuentan con los insumos suficientes para llevar a cabo sus operaciones y atender la demanda actual de clientes durante las horas de mayor tráfico, comprendidas entre la 12 m. y 2 p. m. Por lo tanto, cada etapa del servicio es

caracterizada por situaciones presentadas en el *Service Blueprint* mostrado en la Ilustración 2 (Ver anexo B)

A continuación se expondrán las conclusiones más relevantes de la investigación, de acuerdo a las etapas del *Service Blueprint*:

**Preventa:** A la hora de seleccionar un comedor para almorzar, se logró ver que los consumidores observan pistas mecánicas, como la cantidad de personas haciendo la fila, para determinar si escoger ese establecimiento o no. Lo anterior debido a que la mayoría son jóvenes universitarios con múltiples obligaciones y responsabilidades, que desean aprovechar su tiempo de descanso al máximo, socializando con amigos, estudiando, ejercitándose o divirtiéndose en las actividades de Bienestar Universitario.

Por tanto, es de relevancia que las cafeterías logren mejorar el ambiente, en cuanto al ruido y las aglomeraciones, para ofrecer una mejor experiencia a los consumidores y retenerlos, fomentando la recompra.

**Filas:** Frente a las filas, se pudo encontrar que gran parte de los comensales están inconformes con la duración de las mismas, porque sienten que desaprovechan su tiempo. Además, que en determinadas ocasiones realizan este esfuerzo para descubrir que su plato ya no está disponible, viéndose en la obligación de pedir otro producto o de buscar otro sitio y repetir el proceso de espera. En vista de lo anterior, es necesario que los usuarios puedan acceder al servicio de cafetería en cualquier momento y lugar del campus, para ver en tiempo real la disponibilidad de los platos y efectuar sus compras sin la necesidad de esperar tanto.

**Pedido:** con respecto al momento de compra, se vio que el registro de pedidos, para gran parte de las cafeterías a la carta, es rudimentario y análogo, dado que los trabajadores se comunican principalmente a través de la voz. Lo anterior, ralentiza y deteriora el servicio, pues la correcta preparación y distribución de los alimentos depende, en gran medida, de la capacidad de retención y memoria de los empleados, quienes, al tener tantas cosas en mente, son proclives a cometer errores a la hora de transmitir la información.

Por otro lado, en el trabajo de campo se vislumbró que a la hora de atender a las personas, los trabajadores se caracterizan por estar estresados, agotados y apresurados, dando, en ocasiones, un trato inadecuado a los consumidores. Situaciones como estas pueden afectar gravemente a los establecimientos, ya que los encuentros desfavorables de los clientes son causados en su mayoría por la falta de voluntad de los trabajadores para atender a sus necesidades concretas, y responder de forma oportuna a preguntas y solicitudes.

**Pago:** Frente a este tema, se pudo evidenciar que en su mayoría los restaurantes tienen como método de pago único el efectivo, por lo que se convierte en limitante, tanto para los

restaurantes como para los usuarios al momento de pagar por los productos, además de incrementar el tiempo de espera en fila.

Cabe resaltar que algunas cafeterías, en busca de agilizar y ofrecer otros métodos de pago al consumidor, han implementado códigos QR de Nequi y Bancolombia o transferencias a cuentas bancarias. Sin embargo, este método genera incertidumbre en los trabajadores, en vista de que no hay una forma rápida y sencilla de verificar la transacción, lo que obliga en ocasiones a los restaurantes a verificar de forma manual la transferencia, aumentando los tiempos en fila.

**Espera:** Debido a que en la mayoría de establecimientos los trabajadores utilizan la voz para comunicar cuando los pedidos están listos, los comensales se ven en la obligación de esperar cerca al punto de venta, puesto que, en ciertas ocasiones, los gritos no se escuchan o son claros. Sin embargo, cuando el tiempo de espera es muy largo, los usuarios mencionaron que deciden realizar otra actividad, pero con la necesidad de ir reiteradas veces al comedor para verificar si su orden está lista o no. Esto pone en evidencia la importancia de establecer otro método de notificación del pedido, con el fin de que los consumidores puedan saber el tiempo de espera aproximado y hacer otras actividades de su agrado mientras aguardan.

**Entrega:** Con respecto a la entrega de los productos, los empleados mencionaron que era un proceso desgastante, ya que deben, en la mayoría de las ocasiones, llamar al usuario por medio de gritos para que recoja su alimento, afectando de esta forma también la experiencia del consumidor, debido a que el ambiente se llena de sonidos que alteran el entorno. Adicional a lo anterior, los usuarios en el proceso de compra y entrega se ven obligados a mantenerse cerca del lugar para poder escuchar el llamado de alerta y así recibir su producto fresco, sin embargo, esto elimina la posibilidad de poder esperar desde la comodidad de una mesa y disfrutar plenamente de este espacio de esparcimiento.

#### IV. MARCO CONCEPTUAL

##### *Determinantes*

1. La solución debe adaptarse a los dispositivos de los que ya dispongan los prestadores del servicio de cafeterías y la comunidad universitaria consumidora (docentes, estudiantes, colaboradores, entre otros).
2. La solución debe cumplir las normas estipuladas por la institución educativa en materia de la manipulación de alimentos y atención al público. Igualmente, debe seguir los reglamentos de salubridad del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia.

3. La solución debe proteger la información privada de cada usuario.
4. La solución debe ser accesible y asequible para la comunidad universitaria consumidora y las cafeterías de la entidad.

### **Principios de diseño**

Los cuatro principios de diseño fundamentales en los cuales se basa el sistema solución son:

**Ubicuidad:** El sistema permite que el consumidor de alimentos acceda al servicio de la cafetería en cualquier momento y desde todo lugar de la universidad, sin la necesidad de estar presente en el punto de venta.

**Confianza:** El sistema permite que los prestadores del servicio de cafeterías puedan confirmar el pago de los pedidos de una forma rápida y sencilla.

**Trazabilidad:** El sistema permite que los miembros de la comunidad universitaria tengan la posibilidad de conocer el estado de su pedido en tiempo real.

**Holístico y sistémico:** la solución involucra a ambos actores con el fin de solventar sus necesidades y deseos.

No obstante, también es necesario que la solución cumpla con los siguientes lineamientos:

- Se utiliza un lenguaje cercano y comprensible que se adapta al contexto para generar cercanía con el usuario.
- La solución brinda información clara y precisa. Además, se ejecuta a través de pasos claros y concisos, permitiendo que el usuario pueda navegar a través de ella de una forma muy intuitiva.
- La plataforma implementa elementos visuales y sonoros que mejoran la experiencia del usuario.
- La plataforma brinda a los usuarios retroalimentación constante en cada acción que realicen.

### **Requerimientos**

*De uso:*

- La solución debe permitir que los miembros de la universidad puedan acceder al servicio de las cafeterías a la carta del campus.

- El sistema tiene que visualizar en tiempo real la disponibilidad de los alimentos de las cafeterías a la carta del campus.
- La solución debe permitir que los platos se ajusten a las preferencias de los usuarios.
- El sistema debe informar el estado de los pedidos.
- La solución debe permitir que los consumidores realicen la transacción a través de distintos métodos de pago.
- El sistema debe notificar al usuario cuando su pedido ya esté listo.
- La solución debe permitir que los trabajadores de las cafeterías a la carta de la Universidad puedan registrar los pedidos de una forma visible para todo el personal.
- El sistema debe permitir que los trabajadores puedan visualizar los pedidos que deben ser preparados y la hora aproximada en que deben ser entregados.

### *De función*

- La solución debe contar con un diseño *responsive* que se adapte a dispositivos móviles y computadores.
- El aplicativo web debe funcionar y ser compatible con distintos navegadores.
- La solución debe tener la capacidad de atender a toda la comunidad universitaria simultáneamente.
- La solución debe conectarse a la red LAN de la universidad.
- La información que se presenta debe ser imparcial y no sugerir la preferencia por alguna de las cafeterías a la carta que prestan los servicios.
- La solución debe poder ser utilizada sin necesidad de ser instalada en el dispositivo del usuario.

### *Usuarios*

- La solución debe involucrar a los dos actores principales: consumidor universitario y prestador del servicio de cafeterías.
- La solución debe poder ser utilizada por visitantes.

### *Técnico-productivos*

- Se necesita un equipo de desarrollo *front-end* y *back-end*.
- La solución debe estar alojada en un servicio de hosting para acceder a esta por medio de internet.

### *Seguridad*

- La aplicación web debe contar con certificado SSL (Secure Sockets Layer) para proteger la información confidencial de los usuarios.
- Cada usuario debe de realizar un proceso de autenticación para ingresar a la plataforma.
- Los usuarios deben aceptar las políticas y términos de privacidad de la aplicación.

