

# Application of Business Intelligence to Improve Utilities by Increasing Customer Satisfaction in Restaurants

Luis David Huallpa Tapia, Estudiante Universitario<sup>1</sup>, Gleny Paola Gamarra Ramos, Estudiante Universitario<sup>1</sup> Julio Cesar Vicente Gallegos Estudiante Universitario<sup>1</sup>, Mauricio Oscar Quiroga Lipe, Estudiante Universitario<sup>1</sup> Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú, lhuallpat@unsa.edu.pe, ggamarrara@unsa.edu.pe , jvicenteg@unsa.edu.pe, mquiroga@unsa.edu.pe

*Abstract— Nowadays for restaurants, customer satisfaction has become a priority, as this allows consumer customers to increase and therefore the business to prosper. However, if the customer is not satisfied, the business is at risk of failing. The objective of this study is to apply business intelligence in order to increase the profits of the restaurant with the increase in customer satisfaction. The customer's data is analyzed through the use of a data mining method with a classification technique. Classification models are developed using the decision tree to determine the underlying attributes of customer satisfaction. The generated rules are beneficial for managerial and practical implementation in restaurants. The decision tree and the neural network produce more than 80% predictive accuracy.*

*Keywords— Data mining, Decision trees, CRM, DSS, K Means, Satisfaction, Clients, Restaurant.*

Digital Object Identifier (DOI):  
<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.111>  
ISBN: 978-0-9993443-6-1 ISSN: 2414-6390

# Aplicación de Inteligencia de Negocios para Mejorar las Utilidades Mediante el Aumento de la Satisfacción del Cliente en Restaurantes

Luis David Huallpa Tapia, Estudiante Universitario<sup>1</sup>, Gleny Paola Gamarra Ramos, Estudiante Universitario<sup>1</sup> Julio Cesar Vicente Gallegos Estudiante Universitario<sup>1</sup>, Mauricio Oscar Quiroga Lipe, Estudiante Universitario<sup>1</sup>  
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú, [lhualpat@unsa.edu.pe](mailto:lhualpat@unsa.edu.pe), [ggamarrara@unsa.edu.pe](mailto:ggamarrara@unsa.edu.pe),  
[jvicenteg@unsa.edu.pe](mailto:jvicenteg@unsa.edu.pe), [mquiroga@unsa.edu.pe](mailto:mquiroga@unsa.edu.pe)

**Resumen**– En la actualidad para los restaurantes administrar la satisfacción del cliente se ha convertido en una prioridad, ya que esto permite conocer los gustos del cliente que son necesarios para ser implementados y de esta forma conseguir que los clientes consumidores se incrementen y por consiguiente el negocio prospere. Sin embargo, si no se tiene a la clientela satisfecha el negocio corre riesgo de fracasar. El presente estudio tiene como objetivo aplicar inteligencia de negocios con el objetivo de mejorar las utilidades del restaurante con el aumento de la satisfacción del cliente. Primero realizando un análisis objetivo de las preferencias y necesidades comunes de los consumidores para de esta manera adecuar los espacios de venta a los requerimientos del cliente. Los datos se analizan mediante el uso de un método de minería de datos con una técnica de clasificación, estos modelos se desarrollan utilizando el árbol de decisión para determinar los atributos subyacentes de la satisfacción del cliente. Determinando que el árbol de decisiones y la red neuronal producen más del 80% de precisión predictiva. Lo que nos permite poder concluir las facilidades necesarias para poder atraer y fidelizar a la clientela, finalizando con su satisfacción y mayor afluencia a los restaurantes.

**Palabras clave**– Minería de datos, árboles de decisión, CRM, DSS, Kmeans, satisfacción, clientes, restaurantes

## I. INTRODUCCIÓN

Con un mercado altamente saturado y competitivo en la industria de la comida, los operadores de restaurantes se ven en la necesidad de ser más selectivos en la ejecución de sus estrategias comerciales. Diferentes marcas expanden sus redes en las ciudades y ofrecen una amplia gama de menú, precios y servicios que podrían resultar en un entorno competitivo extremo entre los restaurantes para ganar y mantener clientes [1].

Este entorno competitivo permite a los clientes de los restaurantes elegir entre diferentes opciones que se les presente con respecto a preferencias personales. Esto conlleva a que la mayoría de los clientes de los restaurantes no pueden ser considerado como clientes leales potenciales, su fidelización termina siendo cuestionable [1][2].

Una fuerte relación entre la satisfacción del cliente y la lealtad del cliente puede derivarse de la gestión de la experiencia del cliente [3], [4]. Algunos estudios revelaron hallazgos de que

la gestión de la experiencia del cliente tiene una asociación potencial con los atributos relacionados con los alimentos. Por ejemplo, algunos atributos como el gusto, el comportamiento del personal y el diseño de alimentos se han identificado como factores clave en el desarrollo de la experiencia del cliente en el restaurante [5]. Del mismo modo, algunos atributos como la presentación de los alimentos, la competencia del personal y el sabor de los alimentos se convierten en el factor clave a la satisfacción del cliente [6], [7].

