

## **Implementación de un prototipo de aplicación WEB para el autoservicio en comercios locales aplicando un modelo emergente de autogestión para el crecimiento en Inteligencia de Negocios**

### **Implementation of a WEB application prototype for self-service in local businesses applying an emerging self-management model for growth in Business Intelligence**

Jhoan Andrés Melo Pérez <sup>1</sup>, Jeison Alarcón Osorio <sup>2</sup>

#### ***Resumen:***

La implementación de tecnologías de la información en los aspectos de la vida cotidiana de las personas ha aumentado dado el gran avance general de la tecnología, pero también dados otros factores como la emergencia sanitaria del 2020, la búsqueda de alternativas que reduzcan costos ante situaciones económicas adversas a nivel global o local e incluso el surgimiento de tendencias culturales que motivan a cambiar modelos de negocio y a aplicar el avance

---

<sup>1</sup> Ingeniero de sistemas, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Organización TERPEL, jhamelop@correo.udistrital.edu.co, Colombia, Código ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7015-0184>

<sup>2</sup> Ingeniero en Telecomunicaciones y Sistemas, Politécnico Granacolombiano, Organización TERPEL, jalarcono@udistrital.edu.co, Colombia, Código ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7012-7793>

tecnológico en diversos entornos de negocio. En esta diversidad están los comercios pequeños que venden productos y servicios en ambientes locales, sin mercado masivo y su alcance son los barrios y sectores pequeños de las ciudades. La implementación de tecnologías para estos comercios está condicionada a varias circunstancias como la capacidad económica, poca cultura tecnológica o falta de ésta, el desconocimiento de los beneficios potenciales del uso de tecnología, entre otras.

Estas circunstancias afectan la incursión de estos negocios en el uso de tecnologías y les privan de obtener ventajas competitivas que sí tienen cadenas grandes de comercios y de participar del mercado tecnológico, además para los clientes que buscan comercios digitales las opciones en el mercado se limitan ya que no tienen conocimiento de comercios más cercanos a su ubicación que podrían ofertar productos más asequibles, con tiempos de envío menores y en los que el cliente puede servirse a sí mismo de acuerdo a sus preferencias. Lo cual podría permitir un crecimiento económico y tecnológico en las comunidades locales contribuyendo a la mejora de las comunidades. En el presente artículo se profundizará en un entorno en concreto, el de los comercios locales de consumo de alimentos, las tecnologías de autoservicio existentes para este entorno y el modelamiento inicial de un prototipo de aplicación WEB como parte del conjunto de ideas y alternativas en torno a la aplicación de las tecnologías en entornos más cercanos y no tan explorados.

**Palabras clave:** *Tecnologías de autoservicio, Point Of Sale, Inteligencia de negocios, cultura tecnológica, acceso a las TIC.*

**Abstract:**

*The implementation of information technologies in aspects of people's daily life has increased given the great general advancement of technology, but also given other factors such as the 2020 health emergency, the search for alternatives that reduce costs in economic situations globally or locally, and even the emergence of cultural trends that encourage changing business models and applying technological progress in various business environments. Within this diversity are small businesses that are dedicated to selling products and services in local environments, that is, they do not have a mass market and their scope is neighborhoods and small sectors of cities. The implementation of technologies*

*for these businesses is conditioned by various circumstances such as economic capacity, little or no technological culture, ignorance of the potential benefits of using technology, among others. These circumstances affect the incursion of these businesses in the use of technologies and deprive them of obtaining competitive advantages that large chains of commerce do have and of participating in the technological market. In addition to customers seeking digital commerce, the options in the market are already limited. who are unaware of stores closer to their location that could offer more affordable products, with shorter shipping times and in which the customer can serve himself according to his preferences. Which in short could allow economic and technological growth in local communities contributing in various ways to the improvement of communities. This article will delve into a specific environment, that of local food consumption businesses, the existing self-service technologies for this environment and the initial modeling of a Web application prototype as part of the set of ideas and alternatives around to the application of technologies in closer and less explored environments.*

**Keywords:** *self-service technologies, point of sale, business intelligence, technological culture, information technologies access.*

## **I. INTRODUCCIÓN**

El avance de las tecnologías de la información y comunicación ha provocado una masificación de su uso en los campos de la vida de las personas, incluido el comercio de servicios y productos de uso masivo, a ese avance se suman las situaciones coyunturales a nivel global y local, como la emergencia sanitaria provocada por el COVID 19 que obligó a muchos sectores de la economía a incursionar en el uso de tecnologías digitales para enfrentarla. Pese a dichos avances tecnológicos, no todos los segmentos de comercios y negocios de las personas han establecido la tecnología como una herramienta fundamental útil para su crecimiento. Desde la perspectiva de los clientes sus opciones se ven limitadas a lo que las grandes y medianas compañías con capacidad económica ofrecen servicios, precios y calidad y enfocándose en el aspecto del servicio al cliente en los comercios locales, se sigue implementando un modelo de servicio tradicional basado en las interacciones de las personas y sujeto a los factores que pueden incidir en contra de la calidad del servicio.

En este punto es necesario especificar el objetivo del presente artículo el cual se centra en los comercios de consumo de servicios presenciales como los restaurantes o las estaciones de servicio de combustibles o de vestuario y afines en los que no es posible virtualizar por completo la interacción entre el cliente y la empresa y en cómo han usado hasta el momento las tecnologías de la información, asimismo profundizar en una propuesta de un prototipo de una aplicación sus beneficios potenciales. De igual manera desde el lado de los clientes se detallarán los mismos tópicos todo en orden de explorar propuestas que puedan aportar al crecimiento de comercios y personas en cuanto a la cultura tecnológica y en cuanto a su crecimiento económico y comercial.

Dicha exploración se concretará mediante una propuesta de un prototipo de una aplicación web a implementar en un comercio local de consumo de alimentos para el que se profundizará en sus nociones de diseño y a nivel metodológico se esbozará el proceso de propuesta, marco teórico, concepción desde un análisis de lógica de negocios y limitaciones y alcance.