### *Formales*

- La interfaz de usuario debe reflejar la identidad visual de la institución.

### *Datos*

- El sistema solución debe integrar una base de datos del menú de las distintas cafeterías a la carta del campus que se encuentre actualizada en tiempo real.
- La plataforma debe tener una base de datos con los pedidos que se realicen por esta, actualizada en tiempo real.

De acuerdo con lo estipulado en el marco teórico y los hallazgos encontrados en el trabajo de campo, el enfoque de la solución se basa en el desarrollo de un sistema que se encargue de optimizar la interacción entre las cafeterías del campus y la comunidad universitaria. Lo anterior, principalmente a través del ofrecimiento del servicio de forma ubicua por medio de una plataforma digital.

Así, los miembros de la comunidad Icesi tendrán la posibilidad de acceder al servicio de las cafeterías en cualquier momento y lugar, y de conocer la trazabilidad de sus pedidos sin la necesidad de esperar en los puntos de venta. Esto les permitirá tener un mejor aprovechamiento de su tiempo. Del mismo modo, los prestadores del servicio podrán registrar los pedidos de una forma más práctica, notificar al comprador que su pedido ya está listo sin necesidad de gritar constantemente, evitar las aglomeraciones en el punto de venta y confirmar el pago de pedidos de una manera más rápida.

### **Oferta de Valor**

La oferta de valor es la optimización de la interacción entre los miembros de la comunidad Icesi y las cafeterías a la carta del campus. Gracias a esta, se crea una experiencia más agradable y satisfactoria del proceso de compra-venta de almuerzos, que permite que ambos actores tengan un mejor aprovechamiento de su tiempo. Lo anterior, logrado a través de tres conceptos muy importantes:

- **Ubicuidad:** El sistema permite que el consumidor de alimentos acceda al servicio de la cafetería en cualquier momento y desde todo lugar de la universidad, sin la necesidad de estar presente en el punto de venta.
- **Confianza:** El sistema permite que los prestadores del servicio de cafeterías puedan confirmar el pago de los pedidos de una forma rápida y sencilla.
- **Trazabilidad:** El sistema permite que los miembros de la comunidad universitaria tengan la posibilidad de conocer el estado de su pedido en tiempo real.

### Concepto

Para el desarrollo de la conceptualización del sistema solución se llevó a cabo una lluvia de ideas, teniendo en cuenta la problemática central y los cuatro principios de diseño que se buscan implementar:

- Ubicuidad
- Trazabilidad
- Confianza
- Holismo

Posteriormente, luego de obtener un total de 48 ideas distribuidas en los cuatro principios, se procedió a seleccionar aquellas que mejor se adaptarán al contexto y a los usuarios. Se procedió a condensarlas en ideas más generales que abarcaran la totalidad de los cuatro pilares establecidos. A continuación se mostrará el sistema-solución desarrollado.

## **V. MATERIALIZACIÓN**

Gracias a la construcción del marco teórico y a la investigación realizada a profundidad sobre los diferentes actores de la situación, fue posible avanzar a una fase más del modelo de doble diamante, situando este apartado entre la definición y desarrollo de una propuesta que permita dar solución a la problemática central en torno a la cual gira este proyecto. Es así como se ideó un sistema digital interactivo, el cual cuenta con dos funcionalidades principales, diseñadas para los prestadores de servicios y las personas usuarias, miembros de la comunidad Icesista.

La solución desarrollada permite que los usuarios puedan realizar la compra de sus almuerzos en tiempo real, teniendo beneficios como: un menú actualizado de los productos ofertados por cada cafetería, un soporte transaccional distinto al efectivo, acceso ubicuo (es decir desde cualquier parte de la universidad), un funcionamiento adaptativo o responsive que permita el soporte de la solución desde diferentes dispositivos y una notificación del estado de su compra.

Ahora bien, el sistema permitirá que los consumidores aprovechen mejor su tiempo, ya que podrán evitar las filas por medio de la compra de alimentos en la solución digital. Además de que tendrán la opción de programar sus pedidos por anticipado o acelerar su tiempo de entrega para una mayor comodidad. Lo anterior les brindará la oportunidad de realizar otras actividades mientras el pedido está listo, dado que no será necesario esperar en el punto de venta.

Cabe mencionar que el sistema también ofrecerá la opción de domicilio, lo que permitirá a los consumidores solicitar la entrega de sus alimentos en el lugar que deseen para una mayor comodidad. Además, esta funcionalidad no solo beneficiará a los compradores, sino también a la comunidad universitaria en general, ya que los mismos estudiantes podrán ofrecer sus servicios como repartidores a través de la plataforma, generando así una forma adicional de ingreso. De esta manera, se busca fomentar la colaboración y la economía local dentro del campus universitario.

Por otro lado, los dueños de las cafeterías podrán llegar a una audiencia mucho más amplia y visibilizar mejor sus productos. De esta manera podrán aumentar la cantidad de pedidos y, por lo tanto, mejorar sus ingresos. Además, al utilizar la plataforma, los prestadores del servicio podrán evitar situaciones incómodas y establecer un mejor orden al momento de la toma y entrega de pedidos. Asimismo, se reducirá la presión laboral durante las horas de mayor afluencia, ya que no será necesario gritar o retener mucha información en su memoria.

### *Construcción del prototipo*

Se construyó un prototipo inicial de media fidelidad, basado en los datos recopilados durante el trabajo de campo. En este proceso se identificaron los factores determinantes que requeriría la solución propuesta. Posteriormente, se sometió el prototipo a pruebas con usuarios para identificar las principales posibilidades de mejora de la solución.

Ahora bien, la solución, nombrada *Munch*”, cuenta con 2 usuarios para esta primera fase de desarrollo, el usuario de cliente y el usuario de cafeterías, los cuales cuentan con diferentes funciones que permitan un proceso de compra y venta más óptima para ambas partes y, del mismo modo, cumplan con los objetivos específicos del proyecto.

Los prototipos para ambos usuarios se desarrollaron con estándares de media fidelidad en la herramienta de prototipado Figma, donde se implementaron las funciones principales de forma simulada para iniciar la fase de validación junto a los usuarios, en un proceso de prueba y error. Posteriormente, se elaboraron prototipos de media-alta fidelidad, utilizando tecnologías como HTML, JavaScript y CSS, que cumplieran con las funciones de la solución de forma real. Estos prototipos permitían realizar pedidos, actualizar la disponibilidad de productos, así como enviar y recibir notificaciones de los pedidos listos, entre otras funciones.

## VI. VALIDACIÓN

- a. ***Fake door***: Durante la fase inicial de la investigación, se llevó a cabo una técnica conocida como "Fake door" o "puerta falsa" dirigida a la comunidad universitaria. En esta técnica, se lanzó la Landing Page de Munch con el objetivo de medir el interés y la reacción de los posibles clientes.

En este caso particular, se presentó un supuesto servicio de suscripción a Munch, destacando los beneficios de la aplicación y su conveniencia para toda la comunidad universitaria. Esta simulación se llevó a cabo con el apoyo del departamento de comunicaciones del campus, quienes enviaron correos electrónicos a todos los programas de la Universidad.

El objetivo de esta técnica fue evaluar la aceptación y el interés que tendría el servicio de Munch entre la comunidad universitaria. Se analizó el número de personas que interactuaron con el mensaje y se midió el porcentaje de aquellos que finalmente decidieron suscribirse. Este tipo de investigación es una herramienta valiosa para tomar decisiones en el desarrollo de nuevos productos y servicios, ya que permite obtener información real sobre la respuesta y la aceptación potencial del mercado, antes de invertir en su lanzamiento completo. En este caso, el fake door permitió obtener datos valiosos sobre el interés en Munch y así ajustar su oferta de manera efectiva.

- b. **Entrevistas a la comunidad universitaria y a los administradores de las cafeterías:**

Con el fin de evaluar el concepto de la plataforma Munch, se llevaron a cabo entrevistas semi-estructuradas, dirigidas tanto a la comunidad universitaria como a los administradores de las cafeterías.

- **Entrevistas a la comunidad universitaria:** la muestra de estas entrevistas fue de 15 estudiantes. El objetivo principal fue presentarles a Munch y obtener

su opinión sobre la plataforma, para determinar si la idea era atractiva y si había una necesidad real de una aplicación digital para el servicio de cafeterías en el campus.

En estas entrevistas se les mostró el sitio web de Munch y se les explicó el funcionamiento de la plataforma. Las respuestas obtenidas permitieron obtener una perspectiva más clara sobre la aceptación y el interés que podría tener la comunidad universitaria en este servicio.