Estos estudios buscan definir objetivos de estrategias de fidelización del cliente, como también el crecimiento productivo de los ingresos de negocio. En la mayoría de los estudios realizados para analizar la satisfacción de los clientes se utilizó estadística descriptiva y un método de análisis de regresión para analizar la muestra, y menos estudios se centraron en la extracción de datos, particularmente la utilización de técnicas de clasificación para la extracción de reglas. Las reglas son un patrón útil que se obtiene al descubrir la relación entre atributos en los datos. Sin embargo, los métodos comunes como la estadística descriptiva y el análisis de regresión no pueden realizar dicha tarea [8].

Mientras tanto, el aprendizaje automático como una herramienta de minería de datos, se ha utilizado ampliamente para descubrir la correlación entre atributos en los datos. Las técnicas como el árbol de decisión prevalecen debido a su precisión [14]. Por lo tanto, en segundo lugar, el objetivo de este documento es explorar y examinar la utilización de la estrategia de marketing basada en la información mediante la extracción de reglas útiles e interesantes a partir de datos de clientes de restaurantes utilizando árboles de decisión.

En la parte II se presenta un resumen de trabajos previos relacionados a la investigación, posteriormente se muestra los materiales y métodos que serán usados en la parte III, se describe los resultados de las herramientas usadas. En la parte IV tenemos una explicación de un posible trabajo futuro en el tema y por último las conclusiones del desarrollo de la investigación.

## II. TRABAJOS RELACIONADOS

Digital Object Identifier (DOI):

<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.111>

ISBN: 978-0-9993443-6-1 ISSN: 2414-6390

17<sup>th</sup> LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: “Industry, Innovation, And Infrastructure for Sustainable Cities and Communities”, 24-26 July 2019, Jamaica.

Atila Yuksel en [9] realiza un análisis factorial para determinar las dimensiones que probablemente influyan en la selección y las evaluaciones de los restaurantes turísticos, también se hizo uso de análisis de conglomerados para identificar grupos homogéneos de encuestados. Para los procesos emplearon análisis de regresión múltiple para examinar la importancia relativa de las dimensiones del servicio en la determinación de los juicios de satisfacción de cada segmento. Logrando al final identificar cinco segmentos de comidas distintas.

Se presenta como objetivo predecir la satisfacción de los restaurantes basada en tres metodologías: filtrado basado en el contenido, filtrado colaborativo y filtrado híbrido. Nanthaphat Koetphrom nos presenta en [10]. Filtrado basado en el contenido, donde propone el uso de la regresión para crear un modelo de predicción a partir de las características del cliente y del restaurante. Filtrado colaborativo, una combinación de análisis de conglomerados, prueba de similitud y suma ponderada para analizar los factores que influyen en la calificación de satisfacción. Posteriormente, proponen el filtrado híbrido para combinar los resultados de las dos técnicas anteriores para generar la calificación final.

El sistema propuesto en dicho trabajo ofrece características opcionales adicionales para que el cliente pueda pedir comida desde su hogar a través de la aplicación simplemente pagando un monto de reserva para ahorrar su valioso tiempo. Para satisfacer y mejorar la experiencia del cliente, realizando predicción del tiempo utilizando un algoritmo inteligente para administrar la tabla para los clientes. El único objetivo del sistema propuesto es eliminar el tiempo de espera del cliente, mejorar la experiencia de comer del cliente y gestionar la gran cantidad de clientes del restaurante [11].

En [12] desarrollan un modelo de satisfacción del cliente con encuentros de falla / recuperación del servicio basados en un marco de intercambio que integra conceptos de literatura de satisfacción del consumidor y justicia social, utilizando principios de intercambio de recursos, contabilidad mental y teoría de prospectos. La investigación emplea un experimento de diseño mixto, utilizando un método de encuesta, en el cual los clientes evalúan varios escenarios de falla / recuperación y completan un cuestionario.