## II. CONTENIDO

### 2.1 Uso actual de la tecnología al servicio al cliente

En los años90 con la popularización de internet grandes compañías como Microsoft crearon sistemas de facturación y pedidos para restaurantes que pretendían ser una base de datos contable para generar facturas, su uso era exclusivo de los trabajadores de comercios, el cliente no interactuaba con el sistema y solo recibía una factura de su pedido y podía realizar pagos con tarjeta de crédito. Estos sistemas se implementan únicamente en grandes cadenas de comercios debido a su costo.

La evolución del software y hardware de los años recientes permitió la creación de nuevos sistemas orientados a ser una herramienta para el servicio al cliente en diversos tipos de comercio, aspectos como las interfaces gráficas, las capacidades de cómputo, automatización y nuevas funcionalidades han sido adicionados y perfeccionados, además actualmente es casi un requisito implementar *e-commerce* en cada nuevo negocio que se pretenda crear.

Por otra parte, en cuanto a modelos de servicio han surgido recientemente factores de diversa índole: culturales, sanitarios, de seguridad personal y pública, entre otros que han derivado en conceptos como autoservicio total por parte de los clientes en busca de que puedan gestionar sus pedidos con base en sus preferencias, realizar pagos, obtener facturas digitales, entre otros beneficios. Las grandes compañías de comercio pueden implementar tales sistemas limitando a los clientes al no poder tener opciones fuera de las grandes cadenas de restaurantes o almacenes de vestuario.

Los comercios a una escala local como se puede observar en los barrios o sectores normales o populares de las ciudades no suelen implementar sistemas de tal naturaleza, no es sorprendente observar que muchos comercios apenas cuentan con una máquina registradora lo cual da cuenta de su nula incursión en un mundo cada vez más digital y dependiente de las tecnologías de la información.

## **2.2 Implementando sistemas de información orientados a los comercios locales**

Partiendo de la problemática establecida y teniendo en cuenta el impresionante avance en muchas tecnologías de desarrollo, de bajo costo o gratuitas, fácil construcción y mantenimiento además de la gran disponibilidad de conexión a internet o del acceso a computadores de bajo costo se plantea la posibilidad de construir en primera instancia prototipos de sistemas de autoservicio que puedan ser implementados en comercios locales de tal forma que se ajusten a la naturaleza de cada negocio y a sus capacidades y les permitan acceder al mundo digital y sus beneficios ofreciendo además a las personas de su comunidad más próxima alternativas en modelos de servicio más personalizables, ágiles, privadas y cercanas.

A continuación, se profundiza en el desarrollo de una propuesta de un prototipo de aplicación *WEB* orientado a un comercio local de consumo de alimentos adaptable tanto al comercio como al consumidor final.

### III. MARCO TEÓRICO

Los comercios locales de consumo de alimentos deben enfrentar diversas problemáticas que surgen en el ejercicio de su actividad, algunas de estas problemáticas están relacionadas con el servicio y la calidad de la experiencia que se ofrece a los clientes, pero además deben abordar problemas en la ejecución de las demás tareas que llevan a cabo, como la administración de tiempos, equipo humano, uso de estrategias de crecimiento y problemas de tipo logístico. Para controlar los problemas, los comercios implementan métodos y herramientas, que dependen de aspectos como el tamaño de los comercios, el nivel de definición de objetivos y políticas, la cultura del servicio, la cultura tecnológica, la capacidad económica, entre otros. No es difícil notar problemas en esa incursión de los comercios tecnológicos, tales métodos y herramientas se basan en tecnologías de la información, como el nivel de acceso (las grandes cadenas de restaurantes, p. ej., podrán aplicar tecnologías más que un restaurante local) o el desconocimiento en cuanto a los beneficios de las tecnologías de la información.

Por otra parte, desde la perspectiva de los clientes en la presente propuesta se busca implementar una solución para las problemáticas de la calidad del servicio (lo cual encierra varios aspectos como facturación, tiempos de atención, etc), la poca oferta de herramientas tipo *self service technology* en restaurantes locales y la falta de personalización de preferencias en las herramientas existentes. En cuanto a los problemas en la calidad del servicio existen algunos estudios que apuntan a pensar que su opinión respecto a la calidad del servicio no es la mejor. p. ej. De acuerdo a una investigación llevada a cabo en el país para el año 2019 en el que participaron 1556 personas de las ciudades principales del país el 94% de las personas encuestadas manifestó que el servicio de restaurantes es uno de los que más utiliza encontrando además un nivel de satisfacción de apenas 38%, sobre lo cual aclara el estudio que el nivel es aún más bajo si se clasifica por estrato socioeconómico y ciudad, siendo los estratos más altos y los habitantes de la ciudad de Bogotá los más inconformes. (Vallejo, 2019, p. 1).

A lo anterior se suma la poca oferta de aplicaciones con opciones de personalización, si se realiza un ejercicio de observación se podría concluir que los establecimientos de consumo de alimentos locales muy pocas veces prestan servicio personalizado para sus clientes, se ve al cliente de forma generalizada, pero no se conocen sus preferencias, esta problemática afecta tanto al cliente como al comercio, y no puede transmitir preferencias para agilizar su experiencia, p. ej. su menú semanal o sus preferencias de órdenes especiales.

### 3.1. El servicio

Es pertinente considerar las conceptualizaciones que se han establecido respecto a lo que es servicio al cliente en el ámbito del comercio: Se ha definido el servicio al cliente como “el conjunto de prestaciones que el cliente espera, además del producto o servicio básico, como consecuencia del precio, la imagen y la reputación de este.” (Horovitz, 1990, p. 67).

Una manera simple apunta que el servicio al cliente es “aquella actividad que relaciona la empresa con el cliente, a fin de que éste quede satisfecho con dicha actividad.” (Peel, 1991, p. 78) En otro contexto una definición de servicio al cliente se percibe como: Es el establecimiento y la gestión de una relación de mutua satisfacción de expectativas entre el cliente y la organización. Para ello se vale de la interacción y retroalimentación entre personas, en todas las etapas del proceso del servicio. El objetivo básico es mejorar las experiencias que el cliente tiene con el servicio de la organización. (Duque, 2005, p. 3).