- **Entrevistas a los administradores de las cafeterías:** Además de las entrevistas realizadas con la comunidad universitaria, se llevaron a cabo entrevistas similares con los administradores de cinco cafeterías presentes en el campus universitario: D'CAFE, Caffesabor, The Snack Café, Wonka y Borboreta. El propósito de estas entrevistas fue obtener una perspectiva más clara de los proveedores de alimentos existentes en el campus en cuanto a la introducción de Munch y cómo podrían percibir su impacto en el mercado.

Estas entrevistas permitieron recopilar una amplia variedad de opiniones y perspectivas, lo que fue de gran ayuda para comprender de manera más completa las necesidades y preferencias de la comunidad universitaria, así como también los desafíos y oportunidades que surgirían al lanzar esta nueva modalidad del servicio.

En conjunto, estas entrevistas fueron una parte fundamental de la investigación de mercado y permitieron evaluar el potencial éxito de Munch, al igual que determinar cómo podría ser mejorado para satisfacer las necesidades y preferencias de la comunidad universitaria.

#### c. **Test A/B sobre la disponibilidad del tiempo:**

Se llevó a cabo un experimento de prueba A/B utilizando observación participante, con el objetivo de comparar la disponibilidad del tiempo en el modelo tradicional de compra-venta de alimentos en la universidad, en contraste con el uso de la plataforma Munch.

Los participantes de la prueba A/B fueron los mismos investigadores encargados del proyecto. Para llevar a cabo la prueba, se tomaron los tiempos necesarios para cada uno de los pasos que tienen lugar en el proceso de compra-venta de alimentos en cinco cafeterías de la Universidad Icesi (D'CAFE, Caffesabor, The Snack Café, Wonka y Borboreta).

Los investigadores midieron los tiempos de espera en fila, el tiempo para realizar y pagar el pedido; y el tiempo de espera para recibir la comida en la cafetería, utilizando tanto el modelo tradicional como la plataforma Munch.

Los resultados obtenidos indicaron que la plataforma Munch redujo significativamente los tiempos de espera en comparación con el modelo tradicional de compra-venta de alimentos. Esto permitió a los investigadores encontrar una solución integral que pudiera ser aplicada a todas las cafeterías presentes en el campus universitario.

#### d. **Test A/B sobre tareas incómodas:**

Con el propósito de validar si la solución realmente disminuye las situaciones incómodas que experimentan las cafeterías de la Universidad Icesi, se realizó una breve encuesta a 7 empleados de las distintas cafeterías del campus.

Es importante mencionar que, para cada situación, se planteó un escenario hipotético en el que los trabajadores debían responder cuántas veces se presentaban dichos momentos incómodos durante las horas de almuerzo, de 1 a 2 de la tarde, con el modelo tradicional y considerando una muestra de 100 personas atendidas. Esta cifra se obtuvo a partir de las encuestas realizadas durante la etapa de trabajo de campo.

De igual forma, a partir del Fake Door se logró estimar que 400 personas se inscribirán en la aplicación Munch. Con este dato, se pudo establecer una proporción que indica que de cada 100 personas que compran en las cafeterías durante el horario de almuerzo, 57 de ellas usarían la aplicación. Lo cual permite determinar el porcentaje de disminución de las situaciones incómodas con la aplicación de Munch.

#### e. **Pruebas de usabilidad:**

Las pruebas de usuarios(as) de la solución se realizaron bajo un contexto controlado y no de forma masiva, debido a la sensibilidad de los datos que pueden recolectarse con la herramienta.

Estas pruebas se realizaron con 10 estudiantes de la Universidad Icesi y 4 trabajadoras de las siguientes cafeterías universitarias: D'CAFÉ, Wonka, Pandora Food Company y Borboreta. Posteriormente, se les realizó una encuesta para recoger información importante sobre su experiencia con el prototipo. Como resultado de este proceso, se llevaron a cabo diferentes ajustes de imagen y de textos, los cuales contribuyeron al mejoramiento de la experiencia.

## VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

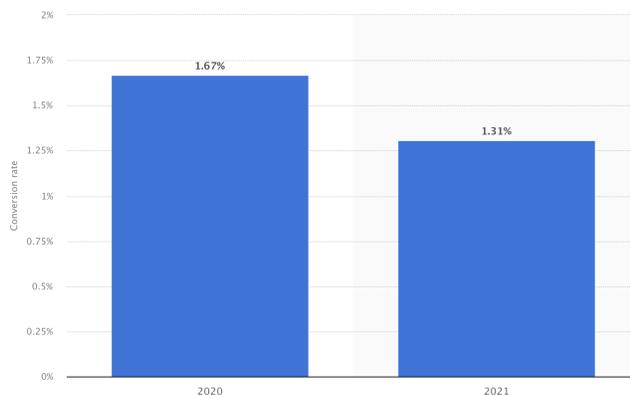
### A. Deseabilidad, atracción y conversión

#### *Fake door*

Luego de exponer a los usuarios a las pruebas de uso, se requería medir la deseabilidad de la solución en el público objetivo, que para este caso sería la comunidad de la Universidad Icesi, por lo que se realizó una *Fake Door*, entendida como una página web que mostraba las funcionalidades y beneficios de Munch y contaba con un formulario de registro para quienes se vieran interesados por ser los primeros usuarios de la solución. El link de esta fake door se envió por correo masivo a la comunidad universitaria y obtuvo 400 respuestas de personas interesadas.

#### *Tasa de conversión*

Durante los años 2020 y 2021, la tasa de conversión en el comercio electrónico en Colombia fue del 1,67% y 1,31%, respectivamente, según el Gráfico 1. Asimismo, considerando que la Universidad Icesi tiene una población aproximada de 8000 personas y que 400 de ellos mostraron interés en Munch, la tasa de conversión para la plataforma sería del 5% ( $400/8000 \times 100$ ). Esto representa una diferencia significativa del 3,69% respecto a la tasa promedio nacional de 2021, lo que indica una alta atracción y deseabilidad de Munch en el público objetivo.



**Gráfico 1.** E-commerce website conversion rate in Colombia 2020-2021  
Published by Stephanie Chevalier, Apr 22, 2022.  
Fuente: [www.statista.com](http://www.statista.com) (2023)

#### *Entrevistas a la comunidad universitaria*

Para conocer la percepción de la comunidad universitaria frente a Munch se realizaron entrevistas semiestructuradas a 10 estudiantes, a los cuales se les presentó inicialmente un póster que exponía los principales beneficios y

funciones de Munch y luego se les realizaron 15 preguntas con las que se encontraron datos claves para el refinamiento de la solución.

Se identificó un factor común entre los estudiantes: percibían un doble beneficio con la solución propuesta, expresando frases como "Me gusta la idea de que hay un doble beneficio, se generan ingresos y al mismo tiempo se ayuda a personas que no tienen suficiente tiempo para almorzar. Es algo que la Universidad necesita" (Entrevistas a estudiante de la Universidad Icesi. Fuente: propia, 2023), lo que indica y refuerza el interés y la atracción hacia la propuesta.

También se identificó que la calidad de la comida podría mejorar en cuanto a su preparación y frescura si se utiliza la función de programar pedidos en Munch. Como lo señaló Paula, una estudiante de la Universidad Icesi, "Sería muy beneficioso tanto para las cafeterías como para los consumidores, ya que podrían organizarse mejor para preparar los pedidos y la comida sería de mejor calidad debido a que se prepararía con suficiente tiempo" (entrevistada, 2023).

En cuanto a los pagos en Munch, se descubrió que los usuarios consideran justo pagar entre \$500 y \$1000 COP por el servicio de pedido en la plataforma, lo cual es llamativo para el modelo de negocio del proyecto. Como mencionó Daniela, "Yo estaría dispuesta a pagar por usar Munch, porque facilita la compra del almuerzo y la comodidad hace que uno pague más" (entrevistada, 2023).

Asimismo, se examinó la opinión de los usuarios sobre la aceptación de distintos medios de pago, como efectivo o tarjetas débito, crédito y PSE. Valeria comentó: "Me encanta la idea porque a veces uno no tiene efectivo, el cajero [automático] de la Universidad no funciona correctamente y Nequi (plataforma de pagos móviles) falla todo el tiempo" (entrevistada, 2023).

#### *Entrevistas a las cafeterías del campus*

Uno de los mayores desafíos del proyecto es lograr la satisfacción y optimización de los procesos internos de las cafeterías de la Universidad Icesi, por lo que la opinión de estos usuarios resulta vital para el éxito de la propuesta. Para recabar esta información, se realizaron entrevistas semiestructuradas a 5 gerentes de diferentes cafeterías de la universidad, enfocadas en la atractividad de la idea, el interés por utilizarla y sus diferentes funciones, así como su disposición a adquirir y pagar por el servicio.