El trabajo realizado en [13] tiene como objetivo identificar el factor determinante relacionado con la satisfacción del cliente en el restaurante de comida rápida. Los datos del cliente se analizan mediante el uso de un método de minería de datos con dos técnicas de clasificación, como el árbol de decisión y la red neuronal. Los modelos de clasificación que se desarrollan utilizando el árbol de decisión y la red neuronal se usan para determinar los atributos subyacentes de la satisfacción del

cliente. El árbol de decisiones y la red neuronal producen más del 80% de precisión predictiva.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### A. MATERIALES

##### 1. WEKA

WEKA, acrónimo de Waikato Environment for Knowledge Analysis, es un software de código abierto bajo términos de GNU GPL y posee muchas herramientas para minería de datos y aprendizaje automático

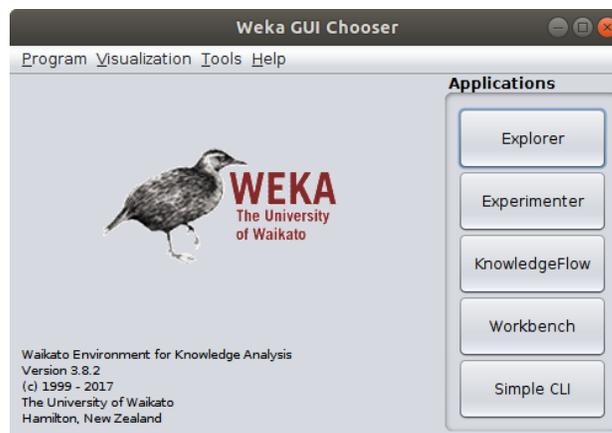


Figura 1. Plataforma virtual WEKA. Fuente Propia

#### B. METODOS

##### 1. Extracción de Datos

Para este trabajo se hizo uso de una fuente de datos extraída de una cadena de restaurantes de Norteamérica en la cual nos brinda información sobre el perfil de los clientes. Esta base de datos se usó como investigación inicial para poder definir el procesamiento de los datos, posteriormente se realizó con información relevante de acuerdo a la ubicación de los autores. La ciudad de Arequipa, recopilando información de restaurantes aledaños a los lugares de ubicación de los autores.

##### 2. Pre-procesamiento de datos

La preparación de los datos es la manipulación y transformación de los datos sin refinar para que la información contenida en el conjunto de datos pueda ser considerada o estar de forma accesible. Este proceso busca manipular los datos de forma que se pueda obtener datos precisos y manejables para la investigación. En el caso de la inexistencia de algún dato, este proceso nos permite darle un valor promedio a los valores nulos o desconocidos.

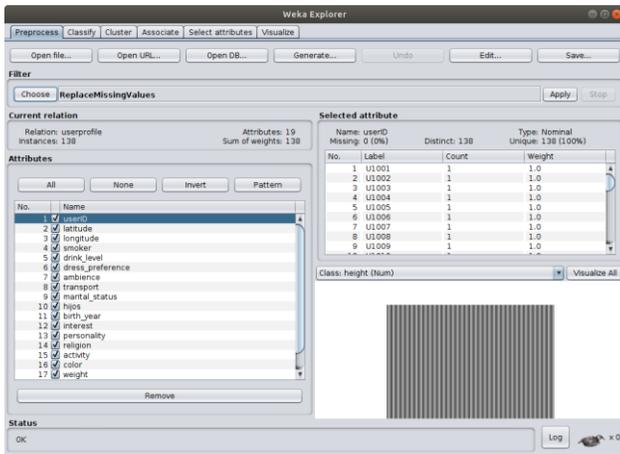


Figura 2. Plataforma virtual WEKA con Pre procesamiento de Datos.  
Fuente Propia

Como se puede apreciar en la figura 2, la carga de base de datos me muestra todos los atributos encontrados, los valores promedio. Se selecciona la opción de revisión de valores nulos, datos no reconocidos y entre otros. Al realizar el procesamiento se cambian estos datos permitiendo tener una data pulcra y manejable.

### 3. Minería de datos

La minería de datos es un proceso de extracción de conocimiento estructurado de bases de datos, que a menudo se conoce como un paso particular en el proceso de descubrimiento de conocimiento útil a partir de datos, llamado descubrimiento de conocimiento de la base de datos (KDD).

La minería de datos es un campo interdisciplinario, combina aprendizaje automático, estadísticas y bases de datos, etc. Existen diferentes medidas de minería de datos, que incluyen clasificación, regresión, clustering, modelado de dependencia, etc. Entre estas medidas, el objetivo de la clasificación es asignar cada caso a una clase basada en los valores de algunos atributos [14]

### 4. Lógica Difusa

Para el uso de lógica difusa se utilizará FuzzyLogicToolBox la cual es una de las herramientas que posee Matlab. Desarrolla programas de lógica difusa, es decir, basándose en funciones de pertenencia, obtener respuesta de varios problemas. Se dispone de un conjunto de funciones para la creación de conjuntos difusos como los que se han estudiado en teoría.

Para nuestro trabajo se aplicará la lógica difusa en dos tipos de entrada de datos: la edad de los consumidores y el nivel económico de los mismos. Obteniendo, así como salida el tipo de consumidor con el que el restaurante podría encontrar. Este

proceso de datos me permite identificar las comodidades primarias que se debe incluir en un restaurante que busque un status de clientela.