El triángulo del servicio de Karl Albrecht

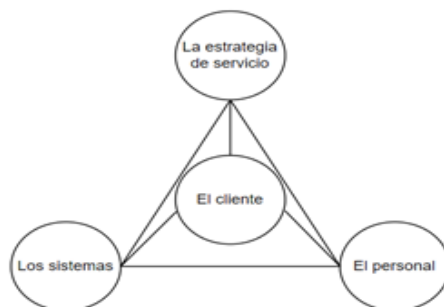


Figura 1: Adaptación basada en El triángulo del servicio de Albrecht (Albrecht & Zemke, 1988, 40).

La diferencia entre los productos tangibles (bienes) y los servicios ambos ofrecidos por las organizaciones y en general todos los comercios ha dado lugar a unas características de los servicios, las cuales se presentan a continuación: Características de los servicios

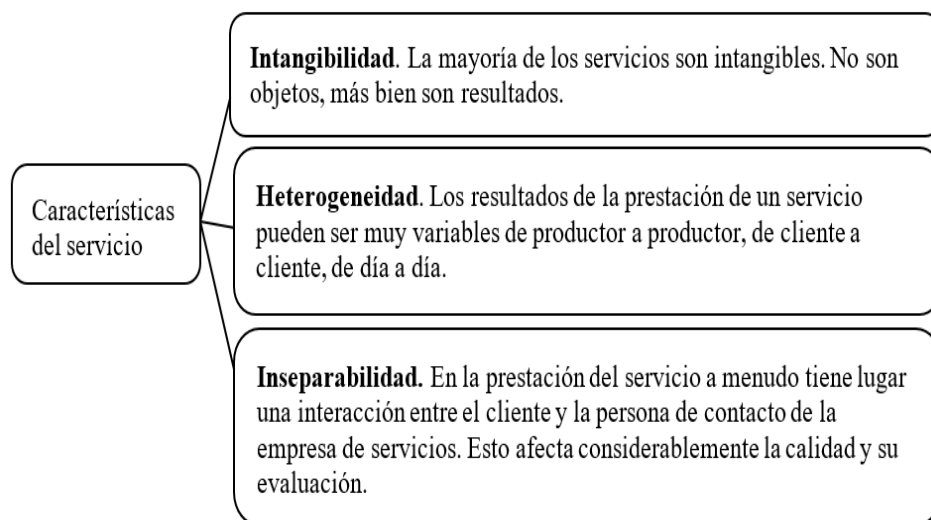


Figura 2.: Elaboración propia basado en (Duque, 2005, 2-3)

### 3.2. La calidad en el servicio

La calidad en el servicio al cliente se debería analizar teniendo como base las 3 características presentadas anteriormente y las siguientes 4 consecuencias surgidas y analizadas a continuación: La medición de la calidad de los servicios es más compleja de llevar a cabo que la de los bienes.

Las características de los servicios hacen que los clientes perciban un mayor riesgo al usarlos que en la mayoría de los productos tangibles. Al evaluar la calidad del servicio se tienen en cuenta tanto los resultados como los procesos en la prestación del servicio. (Berry & Parasuraman, 1993, p. 10). A partir de lo anterior se plantea la pregunta sobre cuáles son los criterios con los que se pudiese establecer, si un establecimiento de consumo de alimentos, llámese restaurante o punto de comida rápida, etc. Podrá alcanzar un alto nivel de satisfacción entre sus clientes. Al respecto Betancourt Ramírez (Betancourt Ramírez et al., 2014, 65) propone la conceptualización representada en la Figura 3.



## Criterios de desempeño en calidad del servicio

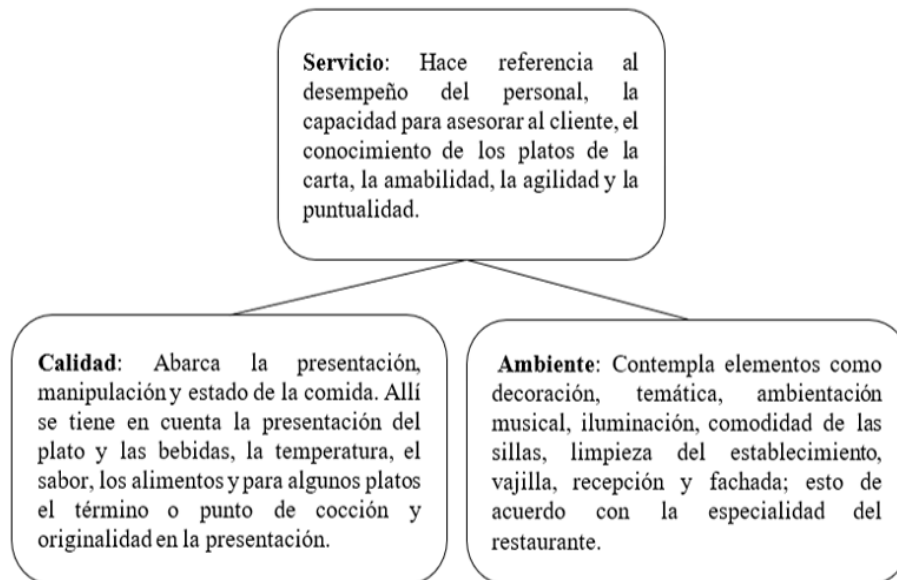


Figura 3: Elaboración propia basado en (Betancourt Ramírez et al., 2014, 65).