Durante las entrevistas realizadas a los gerentes sobre Munch, la gerente de D'Café destacó su entusiasmo hacia la solución, al afirmar: "me encanta, me facilita el trabajo y aumenta el alcance en el campus. Aunque nuestro

público sea cautivo, debemos seguir mejorando y facilitando el servicio" (entrevista, 2023). Al igual que ella, los demás gerentes manifestaron su interés en la innovación que supondría la implementación de Munch en el proceso de venta de sus negocios.

Uno de los procesos más tediosos para los empleados de las cafeterías es llamar a los clientes cuando su pedido está listo. La gerente de Caffesabor compartió su opinión sobre la función de notificar el estado del pedido mediante Munch, expresando: "Siempre me he imaginado esto, que con un solo clic la persona ya sepa que su pedido está listo. El tema de los asignadores de turno nosotros lo tuvimos y es carísimo, el aparato vale 3 millones y medio y cada localizador cuesta 80 mil pesos. Eso siempre se daña o se pierde, no es nada rentable" (entrevistada, 2023). Esta opinión demuestra lo costosos que pueden ser los mecanismos actuales para notificar pedidos listos y que con Munch la tarea resulta más sencilla y rentable, lo que hizo que la solución planteada fuera percibida como una alternativa más atractiva para todos los gerentes de cafeterías entrevistados.

Por último, es importante destacar que los gerentes mostraron una disposición positiva a pagar por el uso e implementación de Munch en sus cafeterías. En respuesta a esta pregunta, algunos sugirieron "daría un porcentaje por cada venta" (entrevistado, 2023), mientras que otros propusieron "una tarifa mensual o por número de tiquetes o pedidos registrados mediante la aplicación" (entrevistada, 2023). Estas respuestas demuestran el interés y valor que los gerentes ven en la solución, así como su disposición a invertir en ella para mejorar la experiencia de sus clientes y optimizar sus procesos internos.

## **B. Mejora en la disponibilidad del tiempo**

Con el objetivo de comprobar si el prototipo desarrollado realmente mejora la disponibilidad del tiempo de los usuarios durante el proceso de compra en las cafeterías de la Universidad Icesi, se llevó a cabo un Test A/B. Este consistió en comparar el tiempo que los usuarios tardan en realizar una

compra y obtener su pedido en las cafeterías de la Universidad Icesi con el modelo tradicional y con la plataforma Munch.

Para esto, los investigadores compararon los tiempos de adquisición de alimentos en las siete cafeterías a la carta de la universidad, durante el período del almuerzo (de 1 a 2 p. m.) entre el modelo tradicional y la plataforma Munch.

Lo anterior se muestra en la tabla de abajo, donde se puede ver que, según los resultados obtenidos, aunque el tiempo total de compra es el mismo en ambos casos, el tiempo comprometido en el proceso de compra en el modelo tradicional es significativamente mayor.

Esto se traduce en una menor disponibilidad de tiempo para los usuarios, que únicamente tienen un rango libre disponible del 45% en el modelo tradicional, en comparación con el 95% que ofreció Munch. Esta diferencia se debe a que Munch le permite a los usuarios realizar otras actividades mientras esperan su comida, sin tener que estar pendientes en el punto de venta.

En definitiva, en un entorno académico como el de la Universidad Icesi, donde la comunidad universitaria a menudo tiene horarios apretados y necesita maximizar su tiempo libre para estudiar, trabajar, y realizar otras actividades extracurriculares, esta ventaja resulta especialmente importante.

**Tabla 1.** Comparativo entre el tiempo del modelo de compra tradicional promedio y el tiempo del modelo de compra por Munch en las cafeterías de la Universidad Icesi en el horario de 1 a 2 de la tarde

<b>Tiempos</b>	<b>Modelo tradicional</b>	<b>Munch</b>
Tiempo de espera para hacer el pedido	20 mins	0
Tiempo de pedir y pagar	3 mins	3 mins
Tiempo de espera para recibir el pedido	10 mins	30 mins
<i>Tiempo total de compra</i>	<i>33 mins</i>	<i>33 mins*</i>
Tiempo total de almuerzo	60 mins	60 mins
(-) Tiempo comprometido en el proceso	33 mins	3 mins
Tiempo libre disponible	27 mins	57 mins
<i>% de tiempo libre disponible</i>	<i>45%</i>	<i>95%</i>

**Tabla 1.** Comparativo entre el tiempo del modelo de compra tradicional promedio y el tiempo del modelo de compra por Munch en las cafeterías de la Universidad Icesi en el horario de 1 a 2 de la tarde. Fuente: Propia (2023)

### C. **Disminución de situaciones incófortables**

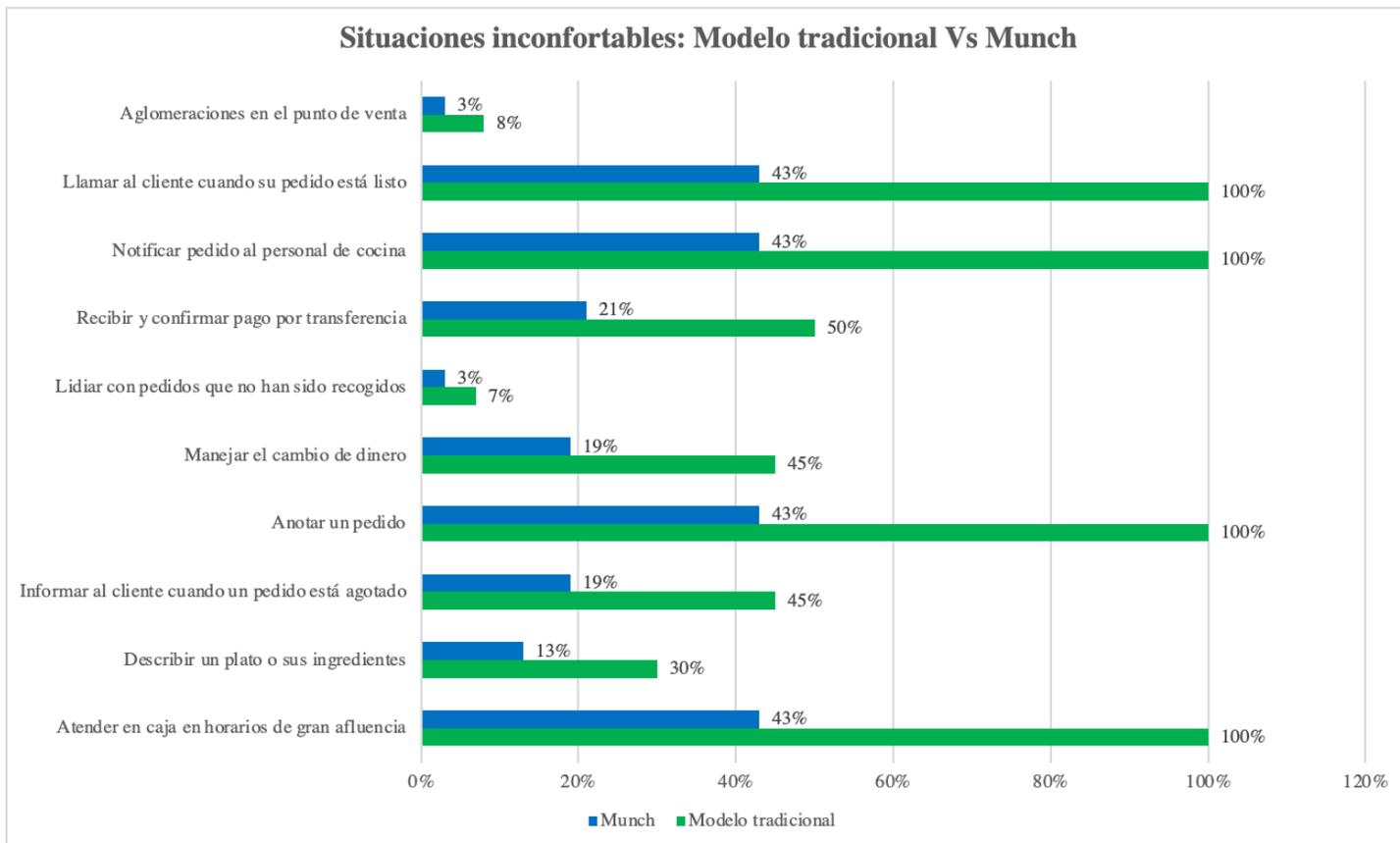
En la Tabla 1 y en el Gráfico 2 se puede evidenciar que, gracias a Munch, estas situaciones disminuyeron más de la mitad en todos los casos, lo cual es crucial para mejorar la experiencia del cliente y alivianar el estrés y la carga de trabajo de los empleados, lo que a su vez se traduce en una mayor satisfacción general en el lugar de trabajo.