Los nombres y parámetros de las funciones de pertenencia para la variable de entrada Edad aparecen en la siguiente tabla.

Nombre	Tipo	Parámetros
Niño	trapmf	[0 3 13 15]
Adolescente	trapmf	[13 15 18 20]
Joven	trapmf	[18 20 35 37]
Adulto	trapmf	[35 37 60 62]

Tabla 1. Nombres y parámetros de las funciones de pertenencia de la variable de entrada Edad. Fuente Propia

De la misma manera los nombres y parámetros de las funciones de pertenencia para la variable de entrada Dinero. Finalmente se tienen los nombres y parámetros de las funciones de pertenencia para la variable de salida.

Después de definir las variables de entrada y de salida se procede a elaborar las reglas lo cual permitirá a la lógica difusa clasificar a los consumidores de acuerdo a las variables de entrada y salida establecidas permitiendo a los restaurantes saber si el consumidor puede ser o no un cliente potencial.

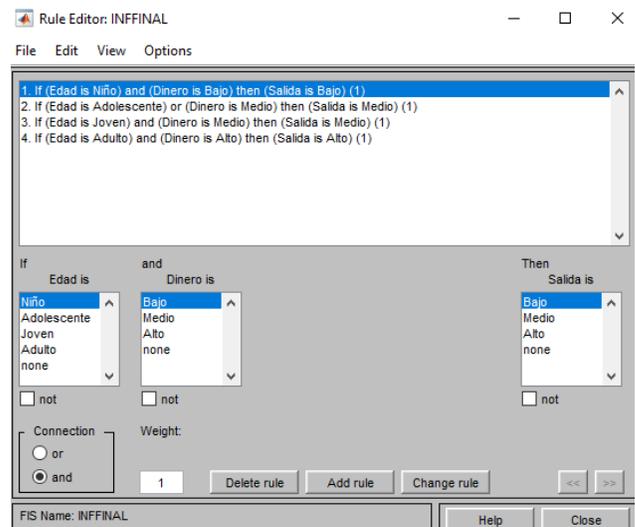


Figura 3. Reglas establecidas para identificar si el consumidor puede llegar a ser un cliente potencial. Fuente Propia

Luego de establecer estas reglas se obtienen salidas distintas las cuales se obtienen según los valores que se les den a las variables de entrada creadas.

Se establecen reglas que permiten realizar un reconocimiento promedio y lógico, tales como:

- EDAD: Niño DINERO: Bajo SALDO: Bajo
- EDAD: Adolescente DINERO: Medio SALDO: Medio
- EDAD: Joven DINERO: Medio SALDO: Medio
- EDAD: Adulto DINERO: Alto SALDO: Alto

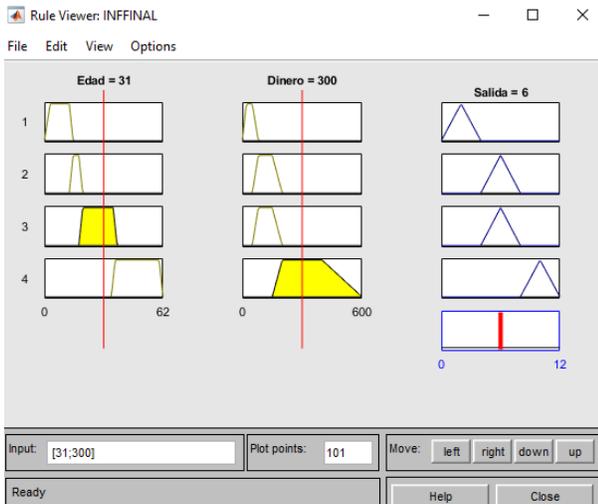


Figura 4. Gráficas generadas a partir de las reglas ingresadas previamente. Fuente Propia

Determinadas las reglas, el programa nos permite observar las gráficas basadas en los datos comunes, marcando el de mayor cantidad y consideración.

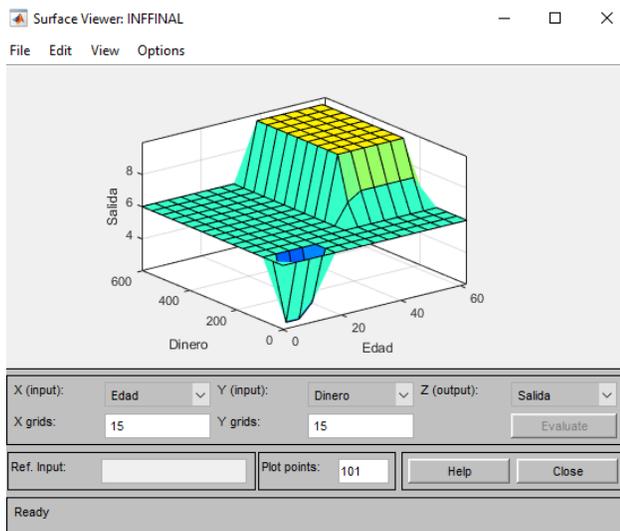


Figura 5. Gráfica generada a partir de las variables de entrada, salida y reglas establecidas. Fuente Propia

### 5. Aplicación de Kmeans

Es uno de los más simples y conocidos algoritmos de agrupamiento, sigue una forma fácil y simple para dividir una base de datos dada en k grupos (fijados a priori).