### 3.3. Enfoque sistémico

“El pensamiento sistémico es una disciplina para ver totalidades. Es un marco para ver interrelaciones en vez de cosas, para ver patrones de cambio en vez de "instantáneas" estáticas” (Senge, 1990, p. 91). El proceso de construir un sistema de información exitoso no será posible sin contemplar en todos los procesos las diferentes entidades que participan o participarán en el contexto actual y en la solución propuesta. Lo cual se ha abordado desde la teoría general de sistemas propuesta como un enfoque científico en el estudio de los sistemas y que permite representar y estudiar la realidad de manera holística e integradora (Arnold y Osorio, 1998, 1).

En este orden de ideas el sistema de información propuesto a su vez forma parte de otro sistema y desde la perspectiva de la teoría de sistemas existirá sinergia ya que el funcionamiento aislado de las partes o áreas de un sistema, en este caso un comercio local, no tiene sentido y sólo a partir de las interrelaciones que se dan de manera natural o controladas entre estas partes permiten el funcionamiento del comercio como sistema.

### 3.4. Modelo de negocio a partir del enfoque de capas

A partir de lo anterior, se observa que los objetivos, planeación y perspectivas empresariales de un comercio o empresa no deberían ser independientes respecto a la manera como se conciben e implementan sus sistemas de información; es decir debe existir un alineamiento entre la planeación del comercio y lo que sus sistemas deben llevar a cabo, para esto se hace uso del término enfoque empresarial: enfocar el análisis del sistema propuesto (el prototipo de aplicación WEB propuesto) a la realidad empresarial del comercio.

Respecto a este alineamiento se han propuesto modelos de alineación estratégica en el que las estrategias de negocio y las estrategias de tecnología e información se encuentran en interrelación sin estar una subordinada a la otra (Henderson & Venkatraman, 1994) dicha propuesta se ha hecho una realidad evidente hasta nuestro tiempo.

Para llevar a cabo tal alineamiento, a continuación, se presenta el enfoque desarrollado por el autor John Londoño (Londoño, 2021, 19) mediante el modelo de 4 capas para el primer abordaje de la planeación de un sistema de información en una empresa:

- **Capa organizacional:** La estructura de la organización representada por su organigrama. En la cual se representan el área o áreas y las misiones de estas, que están en interdependencia.
- **Capa de datos:** Los procesos y recursos externos (usados por la organización) e internos de información.
- **Capa de procedimientos:** Los procedimientos y actividades de las áreas de la organización a un alto nivel.
- **Capa de aplicaciones:** Se definen como las aplicaciones que se implementan dentro de la organización para llevar a cabo los procesos definidos en la lógica de negocio.

### **3.5. Lógica del negocio**

“Se relaciona con el contexto o espacio dentro del cual se sucederá el estudio de la planeación” (Londoño Pérez, 2021, p. 21). En orden de analizar, diseñar e implementar la solución informática propuesta se requiere de conocer las áreas y misiones de estas áreas que evitando dar lugar a hipótesis e interpretaciones subjetivas proporcione el contexto de la organización y del área implicadas, este conocimiento como lo que se quiere lograr con la implementación del producto informático deben construirse desde un enfoque sistémico.

A partir del establecimiento de tal contexto surgen las clases que representan las entidades de la solución, y, finalmente de la articulación guiada por el enfoque sistémico de estas clases se obtiene el modelo de la lógica de negocio.

### **3.6. Point of Sale (POS)**

Point Of Sale, punto de venta, son aquellos sistemas informáticos destinados a realizar procesos de pago en comercios, estos sistemas comprenden desde las primeras cajas registradoras con algún tipo de software hasta los modernos sistemas de autoservicio en los que se pueden llevar a cabo no solo procesos de venta sino de servicio individualizado. (¿Qué es un Sistema POS?, 2022.)

### **3.7. Sistemas Autoservicio**

También llamadas *Self Service Technologies* (Tecnologías de Autoservicio). Se trata de sistemas inteligentes y con alto grado de autonomía cuyo objetivo principal es brindar un servicio rápido, eficaz e inteligente minimizando las interacciones tradicionales entre personas. Estos sistemas no son nuevos, el cajero automático es un clásico ejemplo, sin embargo, en la era de la información sus aplicaciones han evolucionado para ofrecer servicios en todas las industrias con mayor agilidad, escalabilidad, personalización y con mejor actuación respecto a mejor experiencia del cliente. El aprendizaje automático y la inteligencia artificial son fundamentales en sistemas de autoservicio avanzados. (SYDLE Blog, 2022).

### **3.9. Inteligencia de negocios**

Se define según el *Datawarehouse Institute* como “la combinación de tecnología, herramientas y procesos que me permiten transformar los datos almacenados en información, esta información en conocimiento y este conocimiento dirigido a un plan o una estrategia comercial (*Data Warehouse Institute, L, n.d.*). Conforme crece el avance digital y tecnológico, las empresas han comprendido el valor de las herramientas TIC para potenciar el uso de los datos de sus clientes y convertirlos en información valiosa que les represente ventajas comerciales mediante procesos escalables, de monitoreo, orientados a entender a clientes y económicos en recursos tecnológicos y de presupuesto.

### **3.10. Arquitectura de microservicios**

Es una arquitectura orientada a implementar servicios con alto grado de granularidad y atomicidad en contraposición total a las arquitecturas tradicionales monolíticas, esta arquitectura se puede considerar como evolución de la arquitectura orientada a servicios, se pretende implementar funcionalidades independientes en entornos distribuidos que favorezcan la escalabilidad, fiabilidad, replicación y asignación de recursos independiente.

### **3.11. El uso de los datos como parte de la estrategia de negocios**

El primer hito en la evolución de la inteligencia de negocios se remonta a OLAP, el primer lenguaje orientado a analítica de datos, en esa misma década se construyeron las primeras grandes bases de datos, las cuales eran lentas y de difícil búsqueda, como mejora a estas limitaciones surgieron los *Datawarehouse* en la década del 80 y aplicaciones como Excel sin embargo las capacidades de estas aplicaciones eran insuficientes para explotar la información que se podía almacenar (Velandia, 2017). El avance en las TIC ha promovido grandes campos de aplicación de la inteligencia de negocios haciendo que explotar los datos obtenidos en el ejercicio de los negocios se convirtiera en una ventaja competitiva y un plus para las organizaciones, sin embargo, su aplicación no es igual en todas las escalas de tamaño de los comercios, es necesario

investigar y construir propuestas que permitan a los negocios locales y medianos acceder a los beneficios de estas tecnologías y tendencias.