**Tabla 2.** Comparativo entre el porcentaje de situaciones incófortables presentadas por las cafeterías del campus con el modelo tradicional y con Munch en el horario de 1 a 2 de la tarde con una muestra de 100 personas

<b>Situaciones incófortables</b>	<b>Modelo tradicional</b>	<b>Munch</b>	<b>Disminución</b>
Atender en caja en horarios de gran afluencia	100%	43%	<i>57%</i>
Describir un plato o sus ingredientes	30%	13%	<i>17%</i>
Informar al cliente cuando un pedido está agotado	45%	19%	<i>26%</i>
Anotar un pedido	100%	43%	<i>57%</i>
Manejar el cambio de dinero	45%	19%	<i>26%</i>
Lidiar con pedidos que no han sido recogidos	7%	3%	<i>4%</i>
Recibir y confirmar pago por transferencia	50%	21%	<i>29%</i>
Notificar pedido al personal de cocina	100%	43%	<i>57%</i>
Llamar al cliente cuando su pedido está listo	100%	43%	<i>57%</i>
Aglomeraciones en el punto de venta	8%	3%	<i>5%</i>

**Tabla 2.** Comparativo entre el porcentaje de situaciones incófortables presentadas por las cafeterías del campus con el modelo tradicional y con Munch en el horario de 1 a 2 de la tarde con una muestra de 100 personas. Fuente: propia (2023)

**Gráfico 2.** Comparativo entre el porcentaje de situaciones incófortables presentadas por las cafeterías del campus con el modelo tradicional y con Munch en el horario de 1 a 2 de la tarde con una muestra de 100 personas



**Gráfico 2.** Comparativo entre el porcentaje de situaciones incófortables presentadas por las cafeterías del campus con el modelo tradicional y con Munch en el horario de 1 a 2 de la tarde con una muestra de 100 personas. Fuente: propia (2023)

#### D. Pruebas de usabilidad

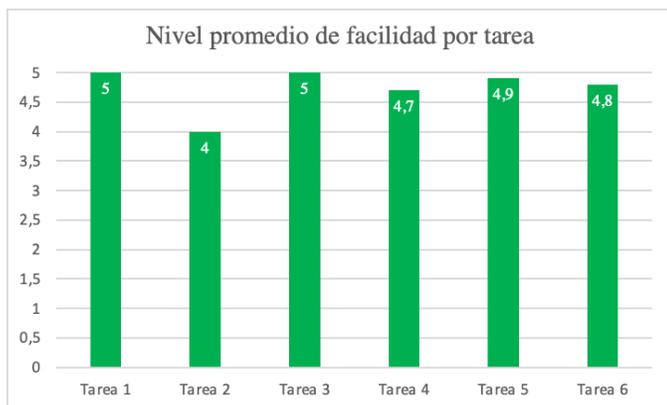
##### Comunidad Universitaria

##### Nivel de facilidad promedio por tarea

Con el objetivo de evaluar la facilidad de navegación en el prototipo, se solicitó a los usuarios que completaran seis tareas breves dentro de la aplicación. Estas tareas incluyeron:

1. Pedir una pizza en The Snack Café
2. Programar la pizza para la entrega a las 1 p. m. y pedirla a domicilio.
3. Pagar con tarjeta de crédito
4. Ver la trazabilidad del pedido
5. Verificar la cantidad de Munch créditos disponibles en la cuenta.
6. Tomar un domicilio de D'CAFE.

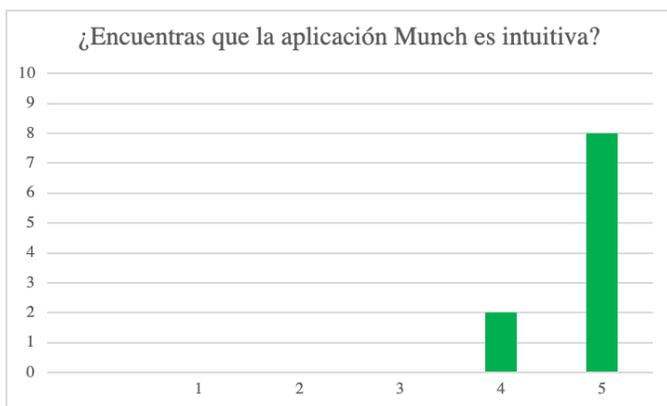
Luego de cada acción, se solicitó a los usuarios que calificaran la facilidad de la tarea en una escala de Likert de 1 a 5, donde 1 era muy difícil y 5 era muy fácil. Ahora bien, observando el Gráfico 3, se puede apreciar que los usuarios percibieron que pudieron realizar las tareas de manera efectiva y fácil, ya que las calificaciones obtenidas fueron relativamente altas. Sin embargo, la Tarea 2 obtuvo la calificación más baja, debido a problemas técnicos en el prototipo. Asimismo, se logró identificar que había un problema de jerarquización de la información en la pantalla, lo que hacía que los usuarios no lograran encontrar los datos con facilidad. Por tanto, se tomaron las respectivas medidas correctivas para solucionar estos problemas.



**Gráfico 3. Calificación promedio del nivel de facilidad por tarea con el prototipo funcional Munch para usuarios de la comunidad Icesi. Fuente: propia (2023)**

#### *Nivel de intuitividad percibida*

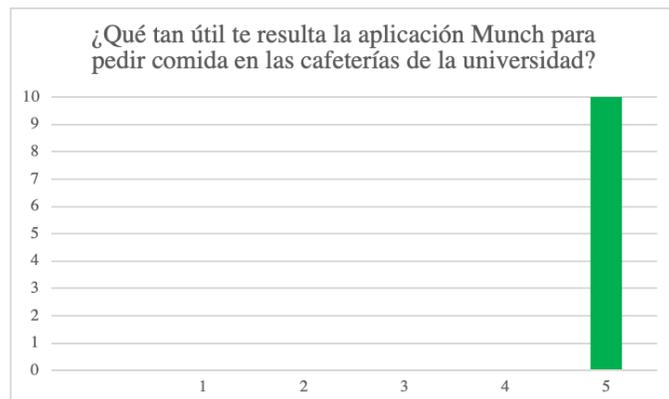
De igual modo, para evaluar el nivel de intuición de la aplicación, se le preguntó a los usuarios que evaluaran este factor en una escala de Likert de 1 a 5, donde 1 significa que la aplicación es poco intuitiva y 5 significa que es muy intuitiva. Los resultados en el gráfico 4 muestran que en promedio, los usuarios calificaron la aplicación con 4.8 puntos, lo que indica que el prototipo funcional es altamente intuitivo y fácil de manejar.



**Gráfico 4. Nivel de intuitividad percibido del prototipo Munch por usuarios de la comunidad universitaria. Fuente: propia (2023)**

#### *Nivel de utilidad percibida*

Como se puede observar en el gráfico 5, todos los usuarios que realizaron la prueba de usabilidad consideran que Munch es muy útil a la hora de interactuar con el servicio de cafeterías de la Universidad, pues todos le otorgaron una calificación de 5 en este aspecto. Lo anterior demuestra que Munch es una herramienta valiosa para mejorar la experiencia del usuario en el campus con los servicios de alimentos.



**Gráfico 5. Nivel de utilidad percibida del prototipo Munch por usuarios de la comunidad Icesi. Fuente: propia (2023)**

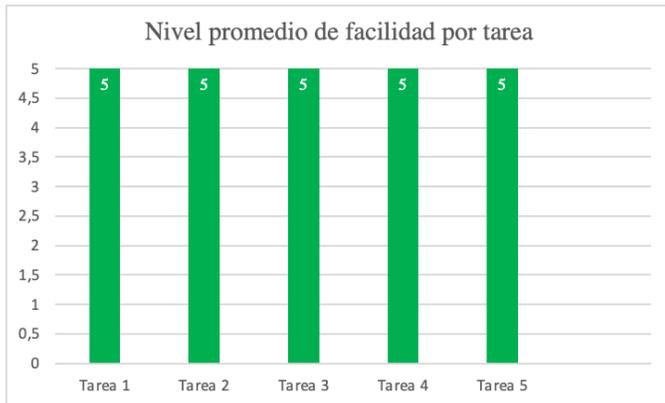
#### *Cafeterías del campus*

##### *Nivel de facilidad promedio por tarea*

Con el objetivo de evaluar la facilidad de navegación en el prototipo, se solicitó a las trabajadoras de las cafeterías que completaran cinco tareas breves dentro de la aplicación. Estas tareas incluyeron:

1. Notificar que el pedido de Julian Gómez ya está listo.
2. Filtrar por pizzas.
3. Indicar que las pizzas ya se acabaron.
4. Indicar que la pasta carbonara ya se acabó.
5. Indicar que la lechuga se acabó.