La idea principal es definir k centroides (uno para cada grupo) y luego tomar cada punto de la base de datos y situarlo en la clase de su centroide más cercano. El próximo paso es re calcular el centroide de cada grupo y volver a distribuir todos los objetos según el centroide más cercano. El proceso se repite hasta que ya no hay cambio en los grupos de un paso al siguiente.

Uso de la opción de Cluster que nos proporciona weka donde se usa KMeans se dará como entrada los k grupos con un valor de 5.

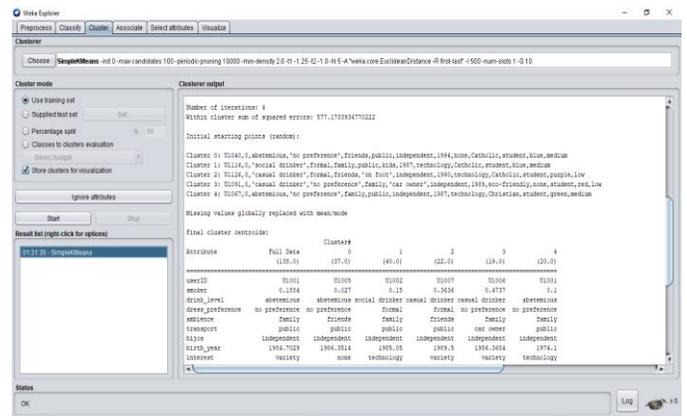


Figura 6. Función Cluster de Weka ejecutando SimpleKMeans. Fuente Propia

Los resultados que nos proporciona weka se aprecia los puntos iniciales del clúster y como se han agrupado los datos en los diferentes clusters.

Initial starting points (random):

Cluster 0: U1040,0,abstemious,'no preference',friends,public,independent,1994,none,Catholic,student,blue,medium

Cluster 1: U1116,0,'social drinker',formal,family,public,kids,1987,technology,Catholic,student,blue,medium

Cluster 2: U1126,0,'casual drinker',formal,friends,'on foot',independent,1990,technology,Catholic,student,purple,low

Cluster 3: U1091,0,'casual drinker','no preference',family,'car owner',independent,1989,eco-friendly,none,student,red,low

Cluster 4: U1067,0,abstemious,'no preference',family,public,independent,1987,technology,Christian,student,green,medium

Figura 7. Puntos de inicio de los Centroides. Fuente Propia

Final cluster centroids:

Attribute	Full Data (138.0)	Cluster# 0 (37.0)	Cluster# 1 (40.0)	Cluster# 2 (22.0)	Cluster# 3 (19.0)	Cluster# 4 (20.0)
userID	U1001	U1005	U1002	U1007	U1006	U1001
smoker	0.1884	0.027	0.15	0.3636	0.4737	0.1
drink_level	abstemious	abstemious	social drinker	casual drinker	casual drinker	abstemious
dress_preference	no preference	no preference	formal	formal	no preference	no preference
ambience	family	family	family	family	family	family
transport	public	public	public	public	car owner	public
hijos	independent	independent	independent	independent	independent	independent
birth_year	1984.7029	1986.3514	1985.05	1989.5	1986.3684	1974.1
interest	variety	none	technology	variety	variety	technology
religion	Catholic	Catholic	Catholic	Catholic	Catholic	none
activity	student	student	student	student	student	student
color	blue	blue	blue	white	red	green
budget	medium	medium	medium	low	medium	medium

Figura 8. Puntos finales de los centroides. Fuente Propia

### Clustered Instances

0	37 ( 27%)
1	40 ( 29%)
2	22 ( 16%)
3	19 ( 14%)
4	20 ( 14%)

Figura 9. Instancias por cada Clusters. Fuente Propia

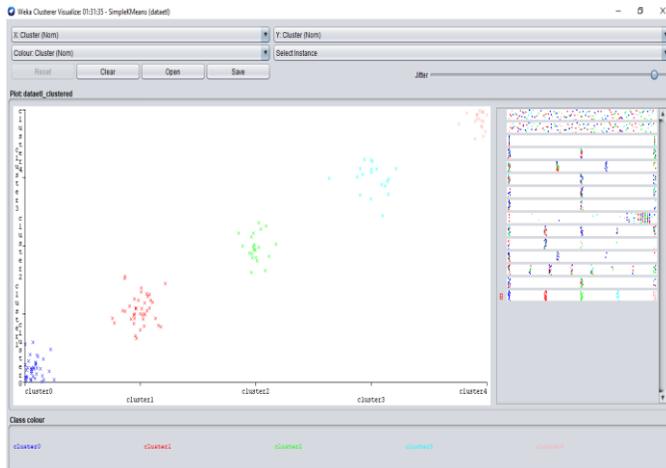


Figura 10. Visualización de los Clusters. Fuente Propia

### Sistema de gestión de relaciones con el cliente (CRM)

El CRM o Customer Relationship Management es un sistema que permite a las empresas administrar las relaciones comerciales y los datos e información asociada con ellas. Almacena en la nube la información de contacto de clientes y prospectos, cuentas, clientes potenciales y oportunidades. La finalidad es que muchos puedan acceder a los datos en tiempo real.

Un sistema de CRM puede servir como un centro neurálgico vital para administrar las diversas conexiones que suceden en un negocio en crecimiento. Traduce la gran cantidad de datos provenientes de las ventas, los clientes, los servicios, el marketing y las redes sociales, en información comercial procesable.

Estos sistemas de inteligencia de negocios ayudan a comprender mejor el pasado, presente y futuro de la organización en un período específico de tiempo. De esta manera permiten que la compañía sea capaz de competir analíticamente. En conclusión, la información obtenida se implementa para tomar ventaja sobre la competencia y posicionar a la empresa en el mercado de manera exitosa.

### Sistemas de soportes de decisiones (DSS)

Un DSS (por sus siglas en inglés) es un sistema de información computarizado que se emplea para apoyar la toma de decisiones en una organización. Éste permite a los usuarios examinar y analizar enormes cantidades de datos, así como compilar información que puede utilizarse para resolver problemas y tomar decisiones más informadas a un ritmo más rápido.

Un DSS es utilizado principalmente por la gerencia de nivel medio a superior. Resulta clave para comprender grandes cantidades de datos y presentar al cliente una información que sea fácil de entender. Por ejemplo, podría usarse para proyectar los ingresos de una empresa durante los próximos seis meses en base a nuevas suposiciones sobre las ventas de los productos.

### III. RESULTADOS

Se utilizó la herramienta PowerBI para obtener la demostración y funcionamiento detallado de las variables analizadas en la investigación. Dichas variables fueron visualizadas en conjunto a otras para determinar comportamientos que indiquen alguna preferencia: Esta herramienta proporciona visualizaciones interactivas con capacidades de inteligencia empresarial de autoservicio, donde los usuarios finales pueden crear informes y cuadros de mando por sí mismos.

La herramienta permite de forma gráfica observar las preferencias acumuladas y las opciones a canalizar para determinar tiempos, espacios, Cantidad. Los cuales consideramos los más importantes dado el enfoque de consumo que buscamos analizar.

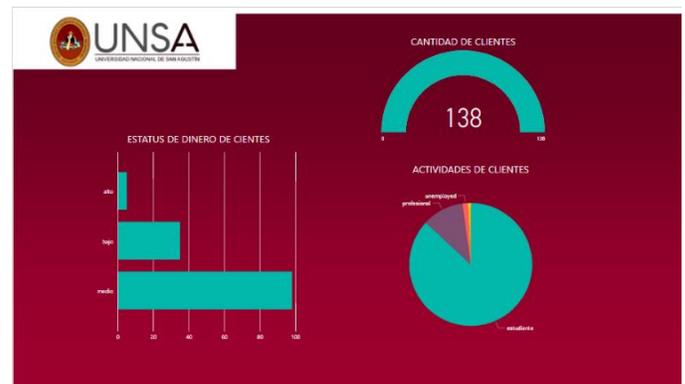


Figura 11. Visualización dinámica de los datos basados en estatus de dinero y las actividades que realiza el cliente. Fuente propia

Las visualizaciones de dos variables que pudieran determinar un patrón en común para la preferencia acumulada del cliente permite ser más objetivos en la inversión que se pudiera realizar para obtener mayores ganancias.

El objetivo de una inversión es basarse en la utilidad o beneficios obtenidos de ella, mediante las gráficas se puede observar la cantidad de clientes que consideran necesario ciertas

características, entonces se definen como potenciales ingresos generados de la inversión.

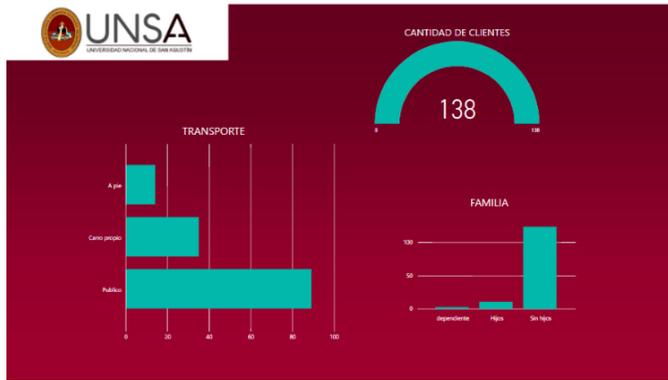


Figura 12. Visualización dinámica de los datos basados en la movilidad que usan los clientes y la cantidad de personas con las que asisten al restaurante. Fuente propia

El comportamiento del usuario muchas veces está sujeto a su condición y calidad de vida, la composición de su concurrencia también permite darle objetividad al enfoque de inversión y las cantidades que se consideran para una venta exitosa

#### IV. TRABAJO FUTURO

Durante la recolección de los datos los clientes indicaron si el restaurante contaba con servicio de delivery. El restaurante donde se recolectó los datos no contaba dicho servicio por lo cual se añadió una nueva pregunta la cual era si le gustaría que el restaurante contará con servicio de delivery. Los resultados obtenidos se muestran en la figura 14.

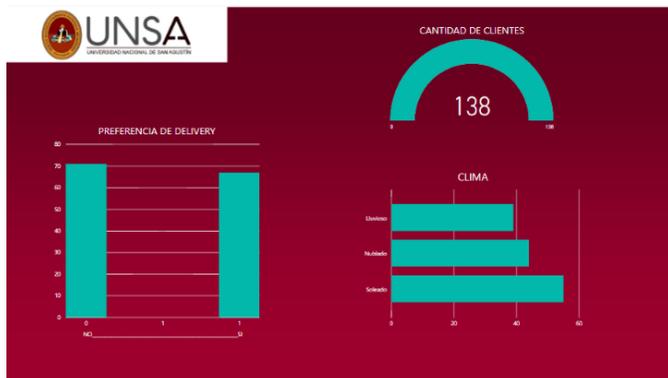


Figura 13. Visualización dinámica de los datos que representan la preferencia que los clientes tienen hacia un servicio de delivery basados en el factor climático en cual se obtuvieron resultados parejos. Fuente propia

Al considerar la posibilidad de aperturar el servicio de delivery en el restaurante se sugiere el uso de un algoritmo de

optimización. El algoritmo sugerido es el de Colonia de Hormigas ya que es un técnico probabilístico para que se encarga de buscar los mejores caminos o rutas en grafos.

Para ello a los clientes encuestados se le solicitaron sus direcciones para así poder plantear la ruta más óptima que podría seguir el repartidor de delivery del restaurante. Los resultados obtenidos se muestran en la figura 15.

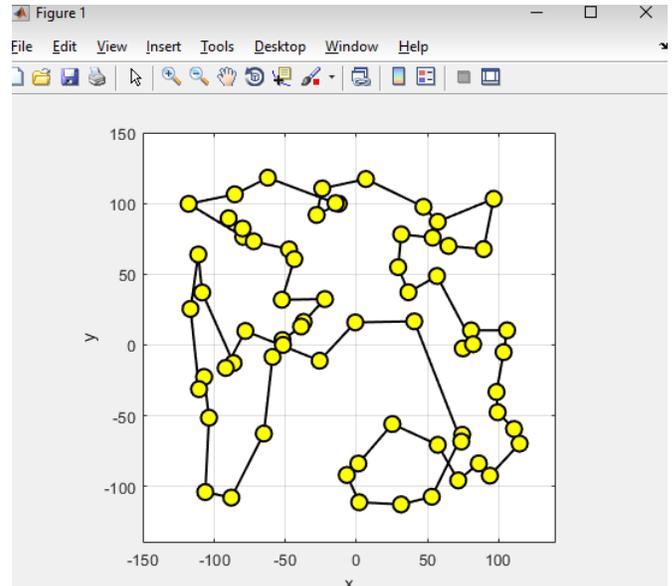


Figura 14. Ruta óptima a seguir por el repartidor de delivery para entregar los pedidos solicitados al cliente. Fuente propia

Al obtener una ruta óptima el restaurante optimiza el uso de sus recursos evitando así generar gastos innecesarios para la entrega de los deliveries.

#### V. CONCLUSIONES

El desarrollo y la búsqueda de satisfacción para el adecuado consumo de un cliente, presentan diferentes variables para analizar, de las cuales muchas son ignoradas por los dueños de negocio, debido al desconocimiento del análisis que podría permitir no solo incrementar sus ventas, también y manejo adecuado de insumos y bienes para la venta al usuario.

Nuestro trabajo presenta una investigación basada en centros de comida en zonas urbanas, debido a la mayor afluencia de clientes con diversidad de cualidades que permiten un análisis con mejor desarrollo para determinar la satisfacción deseada.

El análisis de diferentes variables determinadas por las características ofrecidas de los locales permitió identificar falencias en muchas de ellas, las locaciones familiares, son las que mantienen una clientela fidelizada debido a la asistencia familiar.

El status familiar también incluye la consideración del espacio adecuado para una movilidad, lo que se considera necesario para poder fidelizar a un cliente, el ofrecimiento de un espacio seguro para su medio de transporte

La calificación económica se considera necesario dependiendo del local y los servicios a ofrecer, en este análisis de mejora de utilidades se considera de forma prioritaria la inversión basado en este análisis de los servicios necesarios independientemente del status económico que ofrezcan clientes unitarios.

Otro medio que se encontró en el análisis es el de ofrecer comodidad y fidelización al cliente mediante el servicio de delivery, evitando mayores inversiones de local. Solo en movilidad del producto. Esto debido a la creciente demanda tecnológica de servicios de entrega mediante aplicaciones móviles.

Para la opción de envíos por delivery, realizamos un pequeño análisis de opciones de manejo de forma económica mediante el uso de un algoritmo que permita recorridos estrictamente necesarios, permitiendo también una entrega pronta, consiguiendo también la satisfacción del cliente.

Por último, la satisfacción nunca se dará de forma completa dado que existe la personalización de los diferentes servicios, pero se busca obtener la mayor comodidad posible del cliente, logrando en su mayor parte la fidelidad de este.

## REFERENCIAS

- [1] C.Y. Wang, "Service Quality, Perceived Value, Corporate Image, and Customer Loyalty in the Context of Varying Levels of Switching Costs," *Psychology Marketing*, vol. 27, no. 3, pp. 252–262, 2010.
- [2] M Haghghi, A. Dorosti, and A., Hoseinpour, A. Rahnama, "Evaluation of Factors Effacting Customer Loyalty in the Restaurant Industry," *African Journal of Business Management*, vol. 6, no. 14, pp. 5039-5046, 2012.
- [3] R. Ladhari, I. Brun, and M. Morales, "Determinants of Dining Satisfaction and Post Dining Behavioral Intentions," *International Journal of Hospitality Management*, vol. 27, no. 4, pp. 563–573, 2008.
- [4] H. Han and K. Ryu, "The Roles of the Physical Environment, Price Perception, and Customer Satisfaction in Determining Customer Loyalty in the Restaurant Industry," *Journal of Hospitality & Tourism Research*, vol. 33, no. 4, pp. 487–510, 2009.
- [5] L.L. Berry, L.P. Carbone, and S.H. Haeckel, "Managing the Total Customer Experience," *MIT Sloan Management Review*, vol. 43, no. 3, pp. 85–89, 2002.
- [6] Y., Jang, S. Namkung, "Does Food Quality Really Matter in Restaurants? Its Impact On Customer Satisfaction and Behavioral Intentions," *Journal of Hospitality & Tourism*, vol. 31, no. 3, pp. 387-409, 2007.
- [7] M. A. A Bashir, H. F. Ariffin, N Baba, and S. Mantihal, "The Impact of Food Quality and Its Attributes on Customer Satisfaction at Malay Restaurants," in *Hospitality and Tourism Synergizing Creativity and Innovation in Research*, Sumarjan et al., Ed. London: Francais and Taylor, 2013, pp. 175-180.
- [8] A Ponnama and M.S. Balaji, "Matching Visitation-Motives and Restaurant Attributes in Casual Dining Restaurants," *International Journal of Hospitality Management*, vol. 37, pp. 47-57, 2014.

- [9] Atila Yuksel and Fisun Yuksel, "Measurement of tourist satisfaction with restaurant services: A segment-based approach", *Journal of Vacation Marketing* Vol. 9 No. 1, 2002, pp. 1-2,
- [10] Nanthaphat Koetphrom, Panachai Charusangvittaya, Daricha Sutivong, "Comparing Filtering Techniques in Restaurant Recommendation System"
- [11] Fahim Rarh, Dastgir Pojee, Sajjad Zulphekari and Varsha Shah, "Restaurant Table reservation using time-series prediction"; 2<sup>a</sup> Conferencia Internacional de Sistemas de Comunicación y Electrónica.
- [12] Amy K. Smith, Ruth N. Bolton, and Janet Wagner, "A Model of Customer Satisfaction with Service Encounters Involving Failure and Recovery" *Journal of Marketing Researc* Vol.36, August 1999, pp 356-372
- [13] Bayu Adhi Tama DATA MINING FOR PREDICTING CUSTOMER SATISFACTION IN FAST-FOOD RESTAURANT, 10th May 2015. Vol.75. No.1
- [14] Mei-Ping Xie, Wei-Ya Zhao "The Analysis of Cestones' Satisfaction Degree Based On Decision Tree Model"; 2010 Seventh International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery (FSKD 2010). pp 2928-2931