Beneficios del uso de data en las empresas.

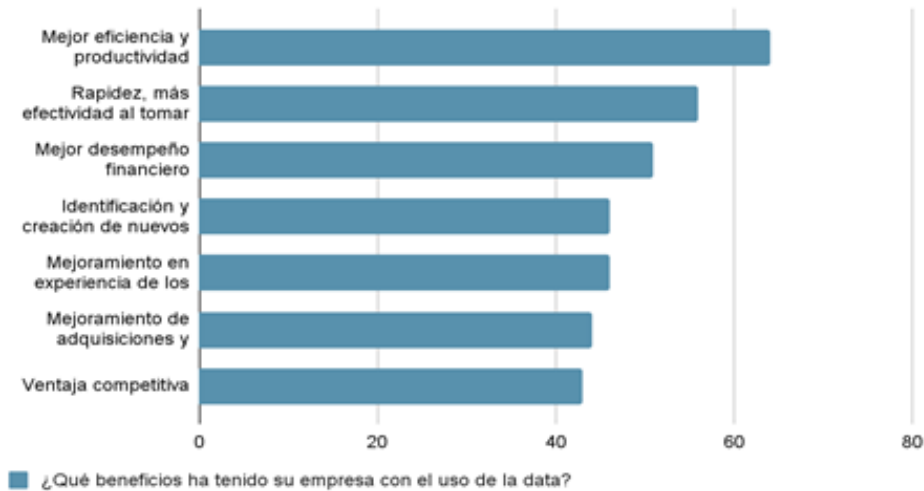


Figura 4. Adaptación de (*Un Buen Uso De La Big Data Mejora La Productividad En Las Compañías De Todo Tipo*, 2020).

## 1. Marco Espacial

El contexto real en el que se llevará a cabo la implementación del prototipo son los comercios de consumo de alimentos, dentro de los que se encuentran los restaurantes locales que no cuentan con un sistema informático que puedan emplear como una herramienta transversal en torno a la cual puedan ejecutar sus procesos y tareas bajo un modelo de autoservicio moderno, y de igual manera como una herramienta de inteligencia de negocios en busca de obtener beneficios a nivel de mercado y competencia. Para representar este contexto se hace uso del enfoque empresarial ya presentado en el que se propone la capa organizacional como instrumento para estudiar la estructura de la organización, las áreas que la componen, sus misiones, objetivos y responsabilidades como insumo para planificar y construir el modelo de lógica de negocio que contiene las clases que representarán las entidades del mundo real en el modelo del sistema a implementar.

A partir de lo anterior se representa la capa organizacional tomando como punto de partida el organigrama de la organización. A continuación, se muestra el organigrama de un comercio de alimentos:

### Organigrama de un comercio de consumo de alimentos

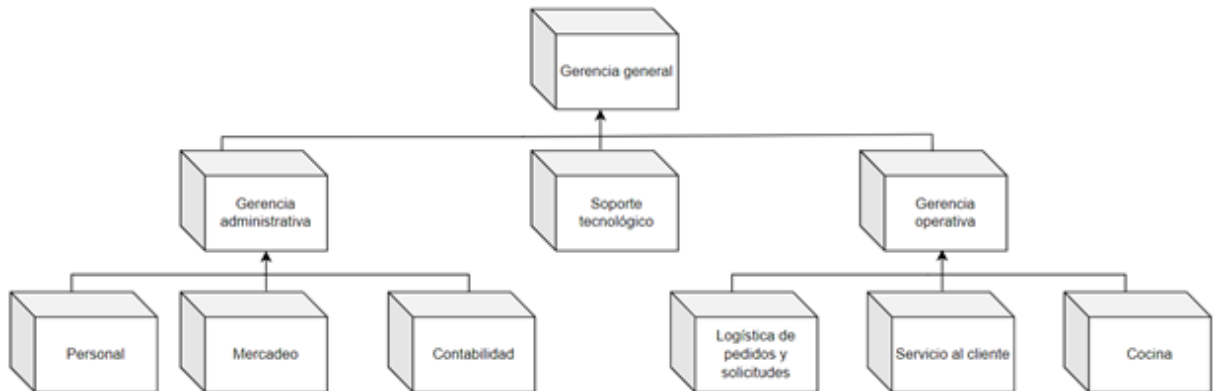


Figura 5. Elaboración propia, Organigrama propuesto como genérico de un comercio local de alimentos