Luego de cada acción, se solicitó a los usuarios que calificaran la facilidad de la tarea en una escala de Likert de 1 a 5, donde 1 era muy difícil y 5 era muy fácil. Ahora bien, observando el Gráfico 6, se puede apreciar que las usuarias percibieron que pudieron realizar las tareas de manera efectiva y fácil, ya que todas le dieron un puntaje de 5. Sin embargo, durante la prueba se pudo observar que las trabajadoras se demoraban mucho para realizar las tareas solicitadas. No obstante, es importante mencionar que estas comentaron al final del experimento que casi no se encontraban familiarizadas con este tipo de tecnologías, pero que consideraban que era cuestión de adaptación, porque realmente les parecía fácil una vez encontraban los patrones de interacción que debían de seguir.



**Gráfico 6. Calificación promedio del nivel de facilidad por tarea con el prototipo funcional Munch para trabajadoras de las cafeterías de la Universidad Icesi. Fuente: propia (2023)**

#### *Nivel de intuitividad percibida*

De igual modo, para evaluar el nivel de intuición de la aplicación, se le preguntó a los usuarios que evaluaran este factor en una escala de Likert de 1 a 5, donde 1 significa que la aplicación es poco intuitiva y 5 significa que es muy intuitiva. Los resultados en el gráfico 7 muestran que en promedio, las personas calificaron a la aplicación con 5 puntos, lo que indica que el prototipo funcional es altamente intuitivo y fácil de manejar. Sin embargo, estos mencionaban la necesidad de capacitaciones a la hora de instaurar el prototipo, debido a la poca familiarización que tenían con este tipo de plataformas.

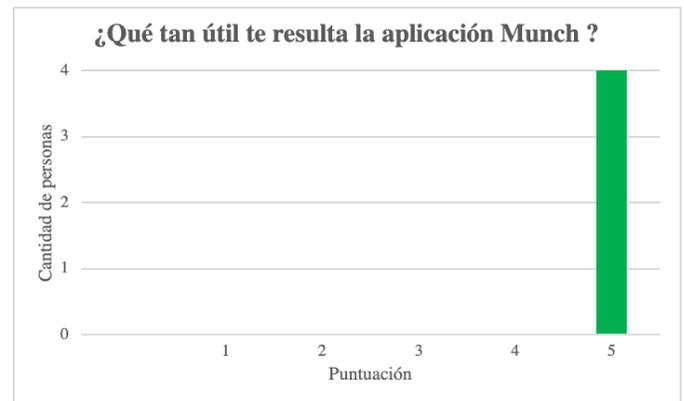


**Gráfico 7. Nivel de intuitividad percibido del prototipo Munch por trabajadoras de las cafeterías de la Universidad Icesi. Fuente: propia (2023)**

#### *Nivel de utilidad percibida*

En el Gráfico 8, se puede observar que todas las trabajadoras que participaron en la prueba de usabilidad calificaron a Munch con una puntuación de 5 en cuanto a su utilidad. Es importante destacar que la función de actualizar el menú fue lo

más valorado por ellas, ya que expresaron que informar al comprador que un artículo estaba agotado después de esperar en la fila era incómodo. Asimismo, les gustó la opción de notificar al cliente que su pedido estaba listo con solo un clic.



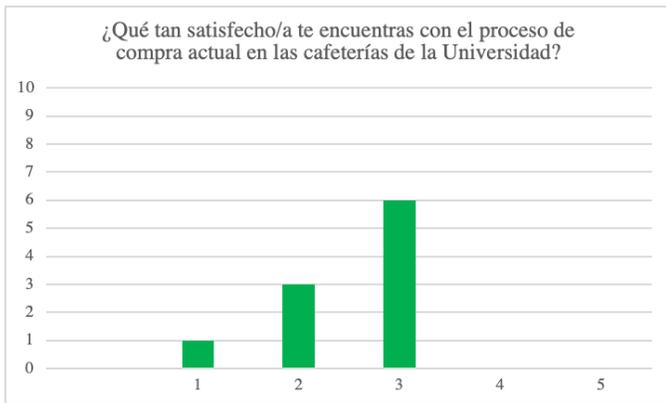
**Gráfico 8. Nivel de utilidad percibida del prototipo Munch por trabajadoras de las cafeterías de la Universidad Icesi. Fuente: propia (2023)**

#### **E. Satisfacción percibida**

Con el objetivo de verificar si la solución implementada ha aumentado realmente el nivel de satisfacción de los usuarios en sus interacciones con las cafeterías del campus, se llevó a cabo una comparación entre la satisfacción percibida del servicio actual y la misma variable con la utilización de la solución propuesta por Munch. Para tal fin, se aplicó una escala de Likert de 1 a 5, donde 1 indica un nivel de satisfacción muy bajo, y 5 indica un nivel de satisfacción muy alto. Lo anterior se realizó tanto con los usuarios de la comunidad Icesi, como con trabajadores de las cafeterías del campus. A continuación se muestran los datos obtenidos:

#### *Comunidad universitaria*

Los resultados arrojaron que las 10 personas encuestadas, en promedio, otorgaron una calificación de 2.5 puntos al servicio actual (ver Gráfico 9), mientras que para el servicio utilizando el prototipo funcional de Munch, la calificación promedio fue de 5 puntos (ver Gráfico 10). Esto evidencia un aumento en la satisfacción de 2.5 puntos, lo cual representa un indicador altamente satisfactorio y demuestra el cumplimiento del objetivo planteado.



**Gráfico 9. Satisfacción percibida de la comunidad Icesi frente al servicio de cafeterías actual. Fuente: propia (2023)**



**Gráfico 11. Satisfacción percibida de las trabajadoras de las cafeterías de la Universidad Icesi frente al servicio actual. Fuente: propia (2023)**



**Gráfico 10. Satisfacción percibida de la comunidad Icesi frente al servicio de cafeterías comprando a través de Munch. Fuente: propia (2023)**



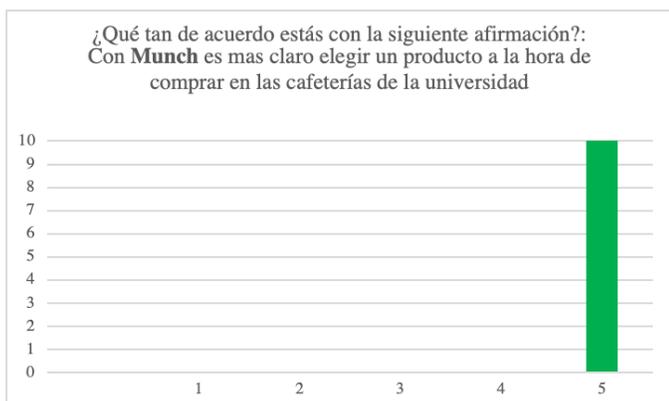
**Gráfico 12. Satisfacción percibida de las trabajadoras de las cafeterías de la Universidad Icesi vendiendo a través de Munch. Fuente: propia (2023)**

### *Cafeterías del campus*

Para el caso de las cafeterías, se puede observar que en promedio los cuatro establecimientos le dieron una calificación promedio de 3.5 puntos al servicio actual (ver gráfico 11), mientras que con Munch le dieron un puntaje promedio de 5 puntos. Lo cual pone en evidencia un aumento en la satisfacción de 1.5 puntos. (ver gráfico 12).

### **F. Claridad en la toma de decisiones**

Con el propósito de validar si el prototipo funcional verdaderamente aumenta la claridad en la toma de decisiones de la comunidad universitaria a la hora de comprar en las cafeterías del campus, se le preguntó a las 10 personas encuestadas qué tan de acuerdo estaban con la siguiente afirmación “Con Munch es más claro elegir un producto a la hora de comprar en las cafeterías de la Universidad”, en una escala de Likert de 1 a 5, donde 1 indica muy en desacuerdo, y 5 indica muy de acuerdo. Los resultados arrojaron que las 10 personas encuestadas dieron una calificación de 5, lo cual demuestra que el prototipo cumple con el objetivo propuesto (Ver gráfico 13).