### Modelo de lógica de negocio - Servicio al cliente

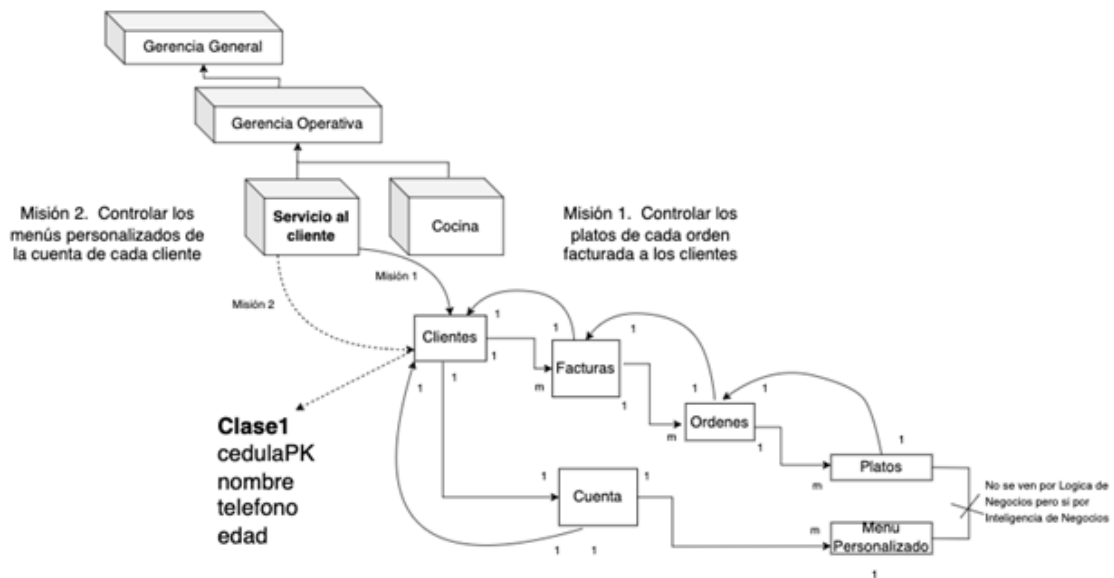


Figura 6. Elaboración propia. Modelo de lógica de negocios propuesto para el área de servicio al cliente

El modelo resultante de lógica de negocios que se presenta en la figura 9 corresponde a un modelo multimisional extendido en el que la clase “clientes” es la clase principal a partir de la cual se desarrollan o modelan dos misiones del área de servicio al cliente.

#### 4.1. Modelamiento de datos propuesto

A partir del modelo antes construido se propone la planeación del modelo de datos siguiendo la metodología de la capa de datos.

Clases del modelo de lógica de negocio

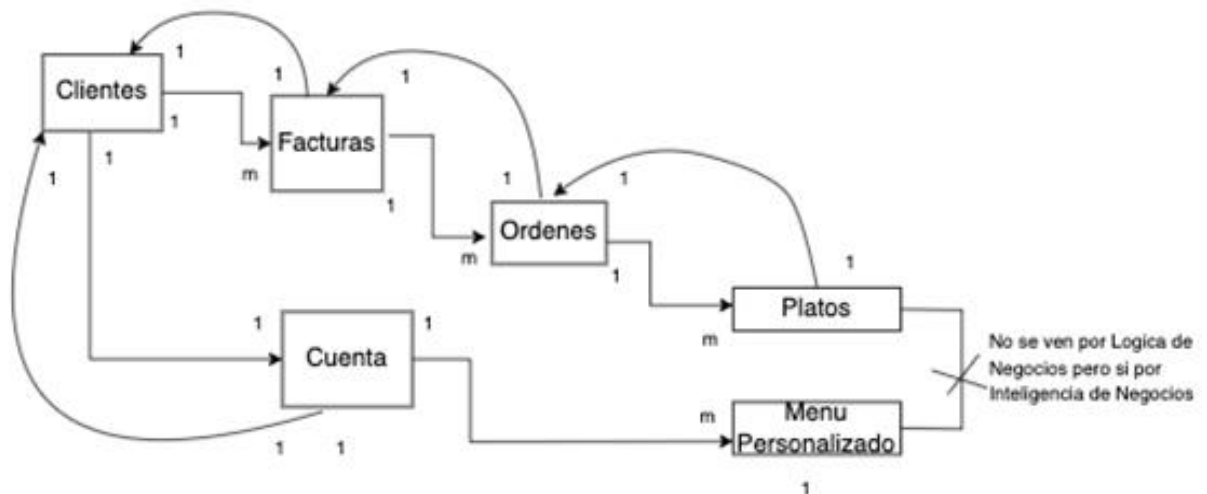


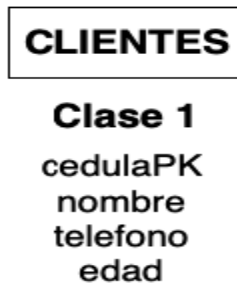
Figura 7: Elaboración propia.

El modelo de la lógica de negocio permite crear información a partir de los datos o atributos de las clases, la información únicamente existe cuando existe un modelo lógico de clases y no es posible hablar de información a través de clases o datos aislados.

Una vez construido el modelo de lógica de negocios se procede a modelar la capa de datos del sistema, esto se lleva a cabo en el siguiente orden:

- 1) Realizar la planeación de la base de datos. (Primera y segunda formas normales).
- 2) Definir los atributos absolutamente dependientes de cada clase (Aplicación de ley de autodeterminación).
- 3) Identificar y establecer las *Primary Keys* (Llaves Primarias) y las *Foreign Keys* (Llaves Foráneas) por defecto.
- 4) Definir los tipos de dependencia funcional entre las clases.

Ley de autodeterminación



*Figura 8: Ejemplo ley de autodeterminación para la clase Clientes, elaboración propia.*

Una dependencia funcional es la naturaleza de la relación inversa entre 2 clases que permite resolverla según el principio de reflexividad.

1. Realizar la construcción de la base de datos. (tercera, cuarta y quinta formas normales).
  - Resolver las dependencias funcionales entre las clases del modelo
  - Aplicar los modelos de construcción
  - Modelo pseudo matemático: Consiste en construir los conjuntos que representan las clases y sus atributos, *Primary Keys* (incluyendo las emergentes) y *Foreign Keys* (incluyendo las por proceso y por defecto).



Ejemplo para la clase Clientes:

- Modelo entidad relación: Consistente en representar los conjuntos del modelo pseudo matemático tomando como primera entidad de izquierda a derecha la última clase o conjunto que resuelve la última dependencia funcional en el modelo de lógica de negocios.
- Modelo relacional: En este modelo se muestra por medio de tablas lo construido en el modelo entidad relación.
- Modelo DDL (*Data Definition Language*): Definición en lenguaje SQL (*Structured Query Language*) del modelo construido.

A partir de la información generada en esta capa de datos, la capa de aplicaciones podrá generar conocimiento útil en la toma de decisiones y estrategias para los comercios de consumo de alimentos, lo cual es uno de los objetivos o valores agregados que se pretende alcanzar con la implementación del prototipo propuesto.

#### **IV. ALCANCE**

El prototipo propuesto se propone con los siguientes objetivos como alcance:

- Constituirse en una herramienta a usar como medio de mejora en procesos de preparación, logística y experiencia en servicio al cliente
- Los comercios objetivo son los comercios locales que cuenten con la capacidad presupuestal y el alcance encuestas justificables para que sea viable implementar un prototipo como el propuesto.
- El prototipo propuesto hará uso de los datos capturados para generar información útil al comercio todo dentro del marco legal de manejo de datos.
- El prototipo que se propone es de tipo web sin embargo para los comercios que por su ubicación geográfica o de cobertura de red se propone una versión *on premise*.

- El prototipo propuesto contará con una versión para los clientes que les permitirá realizar pedidos, personalizar órdenes, monitorear órdenes, contar con un perfil configurable de acuerdo con sus preferencias, pagar por medios electrónicos y recibir facturas.

## V. DELIMITACIÓN

- Los procedimientos para optimizar y mejorar en los comercios de consumo de alimentos se limitan a aquellos relacionados con el servicio al cliente y la inteligencia de negocios, otras funcionalidades como p. ej. gestión de nómina, turnos, proveedores, etc. no se encuentran contempladas en el desarrollo del producto propuesto.
- Como todas las empresas, que han implementado algún tipo de software, es importante tener claro que, así como pasa con la mayoría de los aspectos dentro de las organizaciones, para el uso de software en Colombia también existe una normatividad vigente.
- La gestión de los datos recopilados debe ajustarse a las limitaciones establecidas por la normatividad legal del uso y protección de datos.
- Dadas las limitaciones de tiempo los procedimientos a implementar y a mejorar por medio del prototipo de software se limitan a los de las áreas de servicio al cliente y cocina.
- El volumen de los datos se debe limitar de acuerdo con las capacidades de infraestructura y mantenimiento que destinen los comercios.
- No se pretende crear una aplicación para divulgar masivamente, y el alcance no contempla comercios de gran tamaño e infraestructura
- La infraestructura tecnológica estará limitada a factores ajenos al proyecto como la ubicación geográfica de los comercios y el presupuesto que el comercio destine para la implementación del producto informático.
- La solución para implementar no se contempla como una aplicación de *Delivery*.

## **VI. CONCLUSIONES**

En orden de poder construir un modelo de negocio viable y a partir de este implementar prototipos de sistemas de información en los comercios locales, se debe evaluar el alcance del comercio, tamaño, conveniencia de implementar, y criterios relacionados a la viabilidad para contar con una herramienta tecnológica

El avance de las tecnologías de desarrollo y comunicación ha facilitado la implementación de sistemas informáticos de bajo costo que pueden ser implementados por comercios de un presupuesto limitado y facilitar su incursión en el comercio digital. Implementar herramientas tecnológicas en procesos poco controlados hasta ahora pueden generar economía de recursos y tiempo para los comercios, optimizando procesos internos.

Al implementar sistemas de información en comercios locales se les dota con herramientas que pueden ser útiles para su estrategia y crecimiento en la medida que se usen convenientemente los datos capturados en el ejercicio legal de los comercios

Las nuevas realidades sanitarias, comerciales y culturales han dado origen a nuevas necesidades de modelos de servicio en las que el cliente se hace más autónomo y puede configurar sus servicios de acuerdo con sus preferencias.

## **VII. RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS**

La incursión las TIC de los comercios significa un avance significativo en transformación digital, y permite proyectar comunidades locales más interconectadas y colaborativas en términos de mercados locales, las alternativas en cuanto a ofertas de servicios podrían ser más cercanas a los consumidores finales en pro de negocios cercanos. Asimismo, contando con el continuo avance de las tecnologías de desarrollo, pagos, comunicación, etc construir sistemas de bajo costo se hace más factible. Como prospecto principal se plantea la posibilidad de la integración de sistemas propios de los comercios con otras plataformas existentes que podrían contribuir a

visibilizar a los comercios locales. Por otra parte, el uso de big data y las metodologías y ciencias recientes de datos podría potenciar el alcance de los comercios pequeños.

## Referencias

- Albrecht, K., & Zemke, R. (1988). *Gerencia del Servicio*. Legis Editores.
- Betancourt Ramirez, J. B., Aldana de Vega, L., & Gomez Betancourt, G. (2014, Julio). Servicio, ambiente y calidad de restaurantes en Bogotá. Estudio comparativo de empresa familiar y empresa no familiar. *Entramado*, 10(2).
- Berry, L. L., & Parasuraman, A. (1993). Building a New Academic Field: The Case of Services Marketing. *Journal of Retailing*.
- David, F. R. (2003). *Conceptos de administración estratégica* (M. Á. Sánchez Carrión, Trans.). Pearson Educación.
- Definiciones - Política de tratamiento de protección de datos personales de los titulares - Política de tratamiento de protección de datos personales de los titulares. (2016, February 29). Universidad EAFIT. Retrieved October 17, 2022, from <https://www.eafit.edu.co/institucional/reglamentos/tratamiento-proteccion-datos-personales/Paginas/definiciones.aspx>
- Diz, M. E., & Garcia Vazquez, J. M. (n.d.). LA EVOLUCIÓN DEL SERVICE ENCOUNTER ANTE LA INCORPORACIÓN DE PROCESOS AUTOMATIZADOS. idUS. Retrieved September 18, 2022, from [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/80580/La\\_evolucion\\_del\\_service\\_encounter\\_ante\\_la\\_incorporacion\\_de\\_procesos\\_automatizados.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/80580/La_evolucion_del_service_encounter_ante_la_incorporacion_de_procesos_automatizados.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Duque, O. E. J. (2005, enero). Del servicio y sus modelos de medición. SCIELO Colombia.
- Fernández. (n.d.). Colecciones Digitales UDLAP. Retrieved September 14, 2022, from <http://catarina.udlap.mx/>
- García Arango, G. A. (2007). Aspectos jurídicos del software libre en Colombia \* Juridical Aspects of Free Software in Colombia. *Revista UCN*. Retrieved September 26, 2022, from <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/viewFile/158/303>
- Getjusto.com - Automatiza la venta por WhatsApp. (n.d.). Justo. Retrieved October 1, 2022, from <https://www.getjusto.com/productos/vende-directo/c-commerce>
- Heinig, I. (2020, July 17). Historia del sistema POS en una mejor gestión empresarial.
- Henderson, J. C., & Venkatraman, N. (1994, enero). Strategic alignment: A model for



organizational transformation via information technology. Research Gate. Retrieved septiembre, 2022, from [https://www.researchgate.net/publication/38009338\\_Strategic\\_alignment\\_A\\_model\\_for\\_organizational\\_transformation\\_via\\_information\\_technology](https://www.researchgate.net/publication/38009338_Strategic_alignment_A_model_for_organizational_transformation_via_information_technology)

Home. (2018, December 5). YouTube. Retrieved October 1, 2022, from [https://co.toteat.com/digitalizate?gclid=Cj0KCQjwyt-ZBhCNARIsAKH1177EDWrMS9AGMqDnZarfaqsXiXZva9P1nhgZJuTUS\\_M6jPAxkcr2ZTAaAkGPEALw\\_wcB](https://co.toteat.com/digitalizate?gclid=Cj0KCQjwyt-ZBhCNARIsAKH1177EDWrMS9AGMqDnZarfaqsXiXZva9P1nhgZJuTUS_M6jPAxkcr2ZTAaAkGPEALw_wcB)

Horovitz, J. (1990). La calidad del servicio. McGraw Hill.

Hubworks. Retrieved September 18, 2022, from <https://hubworks.com/es/blog/the-history-of-the-pos-system-in-better-business-management.html>

Huergo Tobar, P. L. (2 de octubre de 2015). Coursework. Recuperado el 5 de abril de 2017, de Course Work: <http://dx.doi.org/10.16925/greylit.1073>

Lefort, A. (4 Sep 2019). Diferencias entre Cloud vs On premise. <https://cloud28plus.com/es/article/Diferencias-entre-Cloud-vs-On-Premise>

LEY ESTATUTARIA 1581 DE 2012 (octubre 17) Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 1377 de 2013. Por la cual se dictan. (2021, October 17). Unicauca. Retrieved October 17, 2022, from [https://www.unicauca.edu.co/versionP/sites/default/files/files/LEY\\_1581\\_DE\\_2012.pdf](https://www.unicauca.edu.co/versionP/sites/default/files/files/LEY_1581_DE_2012.pdf)

Londoño Pérez, J. J. (2021). Planeación de sistemas de información. MAGA.

Manejo de información personal, 'Habeas data'. (n.d.). Superintendencia de Industria y Comercio. Retrieved September 29, 2022, from <https://www.sic.gov.co/manejo-de-informacion-personal>

Peel, M. (1991). El servicio al cliente: guía para mejorar la atención y la asistencia. Deusto.

POS y Software de Facturación para Punto de Venta. (n.d.). Alegra.com. Retrieved October 1, 2022, from <https://www.alegra.com/colombia/pos/>

¿Qué es el autoservicio? ¿Cuáles son las ventajas? Conoce algunos ejemplos | SYDLE Blog. (2022, April 14). Sydle. Retrieved September 17, 2022, from <https://www.sydle.com/es/blog/autoservicio-608844084b136c41e073a054/>

¿Qué es un sistema POS? (n.d.). Oracle. Retrieved September 17, 2022, from <https://www.oracle.com/co/industries/what-is-pos/>

Quickserve. (2018, August 6). The evolution of self-service technology. QikServe. Retrieved September 18, 2022, from <https://qikserve.com/self-service-tech-a-history>

Senge, P. M. (1990). La quinta disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje.

Felipe Gallego, J. (2002). Manual práctico de restaurante. Editorial Paraninfo.

Galván Sánchez, V. A., Gutiérrez Robles, J. A., Ortiz Muro, V. H., Sánchez Herrera, R. (2012). Android POS Terminal/POS Sistema/Retail POS sistema, todos en una pantalla táctil POS por la mejor oferta alta frecuencia. *Ingeniería Energética*, 33(2), 122-132.

Bessone, L. M., & Cabanillas, G. (2011). Restaurante de comida rápida pago facturación Monitor táctil dual POS: Sistema Cercon. *Avances en Odontología*, 27(5), 231-240.

Adeoti, O., & Osotimehin, K. (2012). Adoption of point of sale terminals in Nigeria: Assessment of consumers' level of satisfaction. *Research Journal of Finance and Accounting*, 3(1), 1-6.

Serna Gómez, H. (2015). SERIE DE MANUALES PARA LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA. Fundación Universitaria María Cano. Retrieved September 17, 2022, from [https://www.fumc.edu.co/documentos/elibros/Diagnostico\\_estrategico.pdf](https://www.fumc.edu.co/documentos/elibros/Diagnostico_estrategico.pdf)

Software Punto de Venta y Tienda Online Integrada. (n.d.). Vendty. Retrieved October 1, 2022, from <https://vendty.com/funcionalidades-restaurantes>

Toffler, A. (1980): *The Third Wave*, Collins

Una interesante definición para inteligencia de negocios o BI, por sus siglas en inglés, según el Data Warehouse Institute, I. (n.d.). Oracle. Retrieved September 17, 2022, from [https://www.oracle.com/ocom/groups/public/@otn/documents/webcontent/317529\\_esa.pdf](https://www.oracle.com/ocom/groups/public/@otn/documents/webcontent/317529_esa.pdf)

Vallejo, G. (n.d.). Segunda medición de la calidad de los servicios en Colombia. *Cifras y Conceptos*.

Velandia, L. A. (2017, January 31). BREVE HISTORIA DEL BUSINESS INTELLIGENCE: ORIGEN Y EVOLUCIÓN. Medium. Retrieved September 18, 2022, from <https://medium.com/>



Publicación Facultad de Ingeniería y Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada – RITA

**REVISTA**

**TIA**