**Gráfico 13. Claridad en la toma de decisiones utilizando la plataforma Munch. Fuente: propia (2023)**

## VIII. CONCLUSIONES

El proyecto de Munch fue concebido con el objetivo de optimizar la interacción entre las cafeterías de la Universidad Icesi y su comunidad, mediante el desarrollo de una solución digital innovadora y efectiva. Para ello, se llevó a cabo una amplia investigación bibliográfica y conceptual que permitió identificar diversas posibilidades de mejora en la operación, servicio y visibilidad de las cafeterías, así como oportunidades de innovación en el servicio de compra-venta y en el modelo de negocio.

En este sentido, se identificó la necesidad de mejorar la experiencia de usuario mediante la incorporación de tecnologías y herramientas digitales, que faciliten el proceso de compra y brinden información relevante y actualizada sobre los productos y servicios ofrecidos. Lo anterior para permitir a las cafeterías de la Universidad Icesi consolidarse como un referente en la oferta de servicios de alimentación de calidad.

Munch como solución tiene planes de crecimiento ambiciosos que abarcan la expansión a diferentes universidades del país. Adicionalmente, la plataforma podría ofrecer paquetes que incluyen dispositivos móviles, pantallas, impresoras de etiquetas y paquetes de análisis estadísticos, que son herramientas esenciales para brindar un servicio eficiente y completo a los usuarios.

La integración de estos elementos tecnológicos permitiría a Munch consolidarse como una solución integral para la gestión de alimentos en el ámbito universitario, y mejorar la experiencia del usuario al ofrecer opciones de pago fáciles y variadas, así como la posibilidad de programar pedidos con anticipación. Además, los paquetes de análisis estadísticos brindarán información valiosa para la toma de decisiones de las cafeterías y la optimización de sus procesos.

La oferta tecnológica por parte de Munch muestra su compromiso con la innovación, al mismo tiempo que asegura una gestión más eficiente de los alimentos y una experiencia de usuario más satisfactoria en el ámbito universitario.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arhippainen, L., Tähti, M. (2003). Empirical Evaluation of User Experience in Two Adaptive Mobile Application Prototypes. Proceedings of the 2nd International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia, 10–12 December, 2003, Norrköping, Sweden.
2. Berry, L. L., Wall, E. A., & Caborne, L. P. (2006). Service clues and customer assessment of the service experience: lessons from marketing. *Academy of Management Perspectives*, 20(2), 43-57.
3. Bitner, M. J. (1990). Evaluating service encounters: The effects of physical surroundings and employee responses. *Journal of Marketing*, 54(2), 69–82.
4. Cortés, F. L. M. (2016). Alimentación y su influencia en el aprendizaje. *Extramuros: revista de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación*, (15), 33-41.
5. Drummond, K. E., Cooley, M., & Cooley, T. J. (2021). *Foodservice Operations and Management: Concepts and Applications*
6. Figueroa, B., Mollenhauer, K., Rico, M., Salvatierra, R., & Wuth, P. (2017). Creando valor a través del diseño de servicios. Santiago, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile. Recuperado de [www.dsuc.cl/pdf/Creando-valor-a-traves-del-Diseño-de-Servicios-DSUC.pdf](http://www.dsuc.cl/pdf/Creando-valor-a-traves-del-Diseño-de-Servicios-DSUC.pdf) pdf=Publicacion
7. Forero La Rotta, A., & Ospina Arroyave, D. (2013). El diseño de experiencias. [Experience design]. *Revista de Arquitectura*, 15, 78-83. doi: 10.14718/RevArq.2013.15.1.9
8. Garg, A., & Kumar, J. (2017). Exploring customer satisfaction with university cafeteria food services. An empirical study of Temptation Restaurant at Taylor's University, Malaysia. *European Journal of Tourism, Hospitality and Recreation*, 8(2), 96-106.
9. Glickman, T. S., Holm, J., Keating, D., Pannait, C., & White, S. C. (2007). Outsourcing on American campuses: National developments and the food service experience at GWU. *International Journal of Educational Management*, 21(5), 440-452.
10. Garg, A. (2014). Mechanic clues vs. humanic clues: Students' perception towards service quality of fast food restaurants in Taylor's University Campus. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 144, 164-175.
11. Gregoire, M. B., & Spears, M. (2010). *Foodservice organizations. United States: Prantice Hall.*
12. Kivela, J. and Chu, C. Y. H. (2001). Delivering quality service: Diagnosing favorable and unfavorable service encounter in restaurants. *Journal of Hospitality and Tourism Research*, 25 (3), 257-271.

13. Klassen, K. J., Trybus, E., & Kumar, A. (2005). Planning food services for a campus setting. *International Journal of Hospitality Management*, 24(4), 579–609.
14. Knapp Bjerén, A. (2003). La Experiencia del Usuario. En: Knapp Bjerén, A. (coord.). La Experiencia del Usuario. Madrid: Anaya Multimedia, 2003, ISBN 84-415-1044-X.
15. Knutson, B. J. (2000). College students and fast food - How students perceive restaurant brands. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 41(3), 68-74.
16. Kotler, P. (1997) Mercadotecnia. México: Prentice-Hall
17. Leone, M., Tian RG. (2009). Push vs pull: Factors influence student retention. *American Journal of Economics and Business Administration*, 1(2): 122-13.
18. Lepley, Cyndi J. PhD, RN. Affinity Maps and Relationship Diagrams: Two Tools To Enhance Performance Improvement. *Journal of Nursing Care Quality: February 1999 - Volume 13 - Issue 3 - p 75-83*
19. Lu, X. (2009). Research on the Change of Customer Satisfaction Based on Service Recovery-An Example for Restaurants. *Masters' Thesis, Unpublished*. Tianjin, China: Tianjin University.
20. McCall, M., & Lynn, A. (2008). The effects of restaurant menu item descriptions on perceptions of quality, price, and purchase intention. *Journal of foodservice business research*, 11(4), 439-445
21. Ministerio de Educación Español - Secretaría General de Universidades. (2015) . Conferencia Internacional sobre Espacios Sociales de Aprendizaje. En DEGW (Ed.), Uab.cat (p.114). DEGW. [https://ddd.uab.cat/pub/butfacciepolsoe/butfacciepolsoe\\_a2011m12d12n52/11212\\_Informe\\_Conferencia\\_Espacios\\_Sociales\\_de\\_Aprendizaje.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/butfacciepolsoe/butfacciepolsoe_a2011m12d12n52/11212_Informe_Conferencia_Espacios_Sociales_de_Aprendizaje.pdf)
22. Namasivayam, K., & Mattila, A. S. (2007). Accounting for the joint effects of the servicescape and service exchange on consumers' satisfaction evaluations. *Journal of Hospitality and Tourism Research*, 31(1), 3–18.
23. Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring customer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-40
24. Raman, S., & Chinniah, S. (2011). An investigation on higher learning student's satisfaction on food services at the university cafeteria. *Journal of Research in Commerce, IT & Management*, 1(2), 12-16
25. Robbins, S. P., & Coulter, M. (2018). Management (14th ed.). New York: Pearson Education Inc.
26. Robles, L. J. C. (2013.). Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. Recuperado 4 de octubre de 2022, de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832013000400009](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832013000400009)
27. The Hartman Group. (2015, 26 octubre). The Influence of College Dining: Education Beyond The Classroom. *Forbes*. Recuperado 4 de octubre de 2022, de <https://www.forbes.com/sites/thehartmangroup/2015/10/26/the-influence-of-college-dining-education-beyond-the-classroom/?sh=1a615ba137a2>
28. Tian, RG., Gramling, L., Byrd, R., Epps, L., Keith, D & Lick, R. (2008). Food service and college operations: A business anthropological case study, USA. *The Applied Anthropologist*, 28(1): 60-75
29. Tian, R., Trotter, D., Zhang, L., & Shao, H. (2014). The importance of foodservice in higher education: a business anthropological case study in China. *The Anthropologist*, 18(1), 65-79.
30. Troncoso, C. (2011). Percepción de la alimentación durante la etapa de formación universitaria, Chile. *Revista costarricense de salud pública*, 20(2), 83-89.
31. Trutna, K. (2008). Improving student retention: The role of the cafeteria. *I Journal: Insight into Student Services*, 26: 17-21.
32. Singh, S. D., & Babrah, S. (2014). Service Marketing. *Anmol Publications PVT. Limited*.
33. Solomon, M. R. (2013). Comportamiento del consumidor (10a ed.). México D.F.: Pearson Educación.
34. Universidad Icesi, oficina de Admisiones y registro (2022). Documento no publicado, información recolectada mediante entrevista.
35. Von Bertalanffy, L. (1968). General System Theory: Foundations, Development, Applications. New York: George Braziller.
36. Wall, E. A., & Berry, L. L. (2007). The combined effects of the physical environment and employee behavior on customer perception of restaurant service quality. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 48(1), 59–69.
37. Yamaji, T., Mikami, S., Kobatake, H., Kobayashi, K., Tanaka, H., & Tanaka, K. (2018). Does eating fast cause obesity and metabolic syndrome?. *Journal of the American College of Cardiology*, 71(11S), A1846-A1846.
38. Zeithaml, V. and Bitner, J. (2000), Services Marketing – Integrating Customer Focus across the Firm, 2nd ed., The McGraw Companies Inc, New York, NY
39. Zhou L 2009. Survey and countermeasure analysis of some college students dining hall satisfaction. *University Logistics Research*, 24: 88-89.

X. ANEXOS

Anexo A. Mapa de la distribución de las cafeterías en la Universidad Icesi

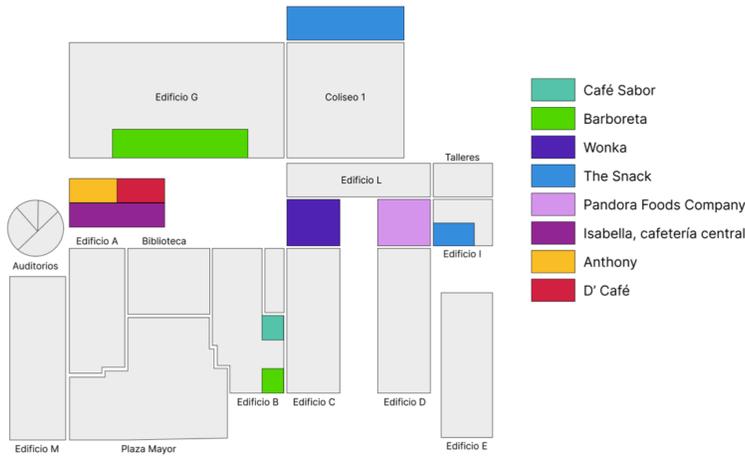


Ilustración 1. Mapa de la distribución de las cafeterías en la Universidad Icesi. Fuente: Propia

Anexo B. Service Blueprint del servicio de cafetería a la carta de la Universidad Icesi

Service Blueprint						
	Preventa	Fila	Pedido	Pago	Espera	Entrega
<b>Acción del cliente</b>	El usuario decide en que cafetería comer basado en la cantidad de personas haciendo la fila, su amigo y la cantidad de dinero que tenga. Busca mesa, pero ya no hay.	El usuario selecciona un lugar e inicia la fila mientras piensa que va a pedir, mira su celular o si está acompañado busca entablar alguna conversación para no aburrirse.	El usuario comunica lo que va a pedir con rapidez porque hay muchas personas en la fila. Le informan que el plato que desea se agotó y tiene que buscar otro alimento.	El usuario paga con hequí y tiene que escanear un código, toma una foto al componente y mandarlo a un contacto de WhatsApp	El usuario se queda parado esperando a que su plato esté listo, pero después de un tiempo se aburre y se va a sentar en una mesa retirada del punto de venta.	El usuario no escucha el grito de los vendedores, va al mostrador para ver si su pedido se encuentra listo. Debe buscar su plato entre una gran cantidad de ordenes acumuladas, porque las personas se demoran en recargar.
<b>Contacto con el empleado</b>			La persona en la caja registradora atiende al usuario y pregunta en cocina si el plato está disponible, tiene que esperar hasta que el usuario decida que otra cosa desea ordenar.	El empleado informa el monto de su pedido y le muestra donde está el código QR, explicándole lo que tiene que hacer.		El vendedor le llama la atención al usuario porque tuvo que gritar muchas veces y nunca vino.
<b>Acciones del empleado (Que no ve el cliente)</b>		Ve la cantidad de personas en fila y calcula el tiempo y la cantidad de alimentos que serán necesarios.	Memoriza o anota el pedido	El empleado verifica que se hayan mandado el código q WhatsApp.		El vendedor toma de una lista los pedidos que ya se entregaron
<b>Procesos internos</b>	Los encargados de cocina preparan con ordenación los alimentos, para tener gran parte los platos listos	Los trabajadores están atendiendo a los demás comensales para llevar la fila con mayor rapidez		Los cocineros emplean a preparar el plato. El jefe comunica verbalmente en cocina lo que se tiene que preparar. Los cocineros le informan que se acabaron ciertos platos.	Los cocineros preparan el plato.	Los cocineros preparan el plato.
<b>Emociones</b>	Cliente 😞😞😞 Prestador 😊😊😊	Cliente 😞😞😞	Cliente 😞😞😞 Prestador 😊😊😊	Cliente 😞😞😞 Prestador 😊😊😊	Cliente 😞😞😞 Prestador 😊😊😊	Cliente 😞😞😞 Prestador 😊😊😊
<b>Verbatim</b>	"si tengo muy poco tiempo, escijo la cafetería más vacía y pregunto que entregan ya y escijo eso. Me lo como rápido y voy a casa" - Estudiante entrevistado	"Normalmente siempre voy con alguien entonces me pongo a hablar, pero cuando estoy solo la fila me llega a desesperar porque es como tan largo" - Colaboradora entrevistada	"lo que más me molesta es hacer una fila bien larga, para que después me digan que lo que quiero se acabó y deparo de eso se aburren porque ya no sé que pedir" - Estudiante entrevistado	"Hay mucha vuelta para pagar por hequí, no que escanear el QR, ver que se abra lo paguero y no esperar a hacer el pedido hasta que se unen un tiempo pasado sin más cosas hay que mostrarle a esperar una foto por WhatsApp" - Estudiante entrevistado	"lo molesto es que te dicen que tu pedido va a estar pronto, pero termino esperando luego de 40 minutos y te quedas como un bobo esperando pasado cuando un recicador puedes hacer más cosas" - Estudiante entrevistado	"Hay muchachos muy distraídos y uno grite y grita, toco bastante varias veces y eso es muy cansado, porque tenemos más cosas que hacer" - Prestadora del servicio
<b>Evidencias</b>						

Ilustración 2. Service Blueprint del servicio de cafetería a la carta de la Universidad Icesi. Fuente: Propia



## Formato EDB-02. Entrega del trabajo (trabajo de grado, caso o tesis) y autorización de su uso a favor de la Universidad Icesi



**Dirección de Servicios y Recursos de Información  
Biblioteca**  
**EDB-02. Presentación del Trabajo  
(Trabajo de Grado, Caso o Tesis)**

FECHA		
DD	MM	AAAA

### 1. Presentación del trabajo (trabajo de grado, caso o tesis).

Código	Documento de Identidad		Apellidos	Nombres	Correo Electrónico
	Tipo	Número			

Programa	
Facultad	
Título al que opta	
Asesor	
Título de la obra	
Palabras claves <b>en español e inglés</b> (materias):	
Resumen del trabajo <b>en español e inglés</b> :	

### 2. Autorización de publicación de versión electrónica del trabajo (trabajo de grado, caso o tesis)

Con esta autorización hago entrega del trabajo (Trabajo de Grado, Caso o Tesis) y de sus anexos (si existen), de forma gratuita en formato digital o electrónico (CD-ROM, DVD) y doy plena autorización a la Universidad Icesi, de forma indefinida, para que en

los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, la Ley 44 de 1993, leyes y jurisprudencia vigente al respecto, haga publicación de este con fines educativos. PARÁGRAFO: esta autorización además de ser válida para las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, también para formato digital, electrónico, virtual, para usos en: red, Internet, extranet, intranet, biblioteca digital y demás para cualquier formato conocido o por conocer.

EL AUTOR, expresa que el trabajo (Trabajo de Grado, Caso o Tesis) objeto de la presente autorización es original y la elaboró sin quebrantar ni suplantar los derechos de autor de terceros, y de tal forma, el trabajo (Trabajo de Grado, Caso o Tesis) es de su exclusiva autoría y tiene la titularidad sobre éste. PARÁGRAFO: en caso de queja o acción por parte de un tercero referente a los derechos de autor sobre el trabajo (Trabajo de Grado, Caso o Tesis) en cuestión, EL AUTOR, asumirá la responsabilidad total, y saldrá en defensa de los derechos aquí autorizados; para todos los efectos, la Universidad Icesi actúa como un tercero de buena fe.

Todo personal que consulte ya sea la biblioteca o en medio electrónico podrá copiar apartes del texto citando siempre la fuentes, es decir el título del trabajo y el autor. Esta autorización no implica renuncia a la facultad que tengo de publicar total o parcialmente la obra.

La autorización debe estar respaldada por las firmas todos los autores del trabajo (trabajo de grado, caso o tesis)

Si autorizo

### 3. Firmas

Firma estudiante 1

Documento:

Firma estudiante 3

Documento:

Firma estudiante 2

Documento:

Firma estudiante 4

Documento: