



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**SISTEMA WEB UTILIZANDO APRENDIZAJE AUTOMÁTICO Y  
ANÁLISIS TEXTUAL PARA DETECTAR LA SATISFACCIÓN DEL  
CLIENTE EN LA EMPRESA MALLHOGAR S.A.C.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE :  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR:**

**BERENGUEL VELASQUEZ, JORDANS ENRIQUE (ORCID: 0000-0002-5350-8989)**

**ASESOR:**

**MG. RIVERA CRISOSTOMO, RENEE (ORCID: 0000-0002-5496-7036)**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN :**

**SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**

Lima – Perú

2019

## DEDICATORIA

A mis padres Eduardo Berenguel y Doris Velasquez, a mi tío Rafael Velasquez y a mis hermanos Jeffery, Katherine y una gran amiga Ariana Orué, por su apoyo incondicional y su ejemplo de esfuerzo, coraje y valentía.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por darme la sabiduría y capacidad para elaborar esta investigación y darme la fuerza necesaria para seguir adelante.

A mis padres, por su apoyo, dedicación y consejos en el día a día,

A Rafael Velásquez por su apoyo incondicional y sus buenos consejos

A la Dr. Mónica Romero Valencia, Dr. Iván Pérez, Mg. Renee Rivera y al Mg. Orleans Moisés Gálvez Tapia, por brindarme su asesoría permanente en la realización de esta tesis.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINAS PRELIMINARES .....	ii
Página del Jurado .....	iii
Dedicatoria.....	iv
Declaración de Autenticidad.....	v
Presentación .....	vi
Índice .....	vii
Índice de tablas .....	viii
Índice de Figuras.....	ix
Resumen .....	11
Abstract.....	11
I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 Realidad Problemática .....	15
1.2 Trabajos Previos .....	17
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	21
Satisfacción del Cliente .....	27
Aprendizaje automático (Machine Learning) .....	24
Análisis textual .....	25
TF-IDF (Term frequency-Inverse document frequency) .....	26
Indicadores.....	21
Aprendizaje supervisado .....	22
Máquinas de vectores de soporte (Support Vector Machine).....	22
Averaged Perceptron (Perceptrón promediado).....	23
Bayes Point Machine (Máquina de punto bayes) .....	23
Tree Regression (Arboles de regresión) .....	24
Decision Forest (Bosque de Decisión) .....	24
Decision Jungle (Junglas de Decisión) .....	24
Logistic Regression (Regresión logística) .....	25
Neural Network (Red Neuronal) .....	25
Curva ROC (Receiver-operating characteristics) .....	26
Azure Machine Learning Studio .....	27
Librería tm-r.....	32
Python .....	33

Sistema Web .....	33
Facebook.....	33
1.3 Formulación del problema.....	38
1.4 Justificación del estudio.....	39
1.5 Hipótesis .....	40
1.6 Objetivos.....	40
II. MÉTODO.....	41
2.1 Diseño de investigación.....	42
2.2 Variables, Operacionalización.....	44
2.3 Población y muestra.....	44
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	45
2.5 Métodos de análisis de datos .....	45
2.6 Análisis ético .....	46
III. RESULTADOS .....	47
3.1 Análisis Descriptivo .....	48
3.1 Análisis Descriptivo .....	59
IV. CONCLUSIONES.....	60
V. RECOMENDACIONES.....	63
VI REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	66
ANEXO 1 .....	68
ANEXO 2 .....	69
ANEXO 3 .....	71
ANEXO 4 .....	80
ANEXO 5 .....	82
ANEXO 6 .....	83
ANEXO 7 .....	84
ANEXO 8 .....	88
ANEXO 9 .....	89
ANEXO 10 .....	91

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Perú: Población de 6 años y más que usa Internet .....	16
Tabla N° 2: Matriz de confusión de clasificación binaria .....	34
Tabla N° 3: Operacionalización de variables .....	43
Tabla N° 4: Dimensión e indicadores .....	44
Tabla N° 5: Matriz de confusión .....	44
Tabla N° 5: Recursos Humanos.....	44
Tabla N° 6: Resumen.....	45
Tabla N° 7: Perú: Población de 6 años y más que usa Internet .....	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Encuestas a clientes de la empresa MALLHOGAR, enero 2019 .....	18
Figura 2: Encuestas a clientes de la empresa MALLHOGAR, febrero 2019.....	18
Figura 3: Encuestas a clientes de la empresa MALLHOGAR, marzo 2019.....	20
Figura 4: Modelo para el desarrollo y utilización de los cuestionarios de satisfacción de cliente .....	24
Figura 5: Arquitectura de web .....	26
Figura 6: Fórmula Averaged Perceptron .....	30
Figura 7: Tree Regression.....	31
Figura 8: Comportamiento de Junglas de decisión.....	33
Figura 9: Curva ROC en Azure Machine Learning Studio .....	26
Figura 10: El proceso de aprendizaje automático .....	35
Figura 11: El proceso de aprendizaje automático .....	36
Figura 12: Predicción de clases binario .....	48
Figura 13 Patrón identificado recomendaron .....	50
Figura 14 Patrón identificado precios .....	52
Figura 15 Patrón identificado productos.....	53
Figura 16 Patrón identificado ofertas .....	54
Figura 17 Patrón identificado buenos .....	55
Figura 19 Patrón identificado bajos .....	56
Figura 20 Patrón identificado parecia.....	57
Figura 21 Patrón identificado ver .....	58
Figura 22 Patrones identificados .....	59

## RESUMEN

El presente estudio de tesis define la elaboración de un sistema web aplicando aprendizaje automático y análisis textual para la detección de la satisfacción del cliente en la empresa MALL HOGAR S.A.C.

Aunado a ello el objetivo principal de la presente tesis es predecir la satisfacción del cliente, identificando patrones que especifican la satisfacción o insatisfacción del cliente a través del sistema web que usa aprendizaje automático y análisis textual.

La muestra que se consideró para esta investigación fue de a través de una encuesta a 100 clientes de la empresa MALL HOGAR S.A.C, el estudio realizado fue aplicada y exploratoria. Es preciso indicar, que, para el proceso y procedimiento de datos, se tuvo que usar el análisis textual TF-IDF, el aprendizaje automático "Bayes point Machine", el servicio de Microsoft Azure Machine Learning con Lenguaje Python y R. Para finalizar, que el modelo predictivo aplicado en un sistema web para detectar la satisfacción del cliente tiene el 92,9 % de exactitud.

Palabras claves: satisfacción, detectar la satisfacción, análisis textual, aprendizaje automático, bayes point machine, TD-IDF.



## **ABSTRACT**

This thesis study defines the development of a web system applying automatic learning and textual analysis for the detection of customer satisfaction in the company MALL HOGAR S.A.C.

In addition to this, the main objective of this thesis is to predict customer satisfaction, identifying patterns that specify customer satisfaction or dissatisfaction through the web system that uses machine learning and textual analysis.

The sample that was considered for this research was through a survey of 100 clients of the company MALL HOGAR S.A.C, the study carried out was applied and exploratory. It is necessary to indicate that, for the data processing and procedure, the TF-IDF textual analysis, the automatic learning "Bayes point Machine", the Microsoft Azure Machine Learning service with Python and R Language had to be used. Finally, that the predictive model applied in a web system to detect customer satisfaction has 92.9% accuracy.

Keywords: satisfaction, detect satisfaction, textual analysis, machine learning, bayes point machine, TD-IDF.

## **INTRODUCCIÓN**

## 1.1 Realidad Problemática

Previo a exponer el contexto actual en la que se encuentra la empresa MALLHOGAR S.A.C, es necesario indicar cómo ha ido evolucionando el comercio en el contorno nacional e internacional.

Según Paypal (2017), “con respecto a los resultados del estudio de procedimiento elaborado por la consultora Ipsos por PayPal a compradores en línea de 32 países del mundo, en el mismo concluyó que 05 de estos países son de Latinoamérica, tales como: Argentina, Brasil, México, Chile, y Perú.” (p.2)

Asimismo, de la revisión realizada por el primer informe técnico del INEI en el 2019, nos dice que la población de Perú a partir de los 06 años a más usan el internet para realizar algún tipo de actividad.

Tabla N°1. Porcentaje del total de usuarios de internet en el Perú desde el año 2007 - 2017 y Trimestre: 2012 – 2018.

Año / Trimestre	Comunicarse (e-mail, chat, llamadas por Skype, WhatsApp, Facebook, Twitter, etc)	Obtener información	Actividades de Entretenimiento (juego de video, obtener películas, música, videos, escuchar radio, leer periódico, etc).	Operaciones en banca electrónica y otros servicios financieros	Educación formal y actividades de capacitación	Transacciones (Interactuar) con organizaciones estatales, autoridades públicas.	Comprar productos y/o servicios	Vender productos y/o servicios (Mercado Libre, OLX, Facebook, etc.)	Otros
<b>Indicadores anuales</b>									
2007	74,4	79,1	35,8	3,8	7,4	2,4	1,8	-	-
2008	74,8	84,6	45,4	4,5	9,0	3,5	2,2	-	-
2009	75,7	88,5	60,2	6,7	13,7	5,8	3,4	-	-
2010	75,4	91,3	63,9	5,7	10,5	6,5	3,2	-	-
2011	75,9	91,6	66,2	5,6	8,8	6,6	3,6	-	-
2012	78,4	92,7	67,1	5,9	8,3	6,4	4,0	-	-
2013	80,1	93,1	66,8	5,2	7,5	4,8	3,8	-	-
2014	83,2	93,1	66,8	5,5	6,9	5,4	4,2	-	-
2015	84,6	87,0	73,6	7,4	7,4	6,3	5,0	2,9	2,7
2016	86,5	85,6	75,5	7,6	8,1	8,4	6,1	3,1	8,0
2017	88,5	87,6	79,6	7,5	7,2	8,8	6,6	2,8	10,6

Fuente: INEI (2019)

Por otro lado, según Reporte Digital (2018) informa que “Un alto índice de expertos concuerdan con respecto a que los clientes son el mayor activo de las grandes empresas, asimismo en el Internet el consumidor tiene el suficiente poder para opinar, comentar y a causa de ello afectar el desempeño de una empresa; esto se genera mayormente mediante las redes sociales.

Ante lo antes mencionado, se puede denotar que las redes sociales para las empresas pueden ser una fuente positiva o negativa para el crecimiento de las finanzas de una empresa y/o para una empresa sea reconocida en el mundo comercial.

En el escenario Nacional Según Julio Lira Segura (2015), indica que “En la actualidad las marcas obligatoriamente tienen que invertir un promedio del 600% al 700% más para atraer a un nuevo cliente, por cada cliente perdido. De igual manera, se aprecia que el 91% de los clientes descontentos e quejosos no retornaría a consumir en un negocio posteriormente de una mala experiencia, y de ellos el 78% desistiría realizar alguna compra en la compañía, pese a que el establecimiento ya contaría con la adquisición prevista, queda una merma impresionable para la empresa de servicios y/o productos.” (p. 1)

Los estudios anteriormente mencionados demuestran que actualmente el comercio electrónico y sus plataformas tecnológicas como las redes sociales, son un gran aporte para el crecimiento de una empresa. No obstante, es necesario indicar que uno de los componentes que influye en el éxito de las empresas está relacionado a la reputación digital.

Respecto a las empresas del sector del comercio electrónico, MALLHOGAR S.A.C es una de las tiendas que más ventas realiza a nivel nacional a través de su tienda online y se encuentra ubicada geográficamente en el departamento de Lima del distrito de Miraflores. Asimismo, es la mayor plataforma digital de ventas de Muebles y Decoración de Perú, conectando los mejores proveedores locales con el público digital.

En una entrevista realizada al gerente de proyectos Ing. Krisver Anamaria Quino, (Anexo 1) nos indica que en MALLHOGAR S.A.C la mayor captación de clientes es a través de las redes sociales de acuerdo al post que realizan en redes sociales y Facebook.

Asimismo, los clientes de la empresa MALL HOGAR realizan la compra mediante la página web [www.mallhogar.com](http://www.mallhogar.com), mediante los siguientes pasos:

- Selecciona el producto deseado.
  - Revisa la ficha técnica del producto y se le da click al boton comprar.
  - Registra sus datos (nombres, apellidos, DNI, dirección de envío)
  - Escoge el método de pago deseado y confirma la compra.
  - Recibe un SMS y un correo electrónico con el código de orden.
- Posteriormente las personas encargadas de operaciones envían la orden de compra al proveedor y se le confirma la fecha de entrega de acuerdo a la demanda de pedidos.
- Finalmente, el vendedor se comunica con el cliente para saber la conformidad de la entrega del producto.

Sin embargo, MALL HOGAR no cuenta con un proceso de post venta adecuado, debido a la gran demanda de ventas el personal no se da abasto para realizar el seguimiento de este proceso, algunas veces hacen la post venta de manera verbal mediante una llamada telefónica, en el cual no registran los datos de los clientes, ni las observaciones para poder brindarles una posible solución; generando un malestar a los

clientes. Además, dichos clientes generan comentarios negativos a través de las redes sociales el cual conlleva a la pérdida de clientes potenciales y de posibles nuevos clientes, originando una mala reputación a la empresa.

Por ello, Mall Hogar S.A.C. realizó un estudio a través de encuestas a las personas que realizaban sus compras y comentaban a través de redes sociales después de recibido su producto.

En la Figura 1 se muestra que, de 100 encuestas realizadas a los clientes en el mes de enero, 72 quedaron satisfechos con el servicio brindado y 28 de ellos quedaron insatisfechos. De la misma forma, se muestra que de los 28 clientes insatisfechos al menos 20 no volverían a comprar en la empresa Mall Hogar S.A.C.

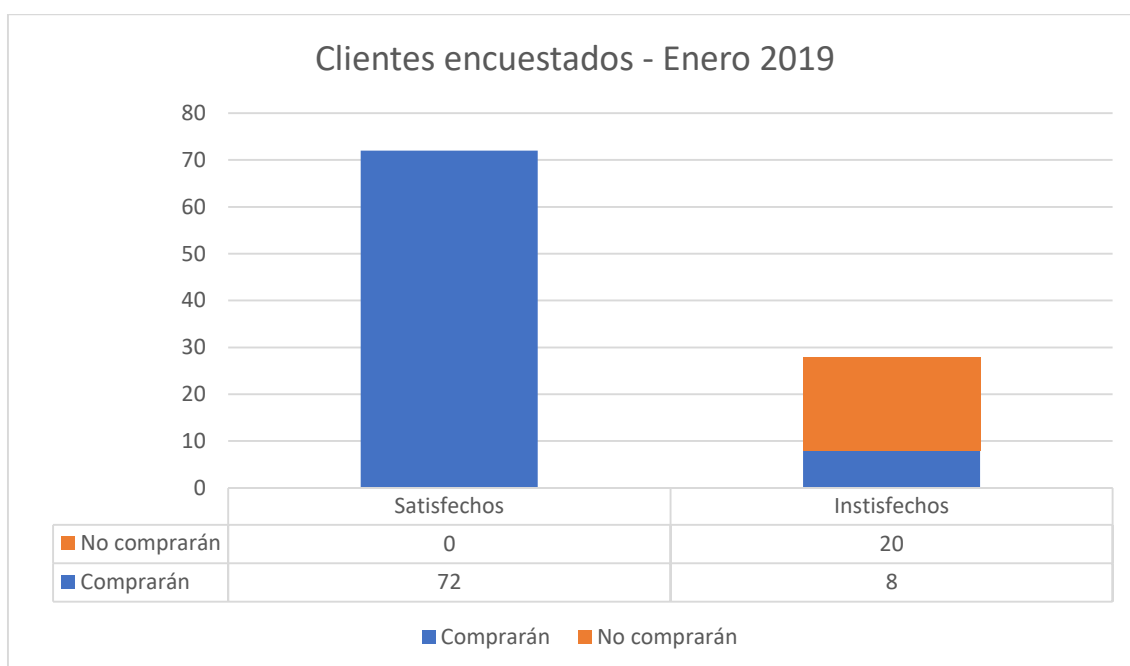


Figura 1. Encuestas a clientes de la empresa MALLHOGAR, enero 2019.

En la Figura 2 se muestra que, de 100 encuestas realizadas a los clientes en el mes de febrero, 65 quedaron satisfechos con el servicio brindado y 35 de ellos quedaron insatisfechos. De la misma forma, se muestra que el 100% de clientes insatisfechos no volverían a comprar en la empresa Mall Hogar S.A.C.

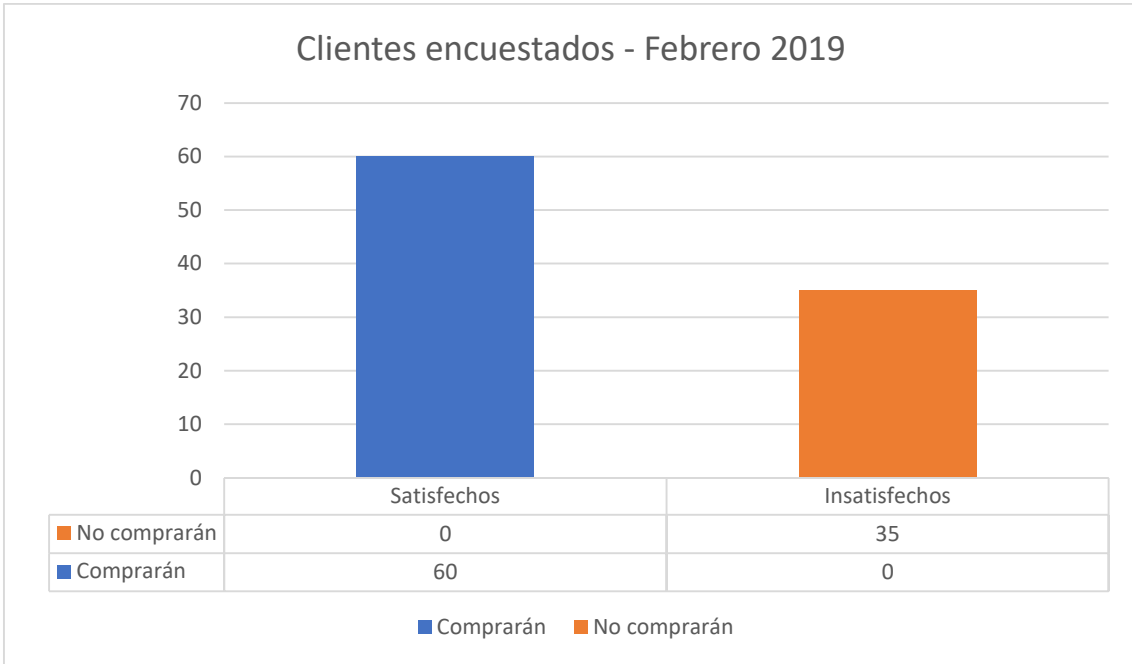


Figura 2. Encuestas a clientes de la empresa MALLHOGAR, febrero 2019.

En la Figura 3 se muestra que, de 100 encuestas realizadas a los clientes en el mes de marzo, 73 quedaron satisfechos con el servicio brindado y 27 de ellos quedaron insatisfechos. De la misma forma, se muestra que de los 27 clientes insatisfechos al menos 24 no volverían a comprar en la empresa Mall Hogar S.A.C.

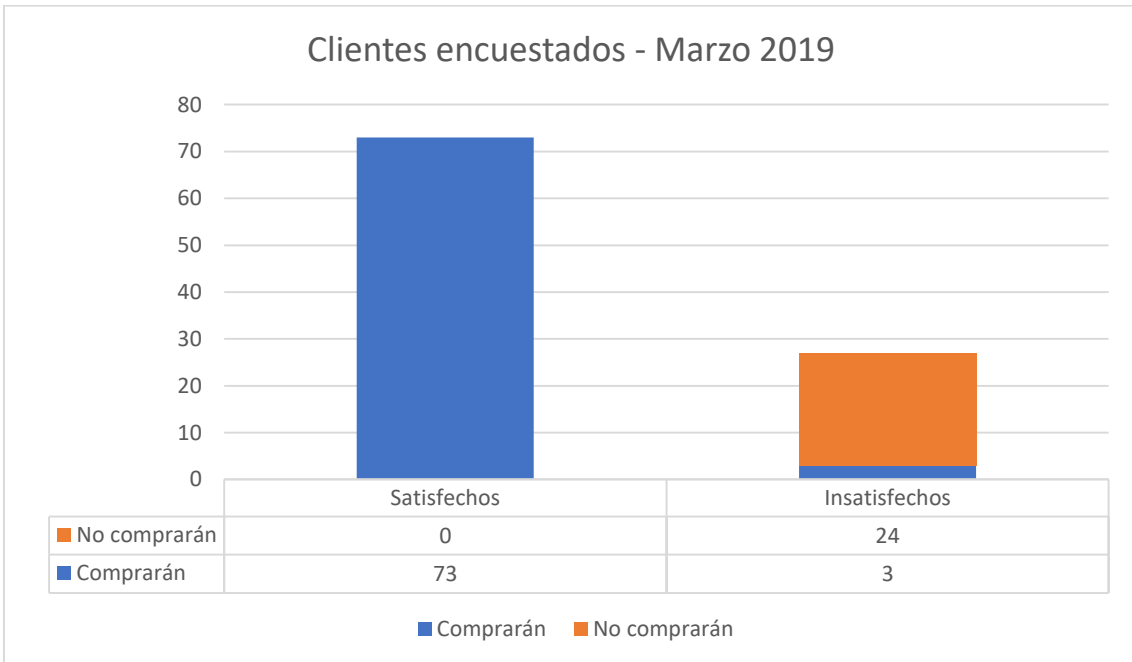


Figura 3. Encuestas a clientes de la empresa MALLHOGAR, marzo 2019.

Por lo tanto, esta investigación busca identificar factores positivos y negativos de la empresa a través de las encuestas a sus clientes utilizando análisis textual y aprendizaje automático. Además, mediante los factores hallados se podrá tomar acciones y decisiones que permitan la mejora de la empresa.

## **1.2 Trabajos previos**

Para la elaboración de la presente investigación se ha explorado las siguientes fuentes.

### **Investigaciones Nacionales**

Se tiene a, Uriarte (2018), quien elaboro una tesis titulada “Minería de datos para mejorar la toma de decisiones en el área de gestión al cliente de telefónica del Perú zonal Tarapoto” en la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto; para ello estudió los métodos de toma de decisiones en el área de gestión al cliente y una vez estudiada encontró ciertas equivocaciones; ante ello realizó un sistema con instrumentos de datos para medir los resultados en la toma de decisiones con el uso un aplicativo, Trabajando de la mano con gestión al cliente y con evaluaciones. Finalmente, con ello pudieron mejorar el procesamiento de información de regular a bueno y muy bueno, y del mismo modo mejoro al 100% el desempeño de trabajo ya que sin esta herramienta las evaluaciones bordeaban un 75%.

El aporte de la investigación antes citada apoya a la tecnología que se está usando en la presente tesis.

En tanto, Arista (2018), quien elaboró una tesis titulada “MyText para el análisis de sentimientos en la gestión de atención al cliente en una empresa comercial, 2018” en la Universidad Norbert Wiener, tuvo como objetivo desarrollar y optimizar el proceso de gestión de atención al cliente, optando como apoyo en la tecnología de minería de texto, y de esta manera pudo diseñar una herramienta que sea apta para recolectar y analizar la información ingresada por los clientes. También optó por utilizar la metodología holística evolutivo, utilizando el tipo de investigación proyectiva, con diseño deductivo., aunado su grupo de análisis fue un grupo de 30 personas de la población y cuyos resultados obtenidos fueron que se tenía que mejorar muchísimo en los resultados de trabajo de campo.

La investigación *ut supra* apoya a la teoría de las tecnologías usadas. en la variable independiente.

Por su parte, Grandez (2017), desarrolló una tesis titulada “Aplicación de minería de datos para determinar patrones de consumo futuro en

clientes de una distribuidora de suplementos nutricionales” la cual buscó encontrar instrumentos que determinen un modelo de consumo de clientes en una distribuidora de suplementos nutricionales, para ello aplicó técnicas del “*software Visual Studio 2015*” conteniendo la extensión de Service Analysis y como motor de Base de datos hacen uso de SQL server 2014. Asimismo, seleccionó algoritmos, para que cumpla la función de cubrir las necesidades del caso de estudio.

El aporte de la investigación referida en líneas superiores apoya a la herramienta de Microsoft bajo el uso de inteligencia artificial.

A demás, Ipanaque (2017), realizó una tesis titulada “Desarrollo de una aplicación web para la mejora del proceso de venta de equipos informáticos en la empresa suministros tecnológicos Terabyte”, en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, en la cual la autora desarrollo una aplicación web que permite el perfeccionamiento del proceso de ventas de equipos informáticos en la empresa suministros tecnológicos Terabyte; lo cual obtuvo un resultado más eficaz en el flujo de ventas; por otro lado en el proceso manejó la metodología proceso racional unificado (RUP) y el uso de código libre, servidor apache y gestor de base datos MySQL para así poder obtener la automatización de los procesos de ventas. Finalmente se produjo una reducción significativa con respecto a las horas de atención de los clientes y obteniendo una reducción beneficiosa de los costos de la atención de los mismos para así obtener un beneficio directo a la empresa Terabyte (p...).

El aporte de esta investigación apoya a los beneficios de realizar una aplicación web que pueda ser útil tanto para el cliente y como para la empresa.

Aunado a ello, Herrera (2017), realiza una investigación titulada “Influencia del marketing digital en la rentabilidad económica de mypes de lima norte en el segmento de fabricación y comercialización de muebles de madera” de la Universidad San Ignacio de Loyola; cuyo objetivo principal fue establecer la influencia del marketing digital en las empresas. Para ello la autora utilizo dos instrumentos para la recolección de los datos, la hipótesis se realizó mediante el análisis descriptivo y análisis inferencial. Finalmente, obtuvo como resultado que los dueños de las MYPES reconocen que se han visto en la necesidad ofrecer sus productos y/o servicios de manera constante en el mercado, observando que más del 50% de los encuestados, no aprovechan las redes para los fines referidos previamente.

Este antecedente aportó a la investigación para saber el grado de importancia de las redes sociales en empresas peruanas y que en la actualidad no se aplican instrumentos tecnológicos que saquen



provecho al uso de las ya mencionadas para generar mayores ingresos y mejoras a la empresa.

Por otro lado, Medrano (2016), realiza una investigación titulada “Modelo de minería de datos usando machine learning con reconocimiento de patrones de síntomas y enfermedades respiratorias en las historias clínicas para mejorar el diagnóstico de pacientes en la ciudad de Trujillo 2016” de la Universidad Cesar Vallejo; cuyo objetivo principal fue apoyar a los diagnósticos médicos mediante la predicción de enfermedades a partir de síntomas y signos, cuya problemática radica en el equivocado diagnóstico que el médico proporciona al paciente, concibiendo esto en gastos innecesarios de análisis y medicamentos. Utilizó la metodología CRISP con el algoritmo de árboles de disposición con el lenguaje de programación Python. Dando como resultados efectivos en los pronósticos y cumpliendo con el objetivo de perfeccionar los diagnósticos médicos, concluyendo que la minería de datos contribuyó en gran medida al avance de los diagnósticos médicos y la perfección que brinda a la sociedad.

Asimismo, como **Antecedentes internacionales** tenemos a Contreras y Rosales (2016), quienes realizaron una investigación titulada “Análisis del comportamiento de los clientes en las redes sociales mediante técnicas de Minería de Datos” desarrollada en la Universidad Popular del Cesar, Colombia, representaron los resultados del uso de métodos de minería de datos para examinar la conducta de los clientes de una empresa de moda en la red social Instagram. La metodología utilizada fue CRISP-DM a través de la cual se evaluaron los patrones descriptivos, utilizando las técnicas de reglas de agrupación y asociación. Los resultados de la investigación expusieron que los modelos formulados logran suministrar información ventajosa para el diseño de estrategias de marketing apropiadas.

El aporte de esta investigación apoya a la teoría de la variable dependiente e independiente.

Asimismo, Piñón (2018), en la investigación titulada “Minería de datos aplicada a Twitter y análisis de sentimientos mediante algoritmos de inteligencia artificial” desarrollada en la Universitat Jaume explica los elementos teóricos de los trascendentales métodos de minería de datos e inteligencia artificial empleados al análisis de texto propio de las redes sociales. También realizaron dos aplicaciones prácticas: una para el sondeo de redes sociales y otra para la búsqueda de potenciales clientes. El aporte de esta investigación apoya a la teoría de la variable independiente.

También, Yanchapanta (2014), en su investigación titulada “Las redes sociales como estrategia para la fidelización de clientes en la Cooperativa de Ahorro y Crédito San Francisco Ltda. En la ciudad de Ambato Oficina Matriz” en la Universidad Técnica de Ambato - Ecuador, muestra ciertos errores encontradas mediante un diagnóstico a la Cooperativa de Ahorro y Crédito San Francisco Ltda., de la Ciudad de Ambato, en el cual el Autor llegó a la siguiente problemática “Las Redes Sociales como maniobra para la Fidelización de Clientes”, cuyo análisis desarrollo fue un Plan de Redes Sociales, mediante Facebook, finalmente concluyó que el 79,2% de los clientes utilizan Facebook, dando un claro ejemplo que los usuarios utilizan con mayor frecuencia esta red social.

El aporte de esta investigación apoya a la importancia de buscar una solución para la problemática que afronta la empresa de MallHogar.

Por otro lado, Segre y Moreno (2014), realizan una investigación titulada “Minería web para el comercio electrónico”. Cuyo trabajo está enfocado en ahondar en el área de minería de uso de la web, con el objetivo de impulsar la eficiencia del comercio electrónico y donde los vendedores deben brindar soluciones viables al cliente y de esta manera van a contribuir en mejorar el grado de satisfacción de estos y con ello se obtendrán incrementos en las ventas. De esta manera con la aplicación de estas técnicas en el comercio electrónico podrán cooperar en aumentar las ventas, con la exhibición de los productos y/o servicios.

De la presente investigación se tomará como referencia las definiciones de mi variable independiente.

Aunado a ello, Hernández (2016), en su investigación titulada “Aplicación de técnicas de análisis de datos y administración de Big Data ambientales” en la Universidad Nacional de Colombia, en el cual su objetivo principal es proponer y validar un análisis de datos y un modelo de administración de datos ambientales. Aunado a ello para los efectos de la aplicación del enfoque Deep learning, se crearon pronósticos para las variables precipitación, temperatura del aire, humedad relativa y presión barométrica. Determinado a estos como una fuente única para futuros análisis y procesos de predicción.

Este antecedente, me permitió identificar que el análisis textual y una de las herramientas de machine learning permiten la detección de los factores que buscamos para poder apoyar en la toma de medidas de una empresa.

Finalmente, Nápoles, Tamayo y Moreno (2016), en su trabajo de investigación titulado “Medición y mejora de la satisfacción del cliente interno en instituciones universitarias” se desarrollaron un procedimiento general, con sus correspondientes procedimientos específicos de apoyo

para la medición y mejora del nivel de satisfacción de los clientes internos (SCI). Cuyos resultados obtenidos encuadraron en conocer si los clientes internos se encuentran compensados con los servicios que acogen de los procesos de apoyo.

### 1.3 Teorías relacionadas al tema

**Satisfacción del cliente.** - Según Varvra (2015) nos dice que “La satisfacción es una alteración emocional del cliente ante su evaluación de la percepción entre su experiencia previa y sus expectativas de nuestro producto brindado, y este se encontrará satisfecho o contento cuando el producto adquirido ha cumplido todas las expectativas que esperaba.

Según la ISO 9001 en su quinta edición (2015) nos dice que la organización debe efectuar el seguimiento de las evaluaciones y apreciaciones de los clientes, del grado en que se efectúan sus parquedades y perspectivas. La organización debe establecer los métodos para obtener, realizar el seguimiento y revisar esta información.” (p.17). De manera el producto ofrecido haya cumplido con las perspectivas que los clientes estaban esperando.

Aunado a ello, Parasuraman y Berry (1998), indican que “podemos visualizar un servicio de calidad a través de 5 dimensiones” (p.7). Así como Elementos tangibles (que son Materiales de comunicación, apariencia de las instalaciones, equipos, personal, entre otros), Fiabilidad (aquello que brinda seguridad, ofrece garantías en el servicio en el menor tiempo posible), Capacidad de respuesta, Seguridad y Empatía.

Para Bob E. Hayes (2017), en su libro titulado “Cómo medir la satisfacción del cliente” muestra el Modelo que aparece en la Figura 4, en el cual identifica las exigencias de los clientes y/ distensiones de la calidad, siendo este de alguna manera uno de los modelos más significativos de un servicio o producto.

Por otro lado, el autor antes señalado refiere que es esencial conocer las exigencias del cliente por los siguientes motivos. Primero, aportar una mejor calidad de comprensión y, en segundo lugar, tener idea de las necesidades y exigencias del cliente y de esta manera facilitándole el desarrollo del cuestionario con satisfacción.

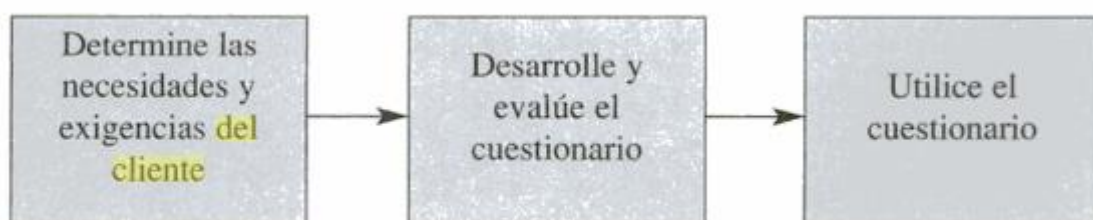


Figura 4. Modelo para el progreso y uso de los interrogatorios de satisfacción de cliente.

## Indicadores

### Dimensión: Satisfacción del cliente

Según Hart (2011), “**Identificación de patrones de satisfacción del cliente**” reside en el reconocimiento de patrones de señales, cuyos patrones que se adquieren a partir de los procesos de segmentación, extracción y descripción, donde objeto queda representado por una colección de descriptores. Siendo la siguiente formula del indicador.

$$tf - idft = tft * \log D/Dt$$

Dónde:

tf= Frecuencia de términos

idf= Frecuencia inversa de documento

t= Término (Palabra)

D = número de documento

Dt = número de documento que contiene t

### Dimensión: Análisis textual y aprendizaje automático

#### Exactitud del modelo predictivo

Según Microsoft (2018), “Se denomina exactitud del modelo predictivo a la capacidad de una herramienta y dar un resultado igualitario en mediciones desiguales ejecutadas en los mismos argumentos o brindar el resultado ansiado con precisión. Siendo la siguiente formula del indicador:

$$TP/TP+FP$$

En donde:

True Positive -TP

False Positive - FP

#### Sistema Web

Sites Google (2014) Nos indica que “Una aplicación web es cualquier

afán que es accedida vía web por una red como internet”. La cual es utilizada para para distinguir programas informáticos que son elaborados mediante el navegador, así como: un applet de Java JavaScript, mezclado con HTML.

Ante ello se colige que Google una de las principales ventajas de los aplicativos webs que se encuentran en internet u otra red social, proporcionando conservar y actualizar indicadas aplicaciones sin la penuria de comercializar e colocar un software.

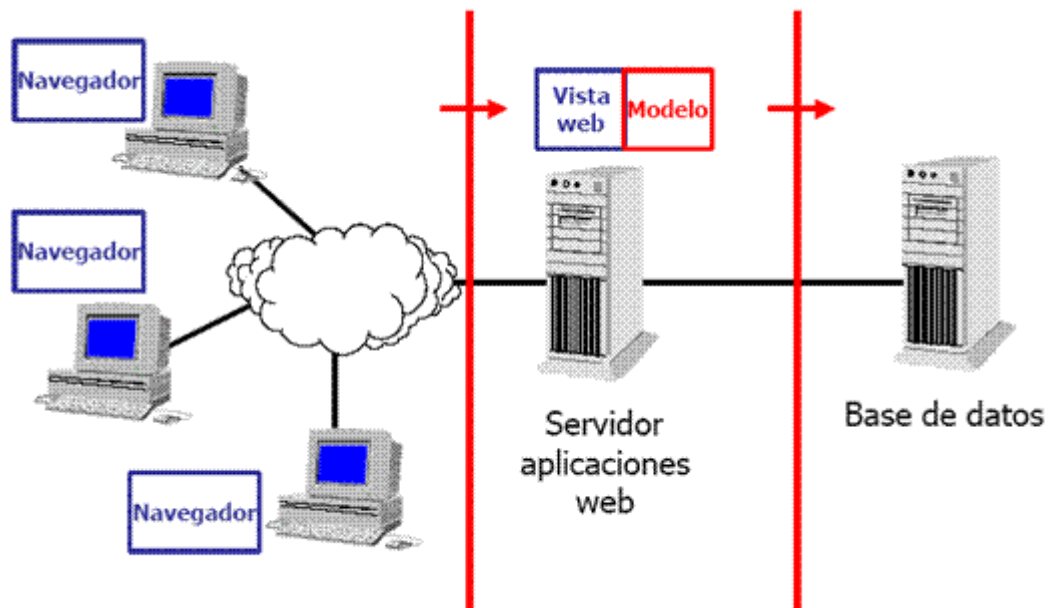


Figura 5. Arquitectura de web

Según Baez (2012), refiere que los “sistemas Web” están instituidos e instalados en un servidor en Internet o sobre una intranet. Siendo equivalente a páginas Web que utilizamos normalmente, pero en realidad los ‘aplicativos Web’ tienen funcionalidades muy potentes que ofrecen contestar a casos particulares.

### Arquitectura Web

Según Berenguel Gómez (2016), define que: Se basa en una arquitectura cliente-servidor. Dando prioridad o de parte al cliente, de dar inicio a la comunicación, utilizando un navegador, dando lugar al servicio que tiene que escuchar a los clientes, para que estos realicen sus pedidos para aprovisionar las paginas solicitas o procesar la información recibida por el cliente.” (p. 127)

### Aprendizaje automático

Con respecto a este aprendizaje se dice que el sistema tiene que funcionar de manera automática y de este modo será considerado como

un sistema de inteligencia artificial, mientras sea mayor el sistema automático, los clientes podrán resolver sus problemas de le menor tiempo.

### **Análisis Textual**

Con relación al análisis textual, este advierte y desdobra el contenido y capacidad de formulación temática, con un enfoque analítico, argumentativo, exposición y actitud crítica de un texto. Para ello citaremos al siguiente autor, el cual ayudará a dar mayor énfasis a lo referido.

Bogetti (2015), indica que las transcendentales diligencias ejecutadas en la etapa de procedimiento antepuesto para el análisis textual de los instrumentos son los siguientes:

#### **✓ Estudio epítome**

El trabajo epítome traza alternativas sobre qué técnicas pueden ser descriptores o no del instrumento, para ello se deben tomar decisiones facilitando atención en la frecuencia de los términos, este termino de análisis para algunos puede ser de mucha utilidad como también en otros puede recaer en vaguedad.

#### **✓ Eliminación de palabras vacías**

Según Vuotto, bogetti (2015), nos dice que este tipo de palabras son inútiles cuando se va a recuperar un texto ya que no narran semánticamente el texto. Entonces el autor del mismo modo refiere que la exclusión de palabras vacías, guardan una relación con el el trabajo léxico, ya que ambos deben ejecutarse con cautela para evitar disminuir el riesgo de discreción de métodos demostrativos.

### **Técnicas de reconocimiento de stems**

Según Vuotto, bogetti (2015) indicaron esta técnica también es conocido como proceso de exclusión automática de partes no fundamentales de los términos (prefijos y posfijos) y para someterlos a su parte fundamental es hacer una considerada indización y recuperación.

### **Detección de grupos nominales**

Según Vapnik (1995), Indico que estos son un ligado de técnicas que se congregan en destino de una característica que cumple el rol de núcleo en el documento. Para poder disminuir la tarea los sustantivos, y de tal modo será esencial para la elección de los términos de indización y simplificar. (p.4)

## **Inverse document frequency- Term frequency – TF-IDF**

Según Robertson (2004), refiere que, Term frequency es una orden numérica que opina el grado de importancia y relevancia de una palabra con relación a un grupo de párrafos internamente de una recopilación, siendo que se utiliza como elemento de aprobación para sancionar a las palabras que son garabateadas por más de un y del mismo modo recompensa a aquellas palabras que son perseguidas en un segmento y no en los demás, facilitando la dispersión de segmentos. (p.4)

## **Aprendizaje supervisado**

Según Murphy (2012) y Bishop (2006), refiere que el sistema de aprendizaje automático, surgen de discernimiento previo, en pocas palabras este sistema de codificación experimentará de hábitos previas para luego determinar una fórmula a los continuos casos a analizar. Para ello este sistema se diferencian de la siguiente manera: Primero tenemos a la etapa de aprendizaje; la cual es comisionada para aprender de los estándares de cada solicitud, y la segunda fase es el famoso Test.

## **Máquinas de Vectores de Soporte**

Según Cristianini y Shawe Taylor (2004), indican que esta técnica de enseñanza automática consiente en efectuar predicciones en base a información proveída de ejemplos. Así también esta técnica de Support Vector Machine brinda una solución al problema de manera oportuna, programando la información a un área de mayor dimensión.

## **Perceptrón promediado - Averaged Perceptron**

Según Microsoft (2018), refiere que este es una cifra de clasificación, con cuya técnica de aprendizaje controlado y solicita una serie de datos etiquetados, con inclusión de una columna de etiqueta. Siendo que a continuación se mostrará la fórmula de este algoritmo.

$$\hat{y} = \text{sign} \left( \left( \sum_{k=1}^K c^{(k)} w^{(k)} \right) \cdot \hat{x} + \sum_{k=1}^K c^{(k)} b^{(k)} \right)$$

Figura 6. Fórmula del algoritmo

## **Máquina de punto bayes**

Según Microsoft (2018) refiere que este algoritmo también conocido como Bayes Point Machine se maneja un enfoque bayesiano para la

sistematización lineal. Y por ser de tal enfoque no es vulnerable a ajustar los datos de guía.”

### Arboles de regresión – T. R.

Según Microsoft (2018), indica que “Esta técnica de regresión es una técnica de aprendizaje controlado, la que solicita un conjunto de datos etiquetados y cuya columna de etiqueta debe estar sujeta a valores”.



Figura N° 7. Arboles de regresión

### Bosque de Decisión - Decisión Forest

Según Microsoft (2018), indica que este algoritmo es una técnica de aprendizaje unida, predestinado a trabajos de sistematización. Donde los procesos de Ensamble se asientan en la apertura general de alcanzar mejores resultados, y no confiar en un solo piloto

### Junglas de Decisión - Decision Jungle

Según Microsoft (2018), muestra que Decision Jungle son una amplificación nueva de los bosques de decisión. La misma que consiste un ligado de gráficos acíclicos dirigidos por decisión, mismas que son ventajosas con respecto al rendimiento con la fusión de los árboles, así también se requiere de capacitaciones más extensas, otra ventaja es que esta jungla de decisión es un modelo paramétrico que presentan límites en su decisión no lineales, finalmente son muy duros y resistentes ante la apariencia de tipologías escandalosas

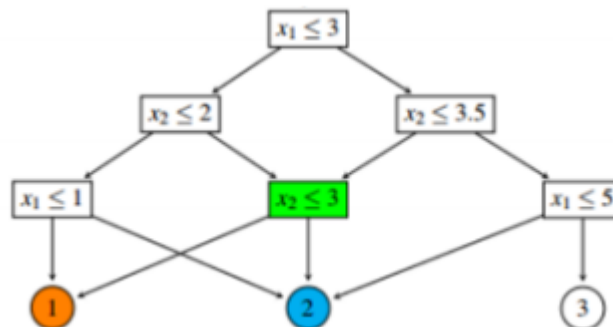


Figura 8. Decision Jungle



## regresión logística -Logistic Regression

Según Microsoft (2018), refiere que **Logistic Regression** es un procedimiento distinguido en los esquemas que se maneja para informar la posibilidad de un resultado, y es conocido para los trabajos de programación.

## Red neuronal - Neural Network

Según Microsoft (2018), nos dice que una red neuronal es un ligado de capas conectadas, la misma que cuenta con tres capas o niveles, siendo nivel de entrada, oculto opcional y de salida. De manera que en su gran aumento de las tareas se pueden ejecutar de manera sencilla con solo una o algunas capas ocultas. Empero, en indagaciones actuales han confirmado que las redes con más capas alcanzan más efectividad en tareas complicadas, como por ejemplo en reconocimiento de imágenes o voz.

## Operating Characteristics

Según Ruiz de Adana (2009), nos dice que las curvas ROC - **Receiver** son tablas de exactitudes diagnósticas y que facilitan un razonamiento unificador durante el transcurso de evaluación de una prueba, siendo que con el uso de las curvas ROC en la valoración de pruebas exterioriza las siguientes ventajas”.

- Son fáciles de interpretación de manera visual.
- No necesitan de un nivel de decisión personal, ya que se encuentra comprendido su totalidad de rango de espectro con puntos de corte.
- Modo autónomos de la prevalencia.

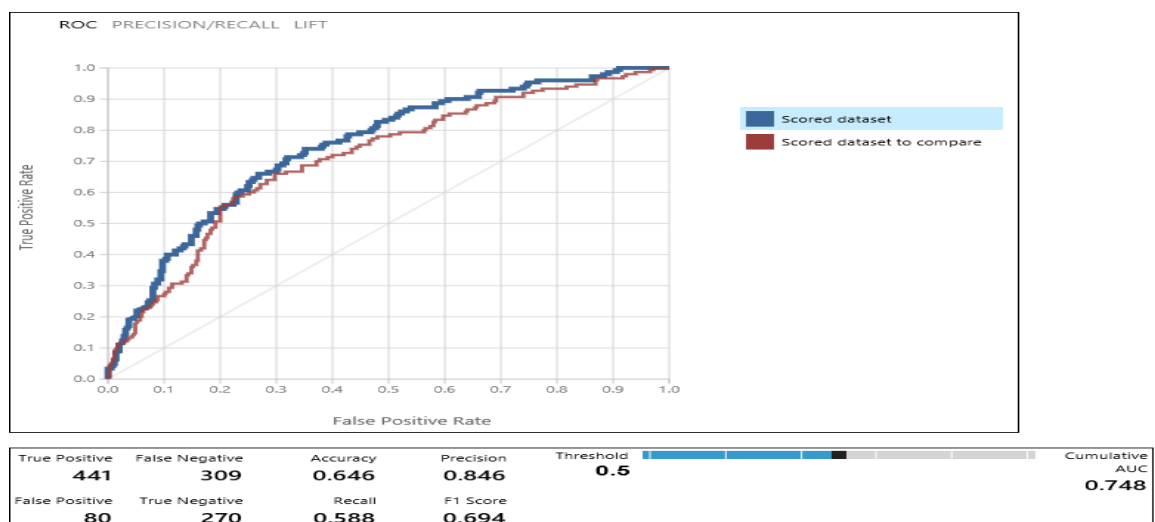


Figura 9.

## Azure Machine Learning Studio

Según Microsoft (2018), indica que “Es un instrumento colaborativo que se puede utilizar para instaurar, experimentar y dispersar procedimientos de análisis predictivo en sus datos, Donde las etiquetas de clase consiguen tomar solo 2 valores en el conjunto de entrenamiento, conocidos como verdaderos positivos o verdaderos negativos y las solicitudes erróneamente catalogadas llamados falsos positivos y falsos negativos”.

Con relación a ello Azure Machine Learning cuenta con una matriz de confusión, la misma que presentará de manera automática cuál de las dos clases en el vinculado de datos es clase positiva.

Tabla N° 2 - Matriz de clasificación binaria

	Predicted	
	Positive	Negative
Actual True	TP	FN
Actual False	FP	TN

elaboración propia

Fuente: **Microsoft Office (2018)**.

Para hallar los resultados de los indicadores de los siguientes elementos de la matriz de confusión se interpreta de la siguiente manera:

True Positive - TP

True Negative - TN

False Positive - FP

False Negative - FN

Accuracy: formula de la proporción total de predicciones

$$\frac{TP+TN}{TP+FP+FN+TN}$$

Formula de Precisión -  $\frac{TP}{TP+FP}$

Formula Recall -  $\frac{TP}{TP+FN}$

F1 score:  $2 * (\text{Recall} * \text{Precision}) / (\text{Recall} + \text{Precision})$

### Proceso para el desarrollo del Modelo Predictivo

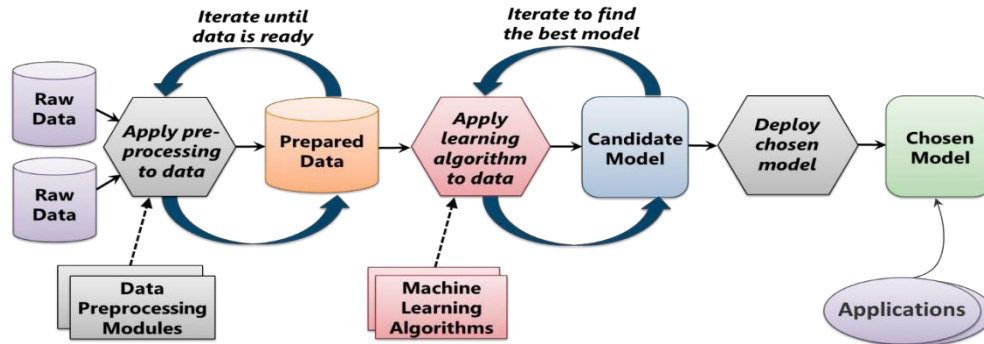


Figura 10.

Este proceso de aprendizaje automático inicia con datos brutos y concluye con un patrón derivado de esos datos y cuyo objetivo en su procesamiento es crear, como se describe la figura 6, mientras más datos se tenga, los resultados serán mejores, ya que en la actualidad el aprendizaje automático es mucho mejor y más popular. Sin embargo, este es un modelo repetitivo, con una serie de reglas preprocesamiento de datos desiguales y que son aplicados a los datos brutos”.

### Modelo Predictivo para consumir datos en Web

Suministra una serie de elementos diferentes para efectuar un piloto predictivo y poder absorber sus datos a través de una web service.

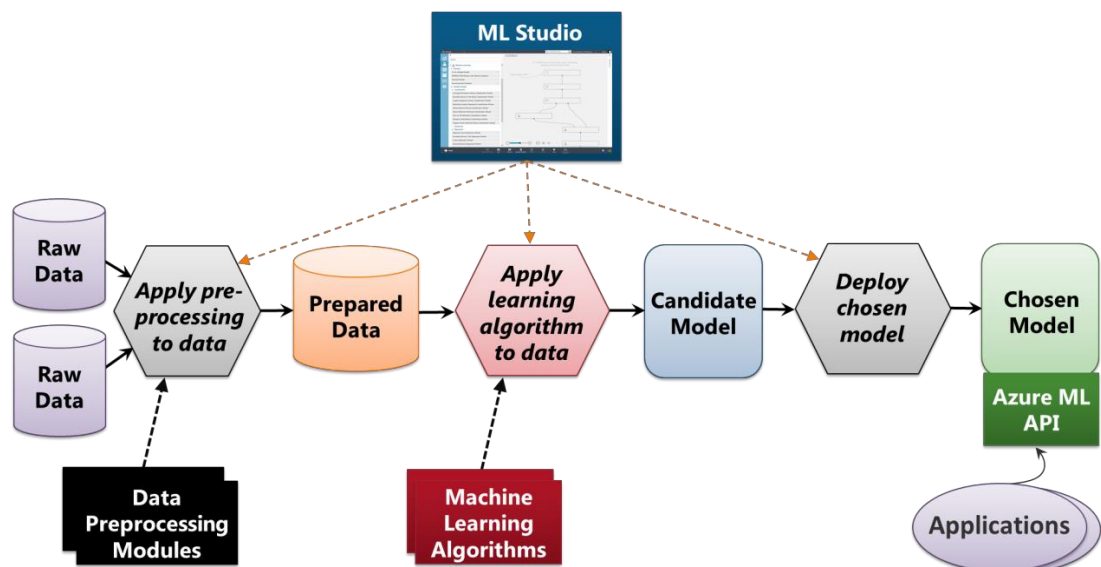


figura 11.

Según Microsoft (2018), indica que “Los dispositivos que provee Azure ML son los siguientes:

- Machine Learning Studio.
- Un ligado de módulos de preprocesamiento de datos.
- Un conjunto de algoritmos de amaestramiento automático.
- Una API de Azure ML que consiente a las aplicaciones acceder al piloto elegido.

### **Librería tm-r**

Según Feinerer (2008), refiere que la organización trascendental para la gestión de documentos en TM, el cual personifica una recopilación de instrumentos de texto. Pero no puede haber una serie de implementaciones en paralelo, cuya implementación conocido como VCorpus.

### **Python**

Para Van (2009), “python es una expresión descifrada, lo cual te ahorra tiempo durante el desarrollo a experimentar con particularidades del lenguaje, escribir programas descartables, o experimentar funciones cuando se desarrollan programas de la parte inferior (abajo) hacia arriba”.

### **Lenguaje de programación R**

IBM Developer (2018) indica que “R es una expresión de programación y entorno para sistematización y gráficos estadísticos de origen abierto. El mejor IDE para trazar un código de R es RStudio. Donde R es una excelente herramienta debido a su flexibilidad y extensión de capacidades.

### **Facebook**

Según Zuckerberg (2016), nos indica que Facebook no es una empresa de tecnología tradicional, sino que es una plataforma donde te permite comunicarte y brindar una opinión de manera libre, así también esta plataforma cuenta con dos tipos de cuentas, una es que cualquier usuario puede aperturar una empresa en esta plataforma de manera gratuita y que las comunicaciones son de manera fluida y la segunda es sirve para ofrecer servicios o productos, donde existe un contacto más cercano con los clientes.

## 1.4 Formulación del problema

De acuerdo a la problemática que se ha descrito anteriormente se presenta las siguientes interrogantes:

Problema General:

P.G. ¿Cómo influye el sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual para la satisfacción del cliente?

Problemas Secundarios

P.1. ¿Cómo influye el sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual en la identificación de patrones de satisfacción del cliente en la empresa MALL HOGAR?

P.2. ¿Cómo influye el sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual en la exactitud del modelo predictivo para el tipo de cliente en la empresa MALL HOGAR?

## 1.5 Justificación del estudio

**Justificación Tecnológica:** José Luis Romero (2014), nos indica que “la investigación debe de saber que impacto tecnológico debe de tener, si es innovador o estrictamente, así también esta Justificación es un estudio para estar al tanto de las ventajas y desventajas de algún avance tecnológico ya existente, donde nosotros como investigadores trabajaremos en ese impacto para darlo a conocer a nuestra sociedad.”.

Se ha desarrollado un sistema web aplicando tecnologías nuevas como análisis textual y aprendizaje automático que se concentra en un web service que permite detectar la satisfacción del cliente.

**Justificación Económica:**

Esta investigación se utilizará para la elaboración de un sistema web que permite averiguar la satisfacción del cliente generando un gran impacto en las empresas y podrá ser adquirido a un costo idóneo.

**Justificación Institucional:** Son cambios en las habilidades empresariales, las demandas de los mercados, que con diversidad tecnológica de fabricación disponibles producen que las clasificaciones se trabajan en introducir mejoras en su flexibilidad y en su capacidad para innovar e aumentar su potencial de aprendizaje.

**Justificación Operativa:** Con la implementación de un sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual ayudó a la toma de decisiones con respecto a la indagación que el sistema genere.

## **1.6 Hipótesis**

### Hipótesis General

H.G. El uso de un sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual para la satisfacción y gusto del cliente en la empresa MALL HOGAR.

### Hipótesis Específicas

H.E.1. El sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual incrementa la identificación de patrones de satisfacción del cliente en la empresa MALL HOGAR.

H.E.2. El sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual incrementa la exactitud del modelo predictivo para el tipo de cliente en la empresa MALL HOGAR.

## **1.7 Objetivos**

### Objetivo General

O.G. Determinar cómo influye el sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual para la satisfacción del cliente en la empresa MALL HOGAR.

### Específicos

O.1. Determinar cómo influye el sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual en la identificación de patrones de satisfacción del cliente en la empresa MALL HOGAR.

O.2. Determinar cómo influye el sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual en la exactitud del modelo predictivo para el tipo de cliente en la empresa MALL HOGAR.

## **1.8 Limitaciones**

- ✓ El sistema de detección de la satisfacción del cliente debe concordar a las políticas internas de la empresa y respetar las normas establecidas por esta.
- ✓ El procedimiento no debe obstruir en el funcionamiento de aplicaciones perfeccionadas por la empresa.
- ✓ El web service solo será consumido para clientes de la empresa mallhogar.
- ✓ El web service estará utilizado en una aplicación web con el lenguaje PHP debido a la estructura del proyecto.

## 2.1 Diseño de Investigación

Según el objeto de estudio, la presente investigación es aplicada y que se utiliza los instrumentos conseguidos en las investigaciones llevadas a cabo en la práctica, las mismas siendo beneficiosas para la sociedad. Aunado a ello a través de la presente investigación lo que se busca es emplear conocimientos de enseñanza automática y análisis textual para traer consigo beneficios alturados para la empresa.

Por otro lado, la investigación es de tipo tecnológico ya que busca emplear un modelo predictivo para agrupar los datos en un aplicativo y de tal manera poder corregir el contexto actual que ha dado pie al estudio de la investigación.

Finalmente se dice que la Investigación es Exploratoria ya que el objetivo es explorar un tema o problema de investigación que no se haya desarrollado o estudiado y que el mismo tiene muchos vacíos con relación al tema, en líneas generales existen ideas vagas y poco estudiadas sobre un tema en específico.

## 2.2 Variables, Operacionalización

Definición conceptual: Variable Independiente (VI): Sistema Web utilizando aprendizaje automático y análisis textual.

Según Baez (2014), Las aplicaciones Web son aquellos que fueron establecidos e emplazados en un servidor llamado Internet o sobre una intranet más conocida como una red local. Y cuyo funcionamiento son potentes ya que ofrecen respuesta inmediata a casos específicos.

Definición conceptual Variable Dependiente (VD): Detección del agrado o satisfacción del cliente.

Según Rebstein (2015) "La satisfacción del cliente es una expresión que se utiliza con persistencia en marketing. Es una compostura de cómo los productos y servicios suministrados por una empresa cumplen o superan las perspectivas y expectativas del cliente

Definición Operacional

Definición Operacional: Variable Independiente (VI): Sistema Web utilizando aprendizaje automático y análisis textual

Es un sistema que permite detectar la satisfacción del cliente mediante la instrucción automático y investigación textual que incluye la técnica de TF-IDF.

Definición Operacional: Variable Dependiente (VD): Detección de la satisfacción del mercado es un proceso que permite descubrir la satisfacción de los clientes y permite saber si se cumplió con sus expectativas y así lograr el crecimiento del negocio.

**Tabla 3.** Operacionalización de variables

Variable	Definición	Indicadores	Escala de medición
Detección de la satisfacción del cliente	Permite detectar si se cumplió con las expectativas del cliente.	Identificación de patrones de satisfacción del cliente	Razón o Proporción
		Exactitud del modelo predictivo.	Razón o Proporción

Fuente: Elaboración propia

### Operacionalización de Variables: Dimensiones e indicadores

**Tabla 4.** Dimensión e indicadores

Dimensión	Indicador	Descripción	Técnica	Instrumento	Formula
Satisfacción o agrado del cliente	Identificación de patrones de satisfacción del cliente	Clasifica un grupo de patrones conocidos o como conjunto de pruebas	Encuesta	Cuestionario	$tf - idft = tft * \log D/Dt$ <p>tf= Frecuencia de términos  idf= Frecuencia inversa de documento  t= Término (Palabra)  D = número de documento  Dt = número de documento que contiene t</p>



	Exactitud del modelo predictivo	Es la precisión que tiene el modelo predictivo para predecir los tipos de clientes	Encuesta	Cuestionario	TP/TP+FP TP: True Positive FP: False Positive
--	---------------------------------	--	----------	--------------	---

Fuente: Elaboración propia

## 2.3 Población y muestra

### Población

Cuestionarios realizados a Clientes de la empresa Mall Hogar en los meses enero, febrero, marzo. La población está conformada por 100 encuestas a clientes de la empresa Mall Hogar, para este cuestionario el área de Marketing de la empresa elaboró un estudio enfocado a las dimensiones de la satisfacción del cliente ver anexo.

### Muestra

Según Torres, Bardales (2014) refiere que la muestra es un subconjunto de la población en la que acarreará la investigación, siendo la muestra la parte distintiva de una población.” (p.165)

En este sentido, en la presente investigación la muestra fue designada por interés y los datos utilizados conciernen a 100 encuestas que se realizaron a clientes de la empresa MALL HOGAR.

## 2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), refiere que se sitúa de numerosos tipos de herramientas para medir las variables de interés y en algunos casos alcanzan a combinarse diversas técnicas de recolección de datos (p.23). Entre ellas se tiene:

### Encuesta

Según Suiberto Hechavarría Toledo (2019) “La Encuesta: es un medio de indagación en una población concreta, siendo que se realizan una serie de preguntas a un grupo de personas para recolectar datos.

Esta técnica permitirá acopiar los datos para los indicadores % de precisión y número de patrones identificados.

Instrumento: Cuestionario de Satisfacción del cliente

Según Suiberto Hechavarría Toledo (2019) “El Cuestionario: es la herramienta, que tiene forma material impresa o digital, manejada para registrar la investigación que proviene de personas que informan en una encuesta; en una entrevista o en otros medios como son los experimentos.” (p.1)

Se elaboró un cuestionario a través de Google docs donde se registran preguntas enfocadas a la satisfacción del cliente.

### **Validez**

Hernández, Fernández y Baptista (2014), definen que: “La validez, en términos habituales, se refiere al grado en que una herramienta mide la variable que procura medir.” (p. 200)

Es preciso indicar, que el instrumento ha sido validado por el área de marketing y la gerencia general de la empresa MALL HOGAR.

## **2.5 Métodos de análisis de datos**

Para recolectar datos se provino adquiriendo los datos a partir del cuestionario comprimido por los clientes de MALLHOGAR.

La presente tesis concentra el análisis de datos mediante un modelo predictivo; por ende para ejecutar el proceso de búsqueda de la investigación, se empleó el Tf-idf que es una compostura numérica que enuncia cuán apreciable es una palabra para un documento en una colección.

- ✓ Análisis léxico
- ✓ Eliminación de frases vacías
- ✓ Reconocimiento de stems – Procesos de stemming
- ✓ Descubrimiento de grupos nominales

## **2.5 Análisis ético**

Los datos expuestos en esta investigación fueron recogidos del grupo experimental de la investigación, y se resolvieron de forma que no se adulteren, dado que estos datos fueron almacenados del grupo de estudio.

Ante ello, la presente investigación está de acuerdo a los lineamientos y reglamentos de la empresa Mall Hogar. Los datos conseguidos en esta investigación, se ampararon para mantener la confiabilidad y confidencialidad de dicha información que nos proveyeron solo para este trabajo de investigación, el cual es único; y no existe uno semejante en la institución de estudio de la investigación.

Por último, los resultados de la investigación, no han sido plagiados ni se ha adulterado; y se realizó un buen uso de la investigación en beneficio para todos.

**CAPÍTULO III**  
**RESULTADOS**

### 3.1 Análisis Descriptivo

En la prueba que se hizo del cuestionario predictivo, este a su vez fue preparado con 60 encuestas y fue contrastado con 40. En total se usaron 100 encuestas.

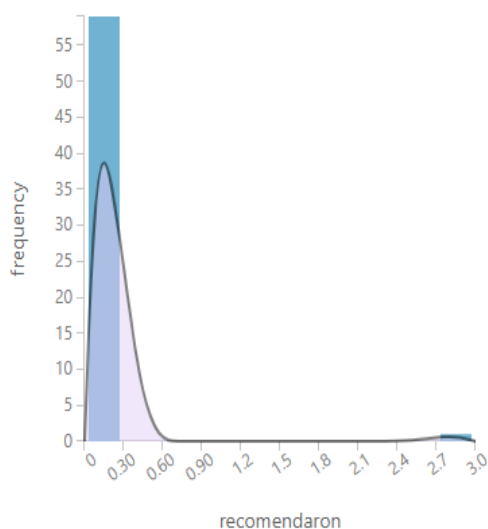
#### INDICADOR 1: Identificación de patrones de satisfacción del cliente

##### Patrones identificados con el uso de la técnica TF-IDF

En este patrón se aplicaron de la técnica TF-IDF para la base de datos. Luego de usar la siguiente técnica se halló 38 palabras con sus referentes ponderaciones numéricas, estas palabras permiten ubicar la cantidad de apariciones que sujeta la satisfacción de un cliente. Asimismo, dichos patrones permitirán a la institución evaluar los patrones que están afectando a la satisfacción del cliente y se realizará la toma de decisiones para tomar acciones frente a la realidad actual que enfrenta la empresa, tratando de disminuir y/o mitigar los factores negativos y generar el aumento de factores positivos a fin de apoyar al crecimiento de la empresa.

Así mismo, mostramos en los subsiguientes gráficos la cantidad y frecuencia en el cual los datos estadísticos se validan en de cada una de ellas, y estos conciernen a ambos factores. Cabe resaltar que los datos mostrados, representa lo importante del termino para cada documento.

Finalmente, para demostrar que el estudio de la técnica del TF-IDF se ha obtenido 8 modelos de más importancia; y a su vez podemos visualizar la cantidad de cada palabra repetida que ya haya sido normalizada.

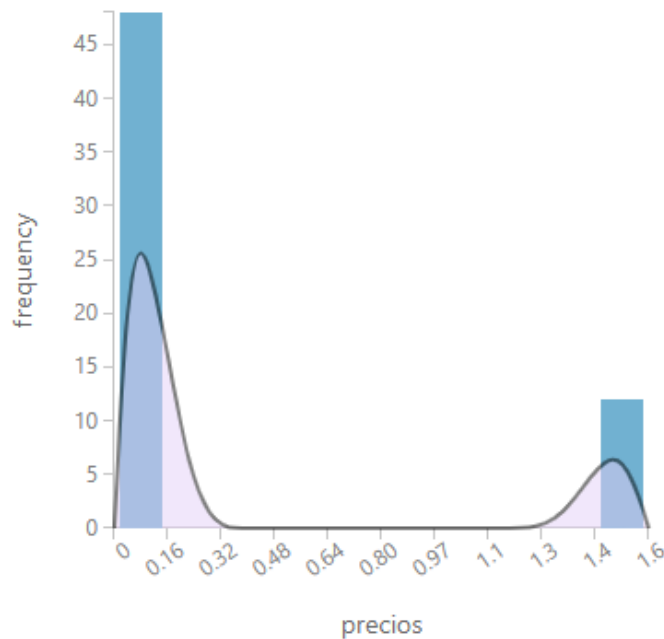


**Media**

**0.0499**

<b>Mediana</b>	<b>0</b>
<b>Mínima</b>	<b>0</b>
<b>Máxima</b>	<b>2.9957</b>
<b>Desviación estándar</b>	<b>0.3867</b>

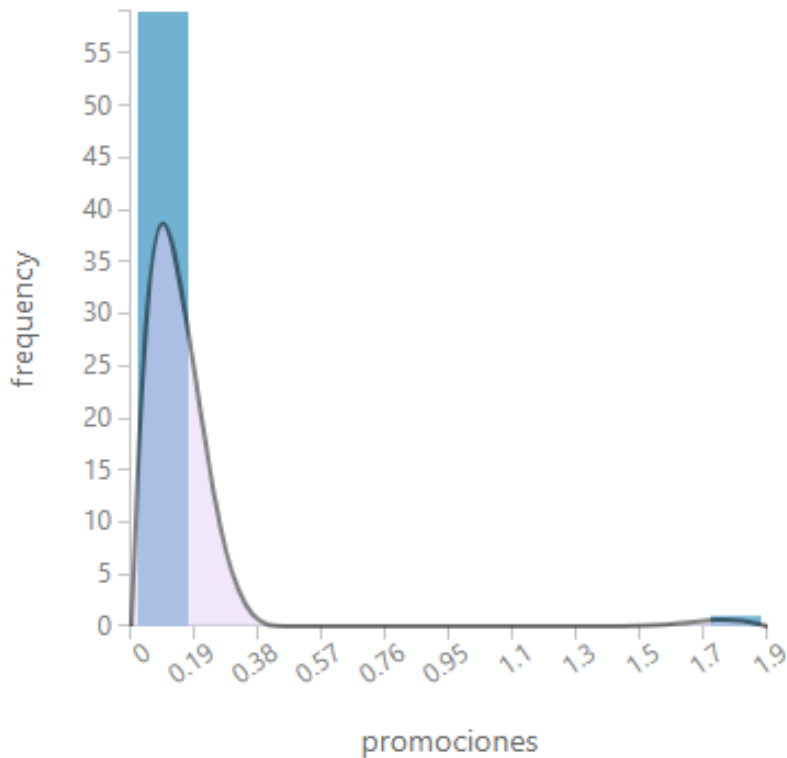
La figura 13 anteriormente señalada muestra el patrón identificado “recomendaron”, en el cual se puede validar cuantas veces aparece, además se calcula que la aprobación que concierne al producto ambos elementos (TF-IDF). Es importante señalar que este gráfico establece valores como el medio (mean), mediano, el menor y el máximo de todas las palabras que se logró identificar por la técnica TF-IDF alcanzadas del total de recopilación de encuestados; se infiere que más del 38 % utilizan la palabra que se visualiza en el gráfico.



<b>Media</b>	<b>0.3219</b>
<b>Mediana</b>	<b>0</b>
<b>Mínima</b>	<b>0</b>
<b>Máxima</b>	<b>1.6094</b>
<b>Desviación Estándar</b>	<b>0.6492</b>

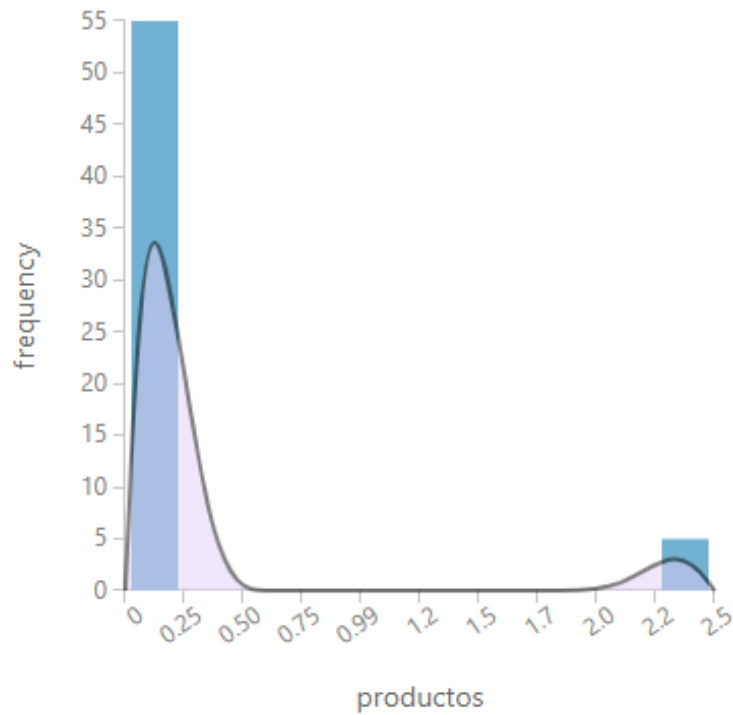
La figura 14 anteriormente señalada muestra el patrón identificado “precios”, en el cual se puede validar cuantas veces aparece, además se calcula que la aprobación que concierne a la utilidad entre ambos factores (TF-IDF). Es

importante señalar, que el siguiente gráfico establece valores como el medio, mediano, el menor y el máximo de todas las palabras que se logró identificar por la técnica TF-IDF alcanzadas del total de la compilación de encuestas elaboradas; se infiere que más del 25 % utilizan la palabra que se visualiza en el gráfico.



<b>Media</b>	<b>0.0316</b>
<b>Mediana</b>	<b>0</b>
<b>Mínima</b>	<b>0</b>
<b>Máxima</b>	<b>1.8971</b>
<b>Estándar Desviación</b>	<b>0.2449</b>

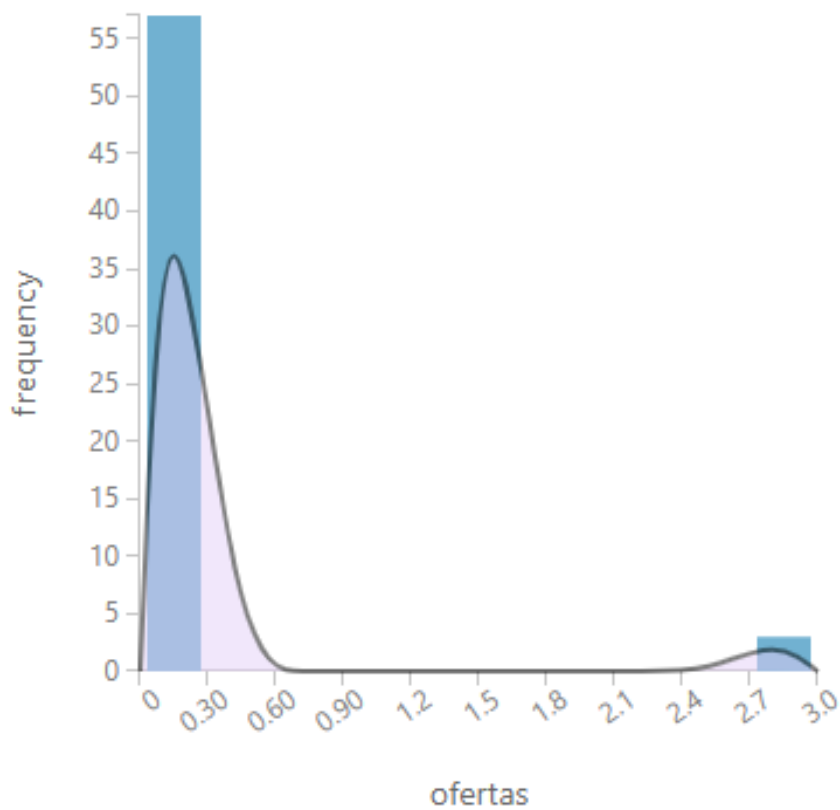
La figura 15 anteriormente señalada muestra el patrón identificado “promociones”, en el cual se puede validar cuantas veces aparece, además se calcula que el promedio que concierne al beneficio entre ambos factores (TF-IDF). Es importante señalar, que el siguiente gráfico establece valores y de todas las palabras que se logró identificar por la técnica TF-IDF alcanzadas del total de la recopilación de encuestas elaboradas; se infiere que más del 37 % utilizan la palabra que se visualiza en el gráfico.



<b>Media</b>	<b>0.2071</b>
<b>Mediana</b>	<b>0</b>
<b>Mínima</b>	<b>0</b>
<b>Máxima</b>	<b>2.4849</b>
<b>Estándar Desviación</b>	<b>0.6926</b>

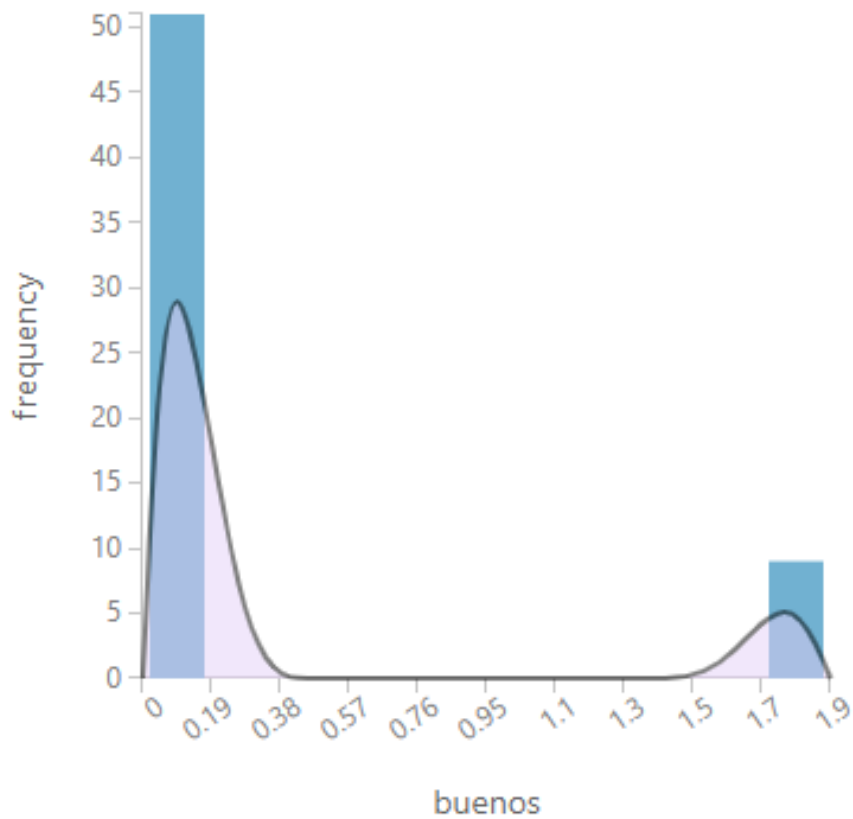
La figura 16 anteriormente señalada muestra el patrón identificado “productos”, en el cual se puede validar cuantas veces aparece, además se calcula que el promedio que concierne al beneficio entre ambos factores (TF-IDF). Es importante señalar, que el siguiente gráfico establece los valores como lo refiere la figura y de todas las palabras que se logró identificar por la técnica TF-IDF alcanzadas del total de la colección de encuestas elaboradas; se infiere que más del 34 % utilizan la palabra que se visualiza en el gráfico.





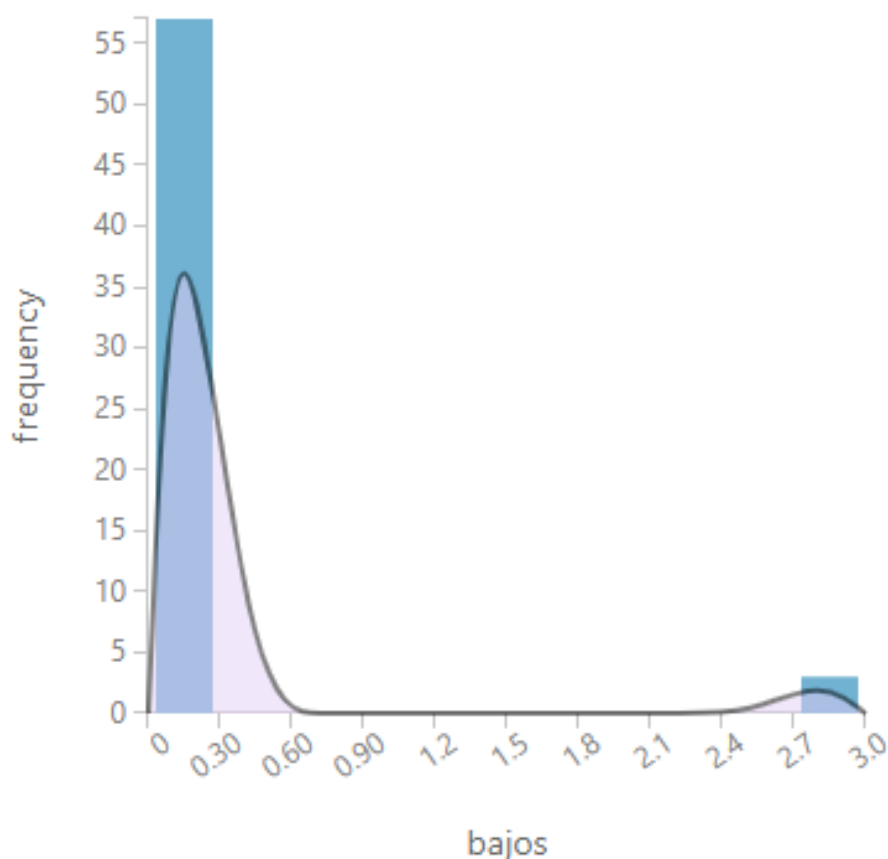
<b>Media</b>	<b>0.2303</b>
<b>Mediana</b>	<b>0</b>
<b>Mínima</b>	<b>0</b>
<b>Máxima</b>	<b>2.3026</b>
<b>Desviación Estándar</b>	<b>0.6966</b>

La figura 17 anteriormente señalada muestra el patrón identificado “ofertas”, en el cual se puede validar cuantas veces aparece, además se calcula que el promedio que concierne al beneficio que concierne al producto entrambos factores (TF-IDF). Es importante señalar, que el siguiente gráfico establece valores y de todas las señales que se logró identificar por la técnica TF-IDF alcanzadas del total de la recopilación de investigaciones (encuestas) elaboradas; se infiere que más del 36 % utilizan la palabra que se visualiza en el gráfico.



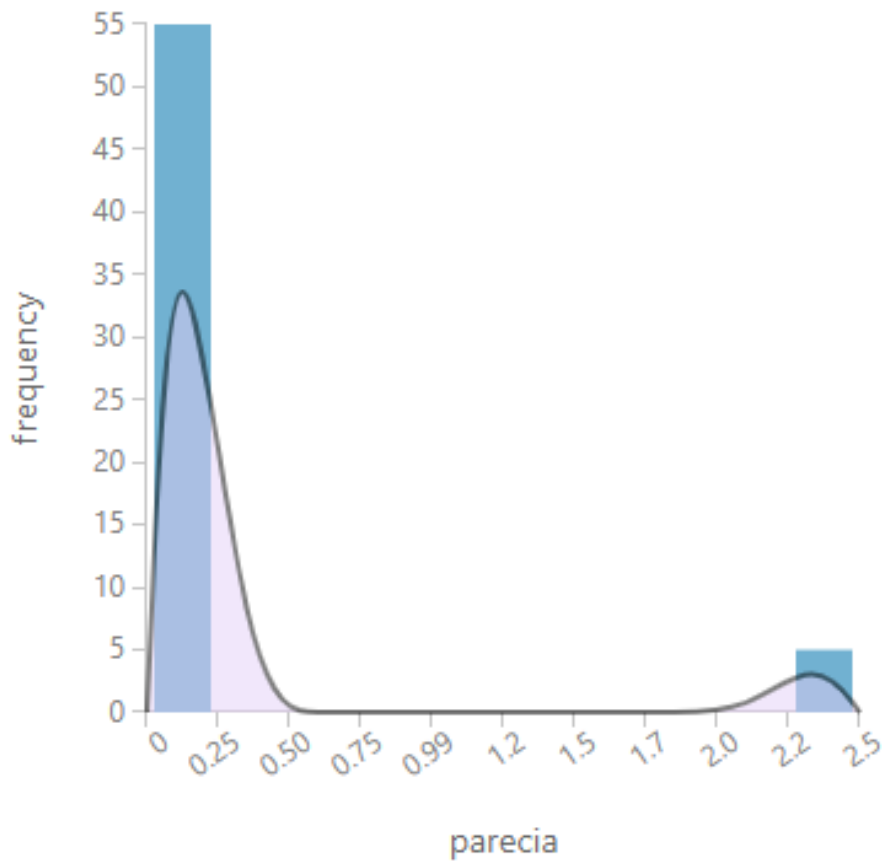
<b>Media</b>	<b>0.2846</b>
<b>Mediana</b>	<b>0</b>
<b>Mínima</b>	<b>0</b>
<b>Máxima</b>	<b>1.8971</b>
<b>Desviación Estándar</b>	<b>0.6831</b>

La figura 18 anteriormente señalada muestra el patrón identificado “buenos”, en el cual se puede validar cuantas veces aparece, además se calcula que el promedio que concierne al beneficio que concierne al producto entrambos factores (TF-IDF). Es importante señalar, que el siguiente detallado establece los valores de todas las palabras que se logró identificar por la técnica TF-IDF alcanzadas del total de la suma de encuestas elaboradas; se infiere que más del 28 % utilizan la palabra que se visualiza en el gráfico.



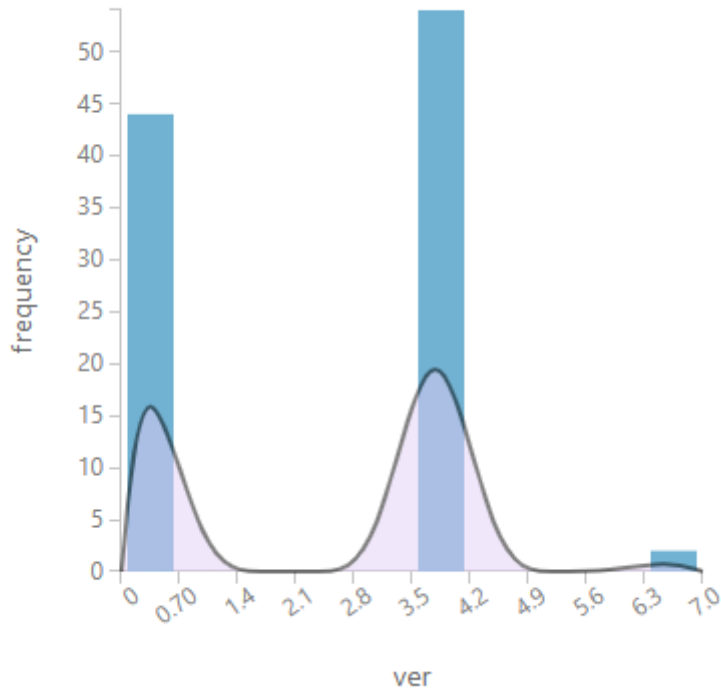
<b>Media</b>	<b>0.1498</b>
<b>Mediana</b>	<b>0</b>
<b>Mínima</b>	<b>0</b>
<b>Máxima</b>	<b>2.9957</b>
<b>Desviación Estándar</b>	<b>0.6584</b>

La figura 19 anteriormente señalada muestra el patrón identificado “bajos”, mediante el cual se puede validar cuantas veces aparece, además se calcula que el promedio que concierne al beneficio que concierne al producto entrambos factores (TF-IDF). Es importante señalar, que el siguiente gráfico establece valores de todas las palabras que se logró identificar por la técnica TF-IDF alcanzadas del total de la recopilación de encuestas elaboradas; se infiere que más del 36 % utilizan la palabra que se visualiza en el gráfico.



<b>Media</b>	<b>0.2071</b>
<b>Mediana</b>	<b>0</b>
<b>Mínima</b>	<b>0</b>
<b>Máxima</b>	<b>2.4849</b>
<b>Desviación Estándar</b>	<b>0.6926</b>

La figura 20 anteriormente señalada muestra el patrón identificado “parecia”, en el cual se puede validar cuantas veces aparece, además se calcula que el promedio que concierne al beneficio que concierne al producto entrambos factores (TF-IDF). Es importante señalar, que el siguiente gráfico establece valores de todas las palabras que se logró identificar por la técnica TF-IDF alcanzadas del total de la compilación de encuestas elaboradas; se infiere que más del 33 % utilizan la palabra que se visualiza en el gráfico.



<b>Media</b>	<b>2.0338</b>
<b>Mediana</b>	<b>3.5066</b>
<b>Mínima</b>	<b>0</b>
<b>Máxima</b>	<b>7.0131</b>
<b>Desviación Estándar</b>	<b>1.8768</b>

La figura 21 anteriormente señalada muestra el patrón identificado “ver”, en el cual se puede validar cuantas veces aparece, además se calcula el promedio que concierne al beneficio entre ambos factores (TF-IDF). Es importante señalar, que la subsiguiente gráfica establece valores de todas las palabras que se logró identificar por la técnica TF-IDF alcanzadas del total de la compilación de encuestas elaboradas; se infiere que más del 19 % utilizan la palabra que se visualiza en el gráfico.

En los siguientes patrones se identificarán representados a través de las palabras más utilizadas, cabe precisar que estas obtendrán a modo variables un peso intermedio y un desvío estándar del mismo, gracias al estudio ejecutado en Microsoft Azure Machine Learnig Estudio.

Para validar los modelos se realizó un procedimiento a la base de datos que concierne emplear las técnicas TF-IDF donde este define una tabla con la identificación de modelos que detectan a los clientes insatisfechos.

La Figura 22, podemos observar palabras creadas luego de emplear la técnica de TF-IDF, A su vez se ven los subsiguientes campos: peculiaridad (TF), peso medio (IDF) y por último la desviación estándar de pesos; con ello podemos considerar el importe de variación o difusión de un agregado de datos.

### Palabras Identificadas

WORD	Weight Mean	Weight Standard Deviation
accesibles	2	2.917770732
ademas	1	3.610917913
amigo	2	2.917770732
bajisimos	1	3.610917913
bajos	3	2.512305624
bonitos	1	3.610917913
buenas	4	2.224623552
buenos	2	2.917770732
comodo	1	3.610917913
calificaciones1		3.610917913
camas	1	3.610917913
cantidad	3	2.512305624
clientes	1	3.610917913
conafianza	1	3.610917913
confiabel	1	3.610917913
confiable	4	2.224623552
confianza	3	2.512305624
cuando	1	3.610917913
dia	2	2.917770732
descuentos	1	3.610917913
diseno	1	3.610917913
encantaron	1	3.610917913
face	1	3.610917913
facebbok	1	3.610917913
facebook	2	2.917770732
hermosos	1	3.610917913
mama	1	3.610917913
ofertas	6	1.819158443
productos	3	2.512305624
ver	3	3.506558

## INDICADOR 2: Exactitud del modelo predictivo

se ha utilizado el registrador para poder hallar la exactitud del tipo predictivo "Bayes Point Machine" por ende la comparación de la junta de algoritmos de doble clasificación, se puede observar un mejor trabajo con relación a sus patrones.

En la tabla 5 podemos observar una dificultad el pronóstico de variedades binario, obteniendo resultados que podemos etiquetar como positivos (p) o negativos (n). Apreciamos 4 potenciales resultados con el clasificador binario como el planteado.

Se designó un ensayo diagnóstico que apremie establecer si un cliente está insatisfecho o no. El siguiente modelo predictivo se ejercitó con el 60% de datos y el 40% de confirmación de un ejemplar de 100 encuestas. Los valores obtenidos son:

ROC PRECISION/RECALL LIFT

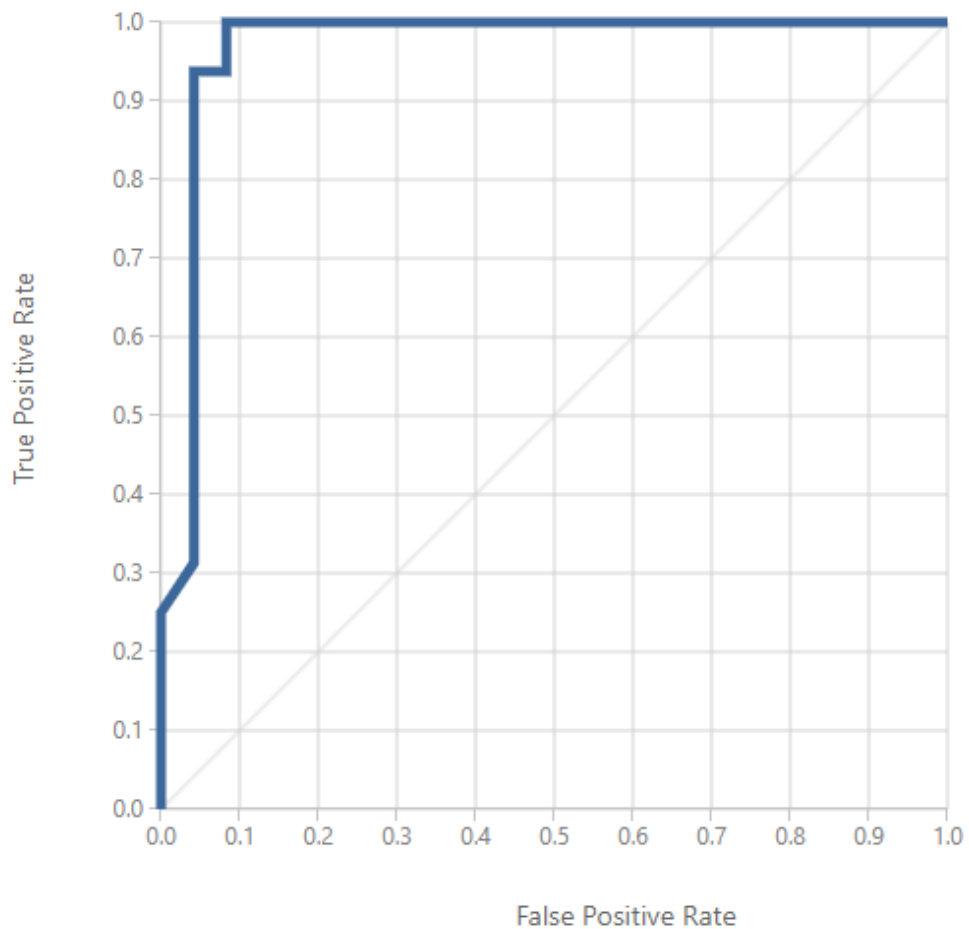


Figura 12. Predicción de clases binario

De las pretensiones reales (P) y negativas (N) se elaboró la Matriz de Confusiones, presentada en la tabla N° 5.

Matriz de confusión.

**Tabla 6.** Matriz de confusiones

True Positive	False Negative
<b>13</b>	<b>3</b>
False Positive	True Negative
<b>1</b>	<b>23</b>

Fuente: propia

**Tabla 6.** Matriz de confusión

La presente investigación muestra el resultado según el 40% de encuestas validadas en la Tabla 5, donde:

De 40 clientes, el modelo predictivo dedujo que:

- Se detectaron a 13 clientes insatisfechos de forma correcta.
- Se detectaron a 23 clientes satisfechos de forma correcta.
- Se detectó un cliente insatisfecho y 3 clientes satisfechos de forma incorrecta.

Asimismo, la precisión de la muestra predictivo y el procedimiento de datos ejecutado fue de 0.900, la cual indica que la exactitud del modelo predictivo por detectar a clientes satisfechos e insatisfechos es del 90%.

Accuracy

**0.900**

De igual manera, la exactitud del procedimiento de datos fue de 0.889, la cual indica que la exactitud de la muestra predictivo por detectar de forma eficaz a clientes satisfechos o insatisfechos es de 92.9%.

Precision

**0.929**

Finalmente contamos con el área bajo la curva ROC, para esta prueba de diagnóstico fue de 0.967, el cual muestra la capacidad del test a un 96,7 % para discriminar posibles clientes satisfechos e insatisfechos de forma eficaz.

AUC

**0.967**



**CAPÍTULO IV**  
**CONCLUSIONES**

**PRIMERO:** Se puede inferir que, usando los análisis textuales y aprendizajes automáticos en el modelo predictivo, este hace que identifique patrones de clientes satisfechos o insatisfechos.

**SEGUNDO:** Se concluye que mediante las técnicas TF e IDF usando un proceso de análisis en el cual se les agrega un promedio apoderado numérico para inferir su frecuencia en las palabras obtenidas en la base de datos.

**TERCERO:** Se puede concluir que al usar la técnica de análisis textuales y los aprendizajes automáticos en un sistema web identifica eficazmente el gusto del cliente en la empresa MALL HOGAR S.A.C.

**CUARTO:** Se puede inferir que, al crear el sistema web usando técnicas de aprendizajes automáticos y análisis textuales se puede identificar patrones para la ayuda en la adquisición de decisiones de la empresa MALL HOGAR S.A.C.

**CAPÍTULO V**  
**RECOMENDACIONES**

Con respecto a las recomendaciones para la empresa se recomienda lo siguiente

- a.** Se exhorta a que se actualice y alimente la base de datos para que la detección de la satisfacción de los clientes sea cada vez más precisa.
- b.** Se recomienda hacer un módulo en el sistema con vistas estadísticas de cuadro de mando para la adquisición de decisiones.
- c.** Se exhorta que todo el personal siempre realice las encuestas para obtener información relevante en el cual alimente el aprendizaje automático.
- d.** Se recomienda trazar investigaciones para aplicar las técnicas y las ilustraciones de la IA para que permitan dar un aumento de medidas que corrijan cualquier evento de insatisfacción.

**CAPÍTULO VI**  
**REFERENCIAS**

BERENGUEL, José. Desarrollo de Aplicaciones Web en el entorno servidor. Madrid: ParaInfo, 2016. 228 pp. ISBN 978-84-283-9717-9

Bishop, C. *Pattern Recognition and Machine Learning*. Edición: 1st ed. 2006. Corr. 2nd printing, 2011. ISBN-10: 0387310738

DATE, Christopher. *Introducción a los sistemas de Bases de Datos*. México: Pearson Educación, 2001. ISBN: 968-444-419-2.

Cabrera, T. Frías, J., Hernández, S., Iniestra, O. & Solís, A. (2015). *Scrutiny of depression and anxiety on Twitter through a word analysis program* (pg.16-21). Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(15\)72164-2](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(15)72164-2).

Google.2016d. *Google Trends*. (2016). <https://www.google.com.au/trends/explore#q=datalyticsz=Etc> Retrieved on 14 November 2016.

Cristianini, N. y Shawe-Taylor, J. (2004). *An introduction to support vector machines and other kernel-based learning methods kernel methods for pattern analysis*. University of London. ISBN: 9780521780193

Cortes, C. & Vapnik, V. (1995). *Support-vector networks*. *Machine Learning*, 20(3), 273-297.

Eyssautier, M.(2006). *Metodología de la Investigación*. ISBN: 9789706863843. Editorial: Cengage Learning. Edición: 5.

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. *Metodología de la Investigación*. 6a. ed. México D.F.: McGraw Hill, 2014. 600 pp. ISBN 978-1-4562-2396-0

INEI (2019). *Estadísticas de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los hogares*. Recuperado de: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-n01\\_tecnologias-de-informacion-oct-nov-dic2019.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-n01_tecnologias-de-informacion-oct-nov-dic2019.pdf)

Murphy, K (2012). *Machine Learning: A Probabilistic Perspective*. *Adaptive Computation and Machine Learning Series* (24 de agosto de 2012). ISBN-10: 0262018020.

Microsoft (2018). *Azure Machine Learning Studio*. Recuperado de: <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/machine-learning/studio/what-is-ml-studio>.

Orue, Medina, Ariana Detección de depresión a través de análisis textual utilizando aprendizaje automático, 2017 [en línea], 2017 [fecha de consulta 15 de mayo del 2018]. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1674/AMOru%c3%a9M.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PayPal (2017), *Estudio de compradores en línea en Latinoamérica*. Disponible en: <https://www.paypal.com/stories/latam/estudio-ipsos-paypal-el-comercio-en-linea-de-latinoamerica>

PIZZO, Mariana. *La insatisfacción de la cliente causada por procesos internos deficientes* [en línea], 2014 [fecha de consulta 10 de mayo 2018]. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/la-insatisfaccion-del-cliente-causada-por-procesos-internos-deficientes/>

Stephen Robertson, (2004) "*Understanding inverse document frequency: on theoretical arguments for IDF*", *Journal of Documentation*, Vol. 60 Issue: 5, pp.503-520, <https://doi.org/10.1108/00220410410560582>

SEGURA, Julio. *Empresas peruanas podrían perder el 91% de sus clientes por ofrecer un mal servicio* [en línea], 2015 [fecha de consulta 02 de mayo del 2018]. Disponible en: <https://gestion.pe/tecnologia/empresas-peruanas-perder-91-clientes-ofrecer-mal-servicio-105445>

Reibstein, J. *Satisfacción del cliente* [en línea], 2010 [fecha de consulta 15 de mayo del 2018]. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Satisfacci%C3%B3n\\_del\\_cliente#cite\\_note-Marketing\\_Metrics-1](https://es.wikipedia.org/wiki/Satisfacci%C3%B3n_del_cliente#cite_note-Marketing_Metrics-1)

Reporte Digital (2018). *Clientes como activos principales de empresas*. Recuperado en: <https://reportedigital.com/transformacion-digital/activos-digitales-gran-empresa/>.

Scielo (2018). *Desarrollo del Modelo Servqual para la medición de la calidad del servicio* en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1994-37332014000200005pp](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1994-37332014000200005pp). ISBN 978-1-4562-2396-0

Torres, B. (2006). *Población Muestra y Muestreo*. (1<sup>a</sup>. ed.). España. ÍNDIGO  
Van, G. (2009). *El tutorial de python*. Copyright © Python Software Foundation. Recuperado de: <http://python.org.ar/pyar/Tutorial>

Vuotto, Bogetti y Fernández (2016). *Aplicación del factor TF-IDF en el análisis semántico de una colección documental*. *Revista de Bibliotecología y Ciencias de la información*. ISSN:1562-4730. Disponible en: <https://doi.org/10.5195/biblios.2015.227>

Weiss, S.M., Indurkha, N., Zhang, T. and Damerou, F. (2005). *Text Mining: Predictive Methods for Analyzing Unstructured Information*. Springer

<https://sites.google.com/site/smr2teresa/definicion>  
<https://servikblog.wordpress.com/2013/01/08/las-5-dimensiones-del-servicio-o-mejor-conocidas-como-lo-que-le-importa-al-cliente-3/>

Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
			VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<b>GENERAL</b>			<b>INDEPENDIENTE</b>				
<b>PG:</b> ¿Cómo influye el uso de un sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual para detectar la satisfacción del cliente?	<b>OG:</b> Determinar cómo influye el uso del sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual para la satisfacción del cliente en la empresa MALL HOGAR.	<b>HA:</b> El uso de un sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual para la satisfacción del cliente en la empresa MALL HOGAR.	Sistema Web utilizando aprendizaje automático y análisis textual	Es un sistema que permite detectar la satisfacción del cliente mediante el aprendizaje automático y análisis textual que incluye la técnica de TF-IDF,	Satisfacción de cliente		<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</b> Aplicada  <b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:</b> Exploratoria  <b>POBLACIÓN:</b> 100 clientes encuestados de MallHogar.  <b>MUESTRA:</b> 100 clientes encuestados de MallHogar.
<b>ESPECIFICO</b>			<b>DEPENDIENTE</b>				
<b>PE1:</b> ¿Cómo influye el uso de un sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual en la identificación de patrones	<b>OE1:</b> Determinar cómo influye el uso del sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual en la	<b>HE1:</b> El sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual incrementa la identificación	Detección de la Satisfacción del cliente.	Es un proceso que permite descubrir la satisfacción de los clientes y permite saber si se	Satisfacción del Cliente	Identificación de patrones de satisfacción del cliente $tf - idft = tft * \log D / Dt$ tf= Frecuencia de términos	



de satisfacción del cliente en la empresa MALL HOGAR?	identificación de patrones de satisfacción del cliente en la empresa MALL HOGAR	de patrones de satisfacción del cliente en la empresa MALL HOGAR.		cumplió con sus expectativas y así lograr el crecimiento del negocio.		idf= Frecuencia inversa de documento  t= Término (Palabra)  D = número de documento  Dt = número de documento que contiene t	
PE2: ¿Cómo influye el uso de un sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual en la exactitud del modelo predictivo para el tipo de cliente en la empresa MALL HOGAR?	OE2: Determinar cómo influye el uso del sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual en la exactitud del modelo predictivo para el tipo de cliente en la empresa MALL HOGAR.	HE2: El sistema web utilizando aprendizaje automático y análisis textual incrementa la exactitud del modelo predictivo para el tipo de cliente en la empresa MALL HOGAR.				Exactitud del modelo predictivo:  TP/TP+FP  TP: True Positive (Verdadero positivo)  FP: False Positive (Falso positivo)	

## ANEXO 1: Entrevista de recopilación de información

Nombre:	Kurt Junek Quiroz
Cargo:	Representante legal
Entidad:	MALLHOGAR S.A.C
Fecha:	10/09/2018



Instrucciones: La presente entrevista tiene como finalidad poder identificar la situación actual del proceso para detectar la satisfacción del cliente, se recomienda responder con claridad y veracidad.

**1.- ¿Cuál es el rubro de la empresa? ¿A qué se dedica?**

MALLHOGAR S.A.C es la mayor plataforma digital de ventas de Muebles y Decoración de Perú, conectando los mejores proveedores locales con el público digital somos el mall online especializado en Muebles.

**2.- ¿Utiliza algún sistema web que permita detectar la satisfacción del cliente? ¿Por qué?**

No, porque no hemos contado con el equipo correcto para poder construir ese software que nos facilite determinar la satisfacción del cliente.

**3.- ¿Cuáles son las fallas al momento de determinar si un cliente está satisfecho o no? ¿Cuánto demora dicho proceso?**

Realmente no podemos percibir rápidamente si un cliente está insatisfecho o no, una vez realizada la compra el producto demora de 3 a 5 días hábiles en entregar, posterior a ello no se puede saber si el cliente está insatisfecho, hasta que el cliente comenta por redes sociales o hace una llamada reportando una queja.

**4.- ¿Actualmente, ¿Considera que dicho proceso no se cumple adecuadamente?**

No contamos con un proceso de post venta adecuado, debido a la gran demanda de ventas el personal no se da abasto para realizar el seguimiento de este proceso, algunas veces hacen la post venta de manera verbal mediante una llamada telefónica, en el cual no registran los datos de los clientes, ni las observaciones para poder brindarles una posible solución; generando un malestar a los clientes. Además, dichos clientes generan comentarios negativos a través de las redes sociales el cual conlleva a la pérdida de clientes potenciales y de posibles nuevos clientes, originando una mala reputación a la empresa.

  
KURT JUNEK QUIROZ  
APODERADO  
MALL HOGAR S.A.C

## ANEXO 2: Validación de Instrumento

**MallHogar**  
.com

Mall Hogar Sac. | RUC.: 20602652239  
✉ finanzas@mallhogar.com  
📍 Av. Benavides 2180 Of. 504 (Miraflores, Lima)  
☎ (+51) 970 304 898  
🌐 www.mallhogar.com

ACTA DE CONFORMIDAD PARA USO DE INSTRUMENTO "ENCUESTA DE SATISFACCIÓN"

Área Responsable: Marketing

Autor: Jordans Berenguel Velásquez

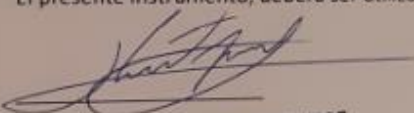
Fecha Aprobación: 12/11/2018

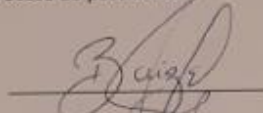
Detalle:

Por medio de la presente, se otorga la conformidad del instrumento "ENCUESTA DE SATISFACCIÓN" a fin de identificar a los clientes satisfechos e insatisfechos. Dicho instrumento ha sido propuesto al Área de Marketing y aprobado por el Gerente comercial Danny Buiza y el Gerente General de la Empresa MALL HOGAR S.A.C CON RUC: 20602652239

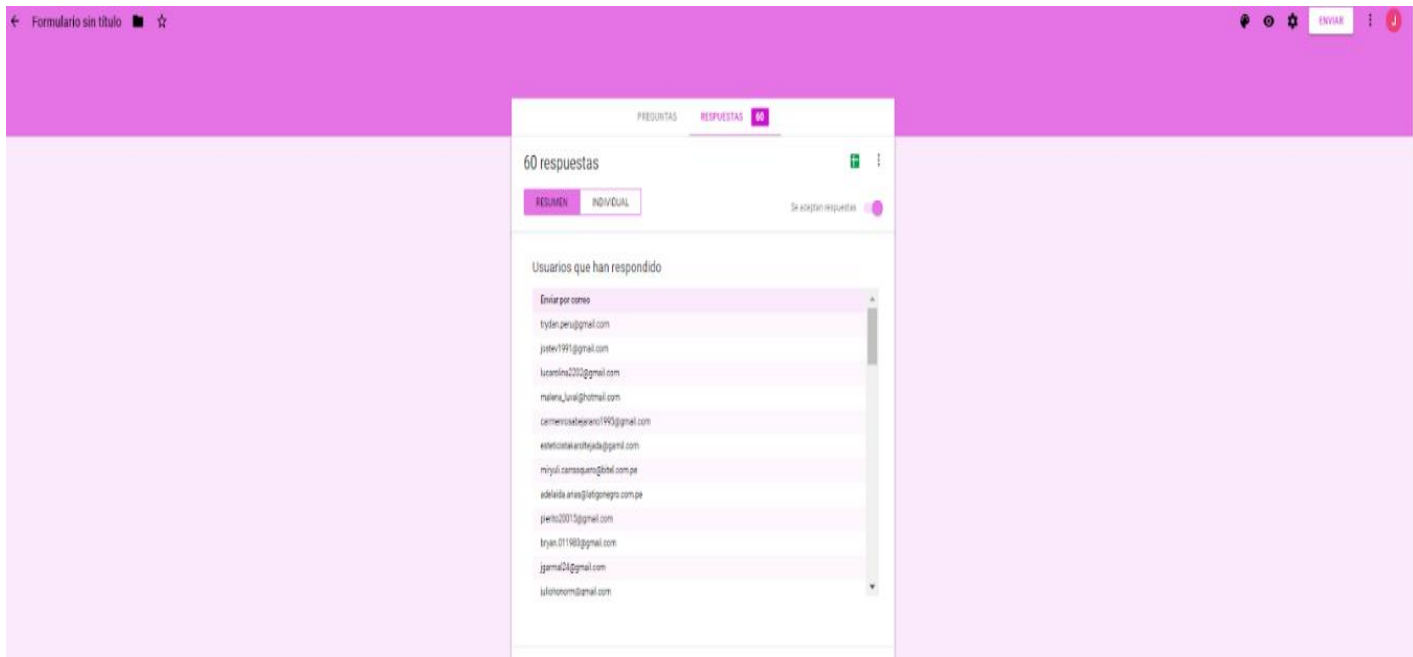
Se adjunta el Anexo 01: Encuesta de Satisfacción

El presente instrumento, deberá ser utilizado bajo el proceso de post venta.

  
Kurt Juneke Quiroz/RT JUNEKE QUIROZ  
APODERADO  
Gerente General de MALL HOGAR S.A.C.

  
Danny Buiza  
Gerente Marketing

## ANEXO 3: ENCUESTAS A CLIENTES DE MALLHOGAR



Dirección de correo electrónico \*

trydan.peru@gmail.com

Por qué medio de comunicación te enteraste de Mallhogar \*

Convenio con centro de labores

Por qué decidiste comprar en nuestra tienda online \*

Buenos productos

Qué productos compraste en Mallhogar \*

Cama king size tapizada

Que Marca de producto compraste \*

Casaveli

Por qué volverías a comprar nuestros productos \*

Buena calidad

Cómo consideras el seguimiento que nuestro personal te brindó respecto a tu pedido \*

8

Quién fue tu vendedor y como lo calificas \*

Jason 7

Qué mejorarías de nuestros productos o servicios \*

La elección del color

Dirección de correo electrónico \*

malena\_luval@hotmail.com

Por qué medio de comunicación te enteraste de Mallhogar \*

FACEBOOK

Por qué decidiste comprar en nuestra tienda online \*

POR SUS PROMOCIONES

Qué productos compraste en Mallhogar \*

Juego de dormitorio

Que Marca de producto compraste \*

SAVANNAH

Por qué volverías a comprar nuestros productos \*

Porque fue seguro y confiable

Cómo consideras el seguimiento que nuestro personal te brindó respecto a tu pedido \*

EXCELENTE

Quién fue tu vendedor y como lo calificas \*

Excelente

Qué mejorarías de nuestros productos o servicios \*

PONGAN MAS PROMOCIONES

60 respuestas



RESUMEN

INDIVIDUAL

Se aceptan respuestas



carmenrosabejarano1995@gmail.com



5

de

60



No se pueden editar las respuestas

## Evaluación de satisfacción de clientes

Por favor conteste con toda la sinceridad ya que este test ayudara a que le brindemos una mejor atención

**\*Obligatorio**

Dirección de correo electrónico \*

carmenrosabejarano1995@gmail.com

Por qué medio de comunicación te enteraste de Mallhogar \*

Me llego un email con promociones

Por qué decidiste comprar en nuestra tienda online \*

buenos precios

Qué productos compraste en Mallhogar \*

Cama King Tapizada Venecia

Que Marca de producto compraste \*

casavelli

Por qué volverías a comprar nuestros productos \*

El acabado es muy bonito

esteticistakaroltejada@gamil.com

6

de 60



No se pueden editar las respuestas

## Evaluación de satisfacción de clientes

Por favor conteste con toda la sinceridad ya que este test ayudara a que le brindemos una mejor atención

**\*Obligatorio**

Dirección de correo electrónico \*

esteticistakaroltejada@gamil.com

Por qué medio de comunicación te enteraste de Mallhogar \*

Facebook

Por qué decidiste comprar en nuestra tienda online \*

hermosos juegos de sala

Qué productos compraste en Mallhogar \*

Seccional Rusia

Que Marca de producto compraste \*

Dmaribel

Por qué volverías a comprar nuestros productos \*

Muy buena calidad, los acabados perfectos

Cómo consideras el seguimiento que nuestro personal te brindo respecto a tu pedido \*

Muy bueno



No se pueden editar las respuestas

## Evaluación de satisfacción de clientes

Por favor conteste con toda la sinceridad ya que este test ayudara a que le brindemos una mejor atención

\*Obligatorio

Dirección de correo electrónico \*

miryuli.carrasquero@bitel.com.pe

Por qué medio de comunicación te enteraste de Mallhogar \*

Correo Electronico

Por qué decidiste comprar en nuestra tienda online \*

Buenas ofertas

Qué productos compraste en Mallhogar \*

Dormitorio savannah

Que Marca de producto compraste \*

Muebles Vera

Por qué volverías a comprar nuestros productos \*

No volveria a comprar

Cómo consideras el seguimiento que nuestro personal te brindo respecto a tu pedido \*

Pesimo me dijeron un dia de entrega y no cumplieron

No se pueden editar las respuestas

## Evaluación de satisfacción de clientes

Por favor conteste con toda la sinceridad ya que este test ayudara a que le brindemos una mejor atención

\*Obligatorio

Dirección de correo electrónico \*

adelaida.arias@latigonegro.com.pe

Por qué medio de comunicación te enteraste de Mallhogar \*

Facebook

Por qué decidiste comprar en nuestra tienda online \*

Precio comodo

Qué productos compraste en Mallhogar \*

dormitorio savannah

Que Marca de producto compraste \*

vera

Por qué volverías a comprar nuestros productos \*

No volveria a comprar el conchon es malisimo

Cómo consideras el seguimiento que nuestro personal te brindo respecto a tu pedido \*

Desde la atencion de la compra muy mal no detallaron el colchon

pierito20015@gmail.com

9 de 60

No se pueden editar las respuestas

## Evaluación de satisfacción de clientes

Por favor conteste con toda la sinceridad ya que este test ayudara a que le brindemos una mejor atención

\*Obligatorio

Dirección de correo electrónico \*

pierito20015@gmail.com

Por qué medio de comunicación te enteraste de Mallhogar \*

Facebook

Por qué decidiste comprar en nuestra tienda online \*

Precios bajos

Qué productos compraste en Mallhogar \*

Savannah

Que Marca de producto compraste \*

vera

Por qué volverías a comprar nuestros productos \*

Nunca mas

Cómo consideras el seguimiento que nuestro personal te brindo respecto a tu pedido \*

Peseimo servicio, nunca contestan al momento de un reclamo

bryan.011980@gmail.com



10

de 60



No se pueden editar las respuestas

## Evaluación de satisfacción de clientes

Por favor conteste con toda la sinceridad ya que este test ayudara a que le brindemos una mejor atención

**\*Obligatorio**

Dirección de correo electrónico \*

bryan.011980@gmail.com

Por qué medio de comunicación te enteraste de Mallhogar \*

Facebook

Por qué decidiste comprar en nuestra tienda online \*

Productos innovadores

Qué productos compraste en Mallhogar \*

Dormitorio savannah

Que Marca de producto compraste \*

Vera

Por qué volverías a comprar nuestros productos \*

No me animo a comprar otro producto

Cómo consideras el seguimiento que nuestro personal te brindo respecto a tu pedido \*

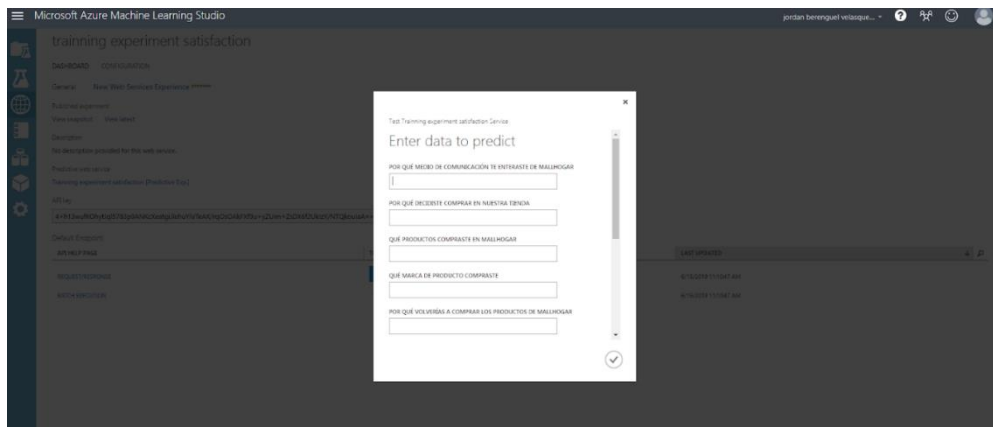
No detallaron bien el colchon de espuma en la imagen sale otro colchon

# ANEXO 4: EXCEL DE PREGUNTAS Y RESPUESTA CLASIFICADAS

	Por qué medio de comunicación	Por qué decidiste comprar en	Qué productos compraste en	Qué Marca de product	Por qué volverías a comp	Cómo consideras el	Quién fue tu vendec	Qué mejorarías de nuestros	Cómo preferes poner class
1	Convenio con centro de labores	Buenos productos	Cama king size tapizada	Casavelli	Buena calidad	No volvería a comprar	8 Jason 7	La elección del color	Por la web
2	Facebook	Muy buenas ofertas	cama savanera 2 plazas	savanera	Precios comodos.	No volvería a comprar	05-may	Buen servicio.	que sean mas especificos al.
3	Facebook	Buenas Ofertas	Box Tarima 2 Plazas	Nobililla	Nunca mas	pesisimo servicio,	ni Daniel	Mejorar el seguimiento del pedido	celular
4	FACEBOOK	POR SUS PROMOCIONES	Juego de dormitorio	SAVANNAH	Porque fue seguro y confi	EXCELENTE	Excelente	PONGAN MAS PROMOCIONES	WHATSAPP
5	Me llevo un email con promocion	buenos precios	Cama King Tapizada Venecia	casavelli	El acabado es muy bonito	muy bueno,	estuvieron	Joel Lara	menos tiempos de entrega
6	Facebook	hermosos juegos de sala	Seccional Rusia	Dmaribel	Muy buena calidad, los a	Muy bueno	Joel	La entrega que te avisen la h	whatsapp
7	Correo Electronico	Buenas ofertas	Dormitorio savannah	Muebles Vera	No volvería a comprar	Pesimo me dijeron	Daniel Laoz	mejorar seguimiento al pedi	celular
8	Facebook	Precio comodo	dormitorio savannah	vera	No volvería a comprar el	Desde la atencion de	Daniel	Que brinden la informacion de	ninguna manera
9	Facebook	Precios bajos	Savannah	vera	Nunca mas	pesisimo servicio,	ni Daniel	Mejorar el seguimiento del p	celular
10	Facebook	Productos Innovadores	Dormitorio savannah	Vera	No me animo a comprar	No detallaron bien e	Daniel	Las imagenes deberian de p	whatsapp
11	Facebook	Precios bajos	Juego de dormitorio	No recuerdo	Practicidad de entrega	Bueno	Bueno	.	Correo
12	Messenger	3 8	Dormitorio set	Mica	3b	El correcto	No recuerdo pero m	Al curier	Via web
13	Facebook	Por la oferta ofrecida y los tra	Una cama de 2 plazas	No recuerdo la marca	Por los precios accesibles	Fue tranquilizador.	Compre directamen	El whatsapp debe ser más fo	A traves del whatsapp
14	Facebook	El modelo y diseño del produ	Juegos de sala 3-2-1	Rivelli	Por la calidad	Buen servicio	Fue un cabellera y m	Un mejor tiempo de entrega	Por llamada
15	Internet	Por los precios y modelos vari	Juego de Sala Rivelli 3-2-1	Cuerpos - C	Rivelli	Por la calidad, garantia y	Perfecto	La compra fue hecha	El servicio de entrega que se
16	Por wathssap	pprque me parecio interesant	un juego de dormitorio cama y com	no recuerdo	porque es buen product	perfecto	un joven no recuerd	en realidad nada todo bien.	por via telefonica.
17	Canal Atv	Buena Calidad	Combo 2 Plazas Cabecera + Box	Tarin Nobilla	Porque tienen buenos pr	bueno, aunque me h	Renzo coronado	El tiempo de espera para ent	whatsapp
18	Canal Atv	Buena Calidad	Combo 2 Plazas Cabecera + Box	Tarin Nobilla	Porque tienen buenos pr	bueno, aunque me h	Renzo coronado	El tiempo de espera para ent	whatsapp
19	Facebook	Productos Atractivos y a buen	Seccional Rusia + 5 Decorativos	Nobililla	El producto que compre	Bueno	Renzo Coronado	tiempo de entrega	Celular
20	Instagram	Facilidad de compra a buen p	Sofa Vintage Micaela 3 Cuerpos	dmaribel	buena calidad en los proc	bueno	Nataly, muy amable	la entrega debe ser en meno	whatsapp
21	Facebook	Encontré el producto que me	Un juego de cama	No lo sé qué marca fue	Si hay algún producto que	Ragular, me ayudaron	Nataly, no recuerdo	Tiempo de entrega e	Inform
22	email	buenas promociones	Juego de Sala London 3-2-1 + 6	Colchón	Nobililla	Buena calidad	Bueno	Nataly	tiempo de entrega
23	Facebook	me lo recomendaron	Juego De Sala en Tela Rusia	Nobililla	Buena calidad	bueno	Jordan	rapidez en la entrega	celular
24	Me lo recomendaron	un familiar compro y me anim	Juego de sala Vintage Micaela 2-2-1	dmaribel	Buena calidad	bueno	Jordan	Reponder mas rapido las ll	amar
25	facebook	por el precio	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi vera	no volvería a comprar ni	malo	Jordan	Atencion	de ninguna manera
26	Facebook	parecia confiable	combo box tarima	nobililla	no volvería a comprar	malo	Jordan velasquez	Atencion	Celular
27	convenio con mi empresa	facilidad de pago	combo box tarima queen	nobililla	Buena calidad	bueno	Jordan	mejor cordinacion para el d	whatsapp
28	facebook	parecia confiable	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi muebles vera	no volvería a comprar	malisimo	jair	atencion al cliente son pesis	celular pero nunca cor
29	facebook	buen precio	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi vera	simplemente no volvería	malisimo	jair	que contestes las llamadas	celular
30	facebook	parecia confiable	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi vera	no volvería a comprar	pesimo	jair	calidad de los productos	celular
31	email	facilidad de pago	Juego de sala Vintage Micaela 2-2-1	dmaribel	muy buena calidad y acab	buenisimo me senti	nataly	todo me gusto	whatsapp
32	email	buenas promociones	cabecera de cama Microfibra 1.5	Plaz nobilla	son de buena calidad	buenisimo	jordan	todo ok	whatsaap
33	email	convenio con mi empresa	Juego de Sala London	dmaribel	son muy buenos y la ater	muy bueno	nataly muy bueno	nada que mejorar	whatsapp
34	facebook	parecia confiable	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi vera	no volvería a comprar	pesima nistiquiera m	renzo coronado	la atencion al cliente es pesi	prefiero no tener cont
35	facebook	se veia confiable	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi vera	nunca mas	pesimo servicio	renzo coronado	que sean sinceros con las fex	celular
36	facebook	me genero confianza	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi vera	definitivamente no vol	pesimo servicio	jair	mejor atencion para los clien	celular
37	facebook	buenas promociones	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi vera	no volvería a comprar	pesimo servicio	jair malisimo	atencion al cliente	celular
38	facebook	precios bajos	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi vera	nunca mas volvería a con	horrible	jair	la calidad de los productos	celular
39	facebook	buenas promociones	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi vera	no volvería a comprar su	pesimo	jair	todo	nunca contestan
40	email	me lo recomendaron	Cabecera de Cama Capitone Corona	nobililla	muy buen acabado me gu	muy bueno en todo	nataly muy buena at	el horario de entrega me lle	whatsapp
41	email	facilidad de pago	Combo 2 Plazas Cabecera + Box	Tarin nobilla	porque son de buena cali	muy bueno	nataly	el horario de entrega me lle	whatsapp
42	Facebook	Porque sus precios son muy b	Un juego de cama	No me acuerdo	Porque dan buenas prom	Acceptable	No me acuerdo	Mejorar el manejo de deliv	Por whatsapp
43	Instagram	bonitos productos	Combo 2 Plazas Box Tarima	Nobililla	por la calidad es muy bue	muy bueno	Jordan	La entrega que sea mas rapid	Whatsapp
44	Convenio con mi empresa	facilidad de pago	Base de Cama 1.5 Plaza	nobililla	son de buena calidad	bueno	Jordans berenguel	todo ok	whatsapp
45	Facebook	buenos precios	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi vera	ni loco compraría un proc	pesimo	renzo coronado	la atencion al cliente	celular
46	Convenio de empresas	Buenas promociones	Juego De Sala en Tela Rusia 2-2-1	nobililla	son de muy buena calida	muy bueno	Jordans muy buena	creo que todo esta bien por	whatsapp
47	Facebook	buenos precios	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi vera	no volvería a comprar	pesimo servicio	Jordan amable	que la entrega sea en la fech	celular
48	Facebook	buenos precios	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi vera	definitivamente no vol	pesimo servicio	jair	todo	celular
49	email	me impacto su propaganda	Cama King Tapizada Dali- + Colchon	f Casavelli decors	excelente servicio y los p	muy bueno	Jordans amable	el rango de entrega	whatsapp
50	FACEBOOK	Buenos precios	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi vera	no volvería a comprar	malisimo	nataly	que sean mas sinceros con lc	celular
51	por instagram	Me lo recomendaron	Combo 2 Plazas Cabecera + Box	Tarin nobilla	la atencion fue A1 y la cai	Buenisimo	Jordan	nada que mejorar muy conte	whatsapp
52	television	facilidad de pago	Sofa Vintage Azul 2 Cuerpos	dmaribel	por la calidad	muy bueno	Jordan	el tiempo de la entrega	whatsapp
53	facebook	buenos precios	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi vera	no los compraría	malo	Jordan muy amable	Las imagenes deberian ser ig	cel
54	facebook	buenas promociones	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi vera	no voleria a comprar	pesimo servicio	Jordan considerable	las imagenes deben ser igual	cel
55	por facebook	buenas promociones en faceb	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi vera	no volvería a comprar	en la entrega pesim	Jordan	las imagenes deberian ser ig	celular
56	face	variedad de precios	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi vera	no los volvería a comprar	pesimo servicio	Jair	todo	celu
57	face	parecia confiable	Dormitorio Savannah 2 Plazas 6	Piezi vera	no volvería a comprarlos	muy malo	Jordan	todo	cel
58	instagram	buenos productos	Sofa Vintage Gris 3 Cuerpos	dmaribel	tiene muy buen acabado	bueno	Jordan muy bueno	el rango de dias para la entre	whatsapp
59	email	tienen buenas promociones	Zapatera Sky 06 pares	bonno	porque son muy buenos	muy bueno	compre sola	nada que mejorar de momer	email
60	por facebook	un familiar me lo recomendo	Juego de sala Vintage Micaela	dmaribel	la calidad es muy buena	muy bueno	Jordan excelente	la entrega deberia ser antes	email

65	a través del	Precios Bajo:	Savannah	vera	Nunca mas	Pseimo servi	Daniel	Mejorar el se	celular	1
66	Lo vi en un p	porque al ve	compre mue	seccional rus	d Maribel	porque esta	Joel Lara y m	nada fueron	por celular o	0
67	a través del	porque lo en	un juego de	marca vera	precios bajo:	muy bueno	Joel lara	que lo traiga	por whatsapp	0
68	Por Faceboo	porque un a	un juego de	marca vera	porque el pr	excelente	Joel lara gra	nada todo es	por wpp	0
69	Por el progr	porque me ii	un juego de	marca vera	por que esta	excelente	Joel Larauri	gnada	por whatsapp	0
70	Canal 9 en el	porque me d	una cama co	marca veras	porque me g	le falta un pc	mi vendedo	los producto	por whatsapp	0
71	Facebook	Productos in	Dormitorio S	Vera	No me anim	No detallaro	Daniel	Las imágene	whatsapp	1
72	facebook	precios bajo:	Dormitorio S	Vera	nunca mas vi	horrible	jair	la calidad de	celular	1
73	facebook	los precios s	Dormitorio S	vera	no volveria	a pesimo	jair	todo	nunca conte:	1
74	email	me lo recom	Cabecera de	nobilia	muy buen ac	muy bueno	nataly muy b	el horario de	whatsaap	0
75	email	facilidad de	Combo 2 Pla	nobilia	porque son c	muy bueno	nataly	el horario de	whatsapp	0
76	Facebook	Porque sus p	Un juego de	No me acuer	Porque dan l	Aceptable	No me acuer	Mejorar el m	Por whatsapp	0
77	instagram	bonitos prod	Combo 2 Pla	Nobilia	por la calida	muy bueno	jordan	La entrega q	Whatsapp	0
78	Convenio co	facilidad de	Base de Cam	nobilia	son de buen	bueno	jordans bere	todo ok	whatsapp	0
79	Facebook	buenos prec	Dormitorio S	vera	ni loco comp	pesimo	renzo corona	la atencion a	celular	1
80	Convenio de	Buenas pron	Juego De Sal	nobilia	son de muy l	muy bueno	jordans muy	creo que tod	whatsapp	0
81	facebook	se notaban d	cama Savann	vera	nunca mas c	pesimo servi	jordan amab	que la entre	celular	1
82	Facebook	buenos prec	Dormitorio S	vera	definitivame	pesimo servi	jair	todo	celular	0
83	email	me impacto	Cama King T	Casaveli dec	excelente se	muy bueno	jordans ama	el rango de	whatsapp	0
84	FACEBOOK	Buenos prec	Dormitorio S	vera	no volveria	a malisimo	nataly	que sean ma	celular	1
85	por instagar	Me lo recom	Combo 2 Pla	nobilia	la atencion f	Buenisimo	Jordan	nada que me	whatsapp	0
86	television	facilidad de	Sofa Vintage	dmaribel	por la calida	muy bueno	jordan	el tiempo de	whatsapp	0
87	facebook	los precios e	Dormitorio S	vera	no los comp	malo	jordan muy	a Las imagene	cel	1
88	facebook	buenas pron	dormitorio S	vera	creo que nur	pesimo servi	jordan consi	las imagene:	cel	1
89	por facebook	buenas pron	Dormitorio S	vera	no volveria	a en la entreg	jordan	las imagene:	celular	1
90	email	me lo recom	Cabecera de	nobilia	muy buen ac	muy bueno	nataly muy b	el horario de	whatsaap	0
91	email	facilidad de	Combo 2 Pla	nobilia	porque son c	muy bueno	nataly	el horario de	whatsapp	0
92	Facebook	Porque sus p	Un juego de	No me acuer	Porque dan l	Aceptable	No me acuer	Mejorar el m	Por whatsapp	0
93	instagram	bonitos prod	Combo 2 Pla	Nobilia	por la calida	muy bueno	jordan	La entrega q	Whatsapp	0
94	Convenio co	facilidad de	Base de Cam	nobilia	son de buen	bueno	jordans bere	todo ok	whatsapp	0
95	Facebook	buenos prec	el dormitorio	vera	definitivame	pesimo servi	jair	todo	celular	0
96	face	variedad de	Savannah 2	Fvera	no los volver	pesimo servi	jair	todo	celu	1
97	face	parecia confi	Dormitorio S	vera	no volveria	a muy malo	jordan	todo	cel	1
98	instagram	buenos prod	Sofa Vintage	dmaribel	tiene muy bi	bueno	jordan muy b	el rango de c	whatsapp	0
99	email	tienen buen	Zapatera Sky	bonno	porque son r	muy bueno	compre sola	nada que me	email	0
100	por facebook	un familiar n	Juego de sal	dmaribel	la calidad es	muy bueno	jordan excel	la entrega de	email	0

## ANEXO 5: Servicio web para la detección de la satisfacción del cliente.

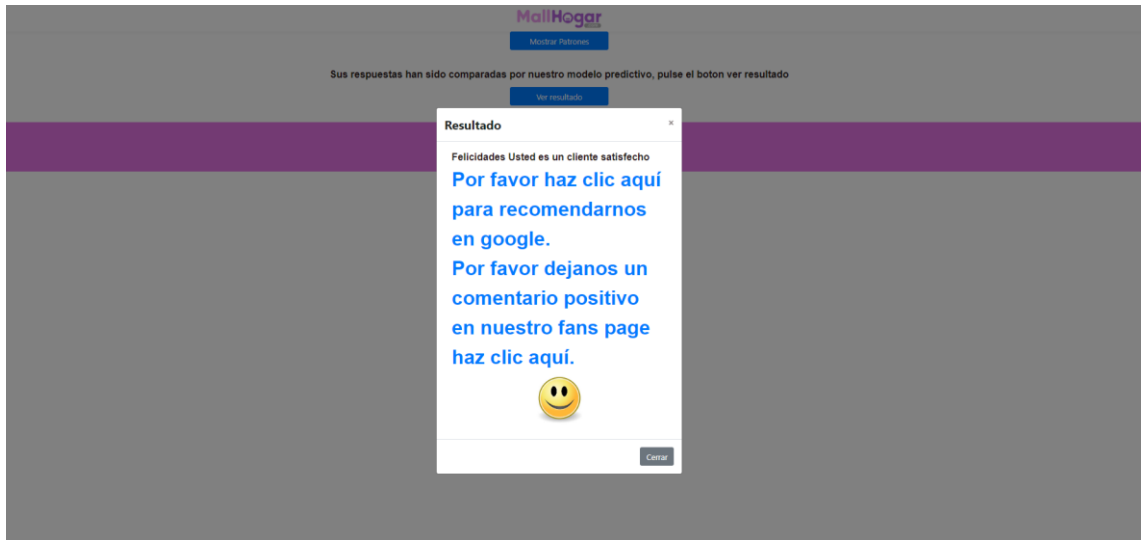


Servicio web para la detección de la satisfacción del cliente

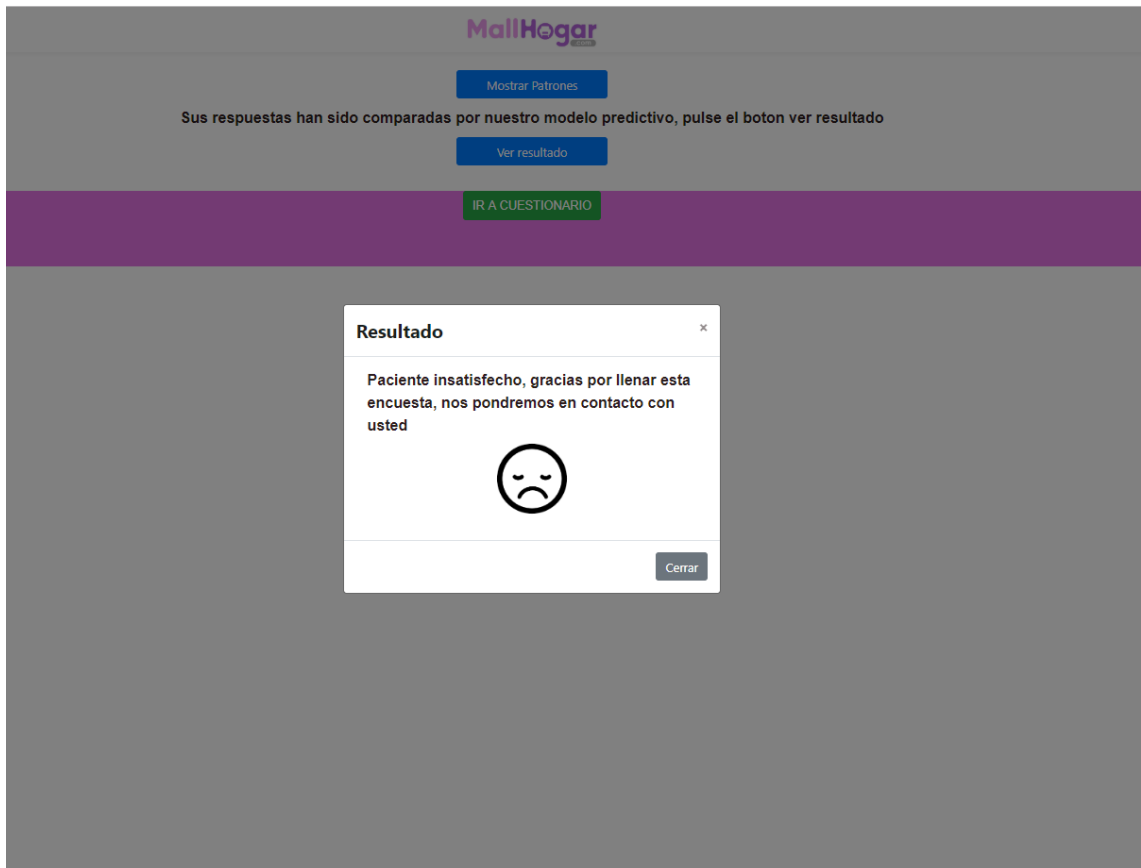
## ANEXO 6: Módulos de la aplicación web “Encuesta de satisfacción del cliente”

The image shows a screenshot of the MailHogar website's customer satisfaction survey. The header features the MailHogar logo. Below the header, the text reads: 'Responde las 9 preguntas para tener un eficaz predicción. Sólo responde sinceramente. ¡Empecemos!'. The survey consists of nine numbered questions, each followed by a text input field labeled 'Ingrese Respuesta'. The questions are: 1. Por qué medio de comunicación te enteraste de Mailhogar; 2. Por qué decidiste comprar en nuestra tienda; 3. Qué productos compraste en Mailhogar; 4. Qué marca de producto compraste; 5. Por qué volverías a comprar los productos de MailHogar; 6. Cómo consideras el seguimiento de que nuestro personal te brindó respecto a tu pedido; 7. Quién fue tu vendedor y cómo te atendió; 8. Qué mejorarías de nuestros productos o servicios; 9. Cómo prefieres ponerte en contacto con nosotros. At the bottom of the form is a purple button labeled 'Enviar Cuestionario'.

## ANEXO 6: Modal de respuesta positiva indicando que el cliente está satisfecho.



**ANEXO 7: Modal de respuesta negativa indicando que el cliente está insatisfecho.**



**ANEX 8: Modal de identificación de patrones con sus respectivos valores**



### Palabras Identificadas

WORD	Weight Mean	Weight Standard Deviation
accesibles	2	2.917770732
ademas	1	3.610917913
amigo	2	2.917770732
bajisimos	1	3.610917913
bajos	3	2.512305624
bonitos	1	3.610917913
buenas	4	2.224623552
buenos	2	2.917770732
comodo	1	3.610917913
calificaciones1		3.610917913
camas	1	3.610917913
cantidad	3	2.512305624
clientes	1	3.610917913
confianza	1	3.610917913
confiabel	1	3.610917913
confiable	4	2.224623552
confianza	3	2.512305624
cuando	1	3.610917913
dia	2	2.917770732
descuentos	1	3.610917913
diseno	1	3.610917913
encantaron	1	3.610917913
face	1	3.610917913
facebok	1	3.610917913
facebook	2	2.917770732
hermosos	1	3.610917913
mama	1	3.610917913
ofertas	6	1.819158443
productos	3	2.512305624
ver	3	3.506558

Cerrar

## ANEXO 9: Diagrama de Actividades

Nº	ACTIVIDADES	DURACIÓN EN SEMANAS	SEMANAS															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Elaboración de Planteamiento de estudio	1	■															
2	Revisión de la literatura	3		■	■	■												
3	Preparación de acuerdos de confidencialidad	1				■												
4	Capacitación del personal del campo	1				■												
5	Evaluación y recolección de comentarios de los clientes en facebook	1				■												
6	Digitación de datos obtenidos	2				■	■											
7	Aplicación de análisis textual	2					■											
8	Construcción del modelo predictivo	4					■	■	■	■								
	8.1 Aplicación de modelo de clasificación a utilizar durante la experimentación	4					■	■	■	■								
9	Diseño del web service.	4					■	■	■	■								
10	Desarrollo del web service y la aplicación web para evaluar la satisfacción del cliente.	4					■	■	■	■								
11	Creación de documentación	1										■						
12	Pruebas	1											■					
13	Recolección de datos	1												■				
14	Análisis y resultados de la investigación	1													■			
15	Conclusiones y recomendaciones	1														■		
16	Redacción del informe final	1															■	

En la figura 13, Se puede observar cómo se desempeña el algoritmo Averaged Perceptron por una matriz de desconcierto para el aprendizaje automático. Además, se observa la precisión del (accuracy), exactitud (precisión), la mejora (recall) y la guía de eficaz de la exactitud de una prueba (F1 Score). Por otro lado, se observa la curva ROC en el cuadro, donde línea azul determina el rendimiento del patrón trazado por un perfil azul que consiente determinar el interés del modelo de programación del algoritmo indicado.

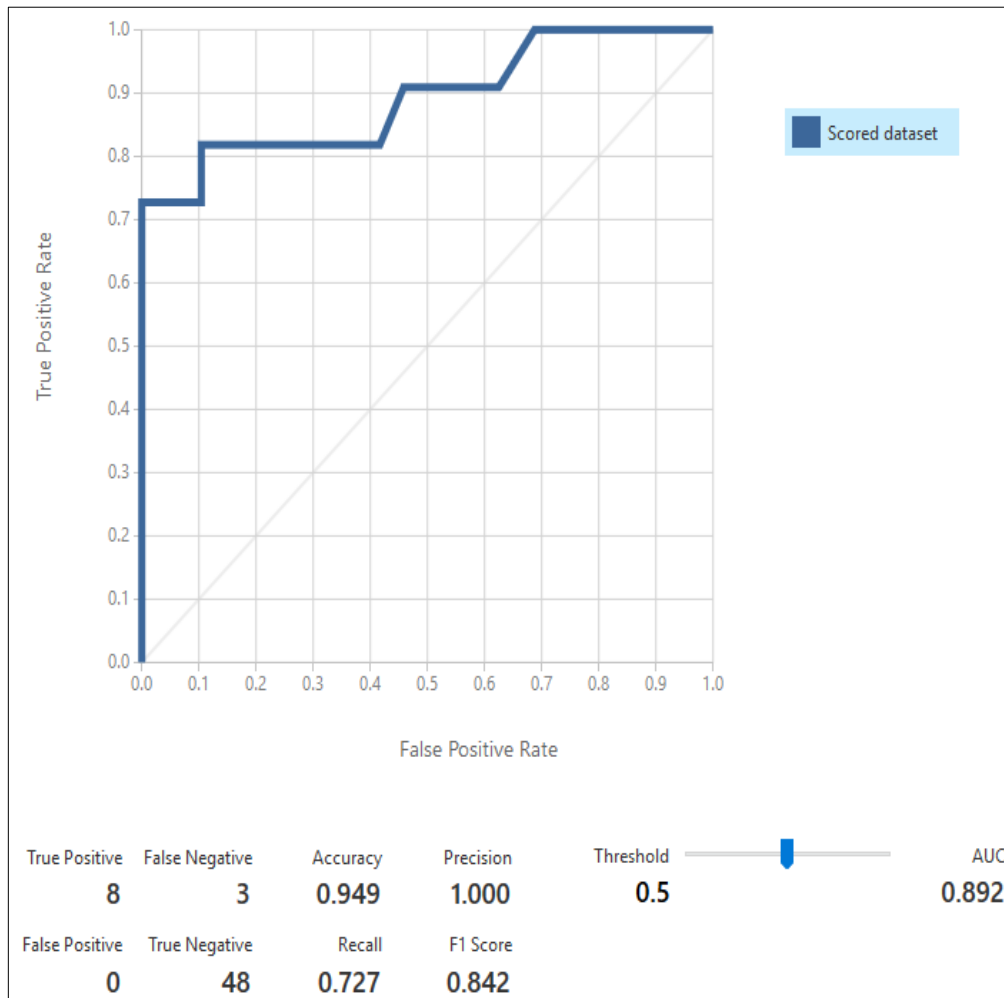


Figura 13 -

En la figura 14, Se puede observar cómo se desempeña el algoritmo Bayes Point Machine por una matriz de confusión para el arrastre automático. Además, se observa la precisión del (accuracy), exactitud (precisión), la mejora (recall) y la guía de eficaz de la exactitud de una prueba (F1). Por otro lado, se observa la curva ROC en el cuadro, con una línea azul que permite o determine el rendimiento del patrón trazado.

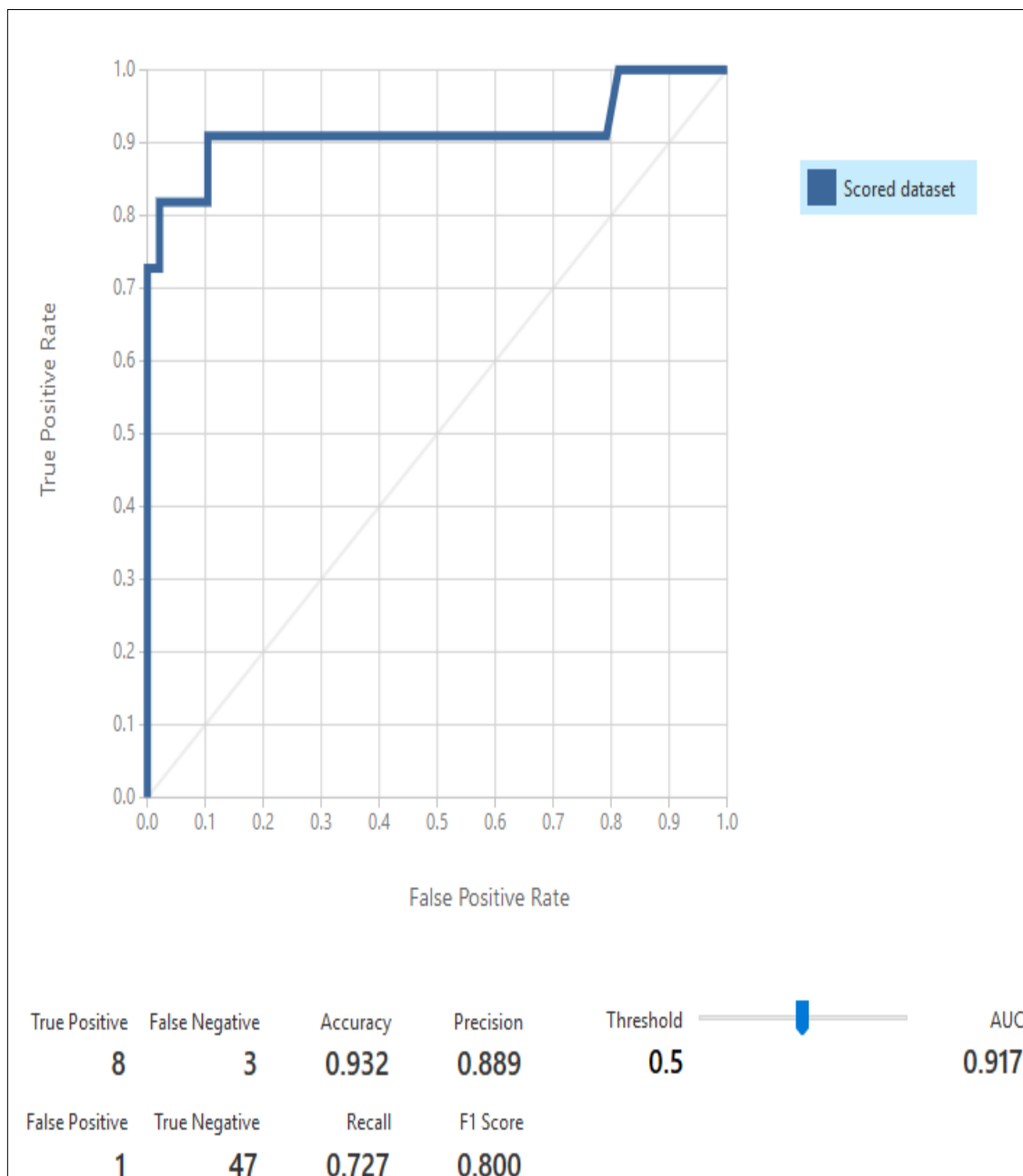


Figura N° 14 - Bayes Point Machine

En la figura 15, Se puede observar cómo se desempeña el algoritmo Boosted Decision Tree por una matriz de confusión para el aprendizaje automático. Además, se observa la precisión del (accuracy), exactitud (precisión), la mejora (recall) y la guía de eficaz de la exactitud de un experimento (F1 Score). Por otro lado, se observa la curva ROC en el cuadro, con una línea azul que determina el rendimiento del patrón del algoritmo (véase con línea de color azul).

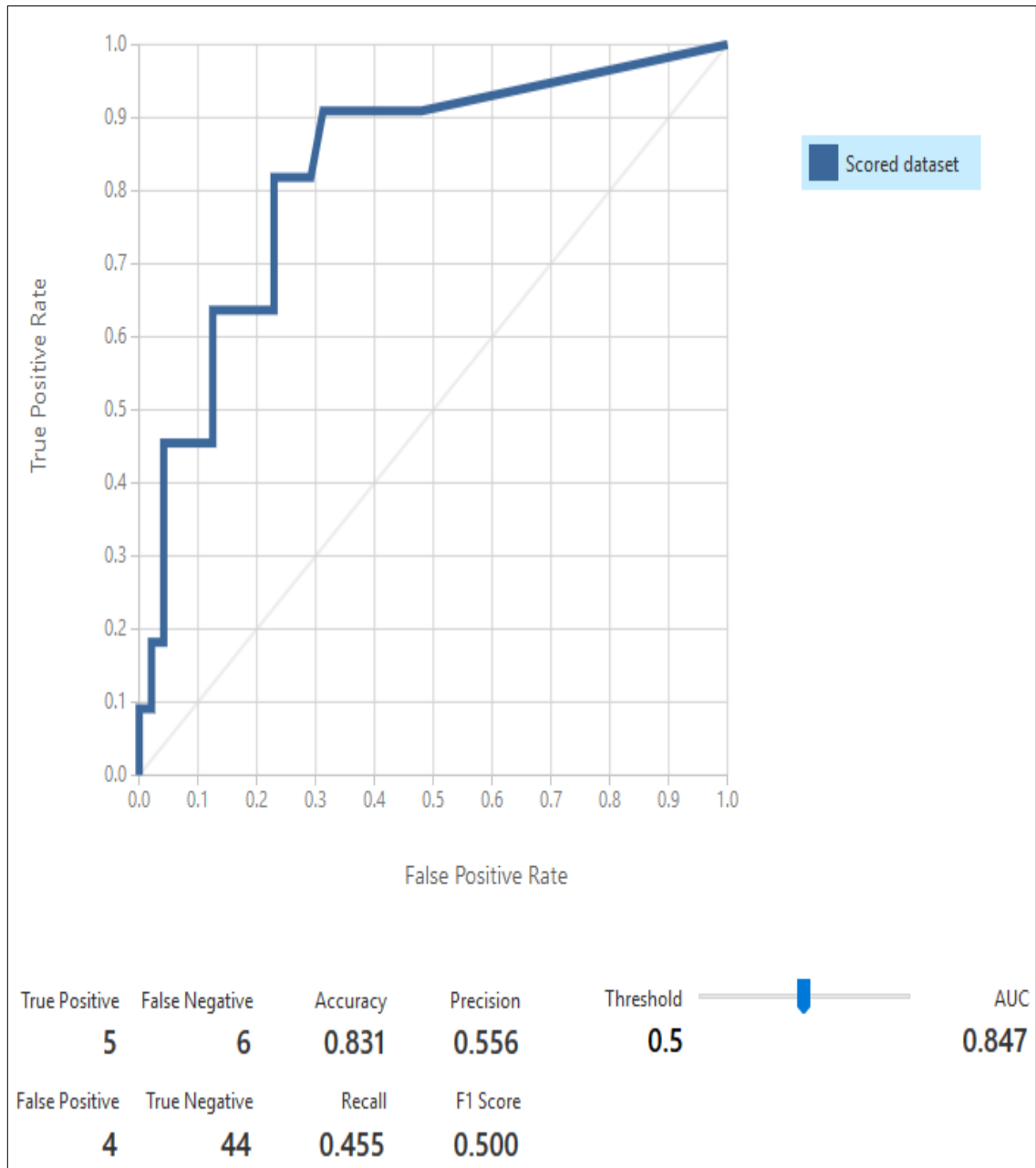


Figura 15 - clasificador Boosted Decision Tree

En la figura 16, Se puede observar cómo se desempeña el algoritmo Decision Forest por una matriz de confusión para el aprendizaje

automático. Además, se observa la precisión del (accuracy), exactitud (precisión), la mejora (recall) y la guía de eficaz de la exactitud de un experimento o prueba (F1 Score). Por otro lado, se observa la órbita ROC en el cuadro, con un perfil azul que permite o determine la utilidad del patrón trazado (línea color azul) el cual permite comprobar el algoritmo indicado.

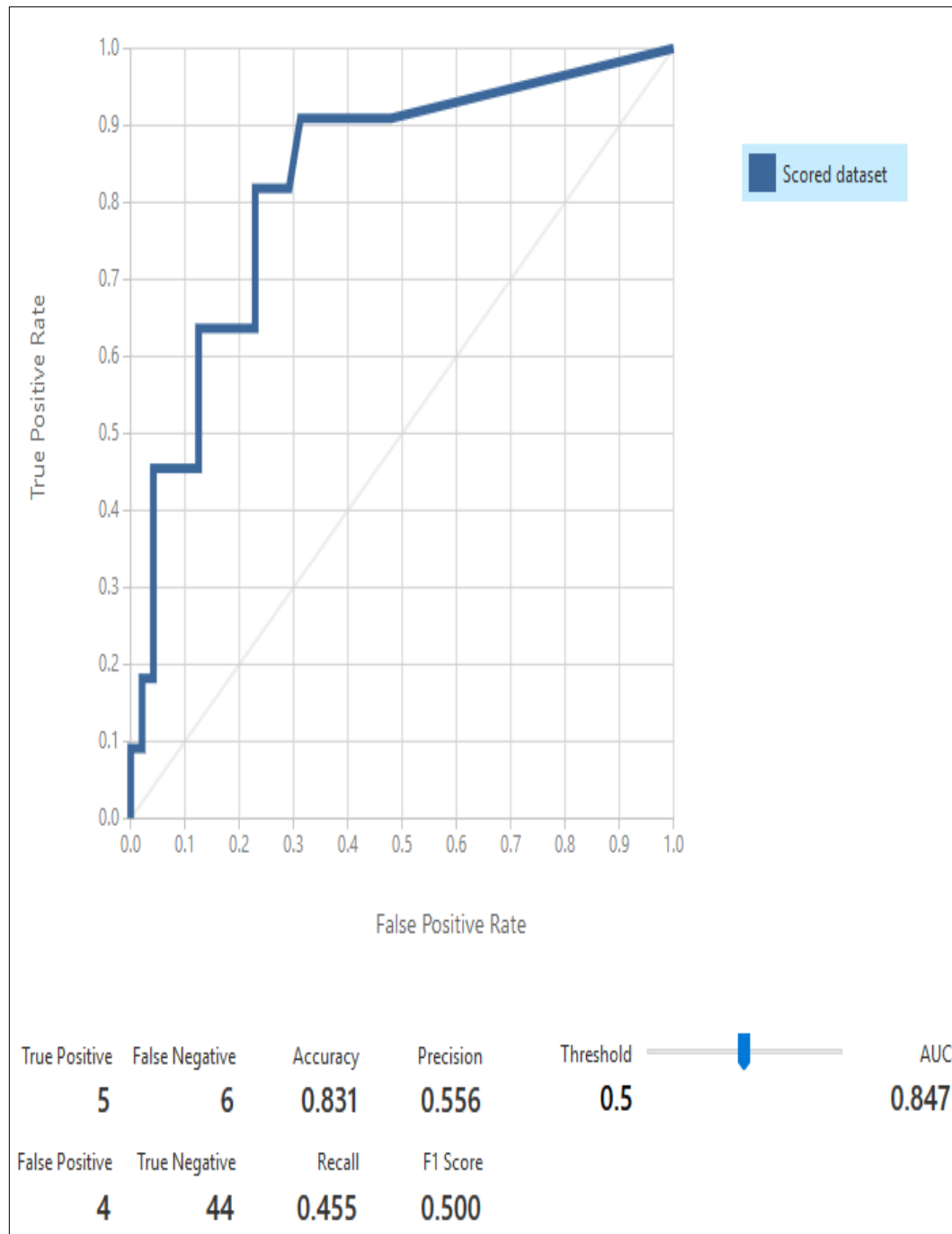


Figura N° 16. Decision Forest - Indicador de desempeño del clasificador

En la figura 17, Se puede observar cómo se desempeña el algoritmo Decision Jungle por una “matriz de confusión” para el aprendizaje automático. Además,

se observa la precisión del (accuracy), exactitud (precisión), la mejora (recall) y la guía de eficaz de la exactitud de una prueba (F1 Score).

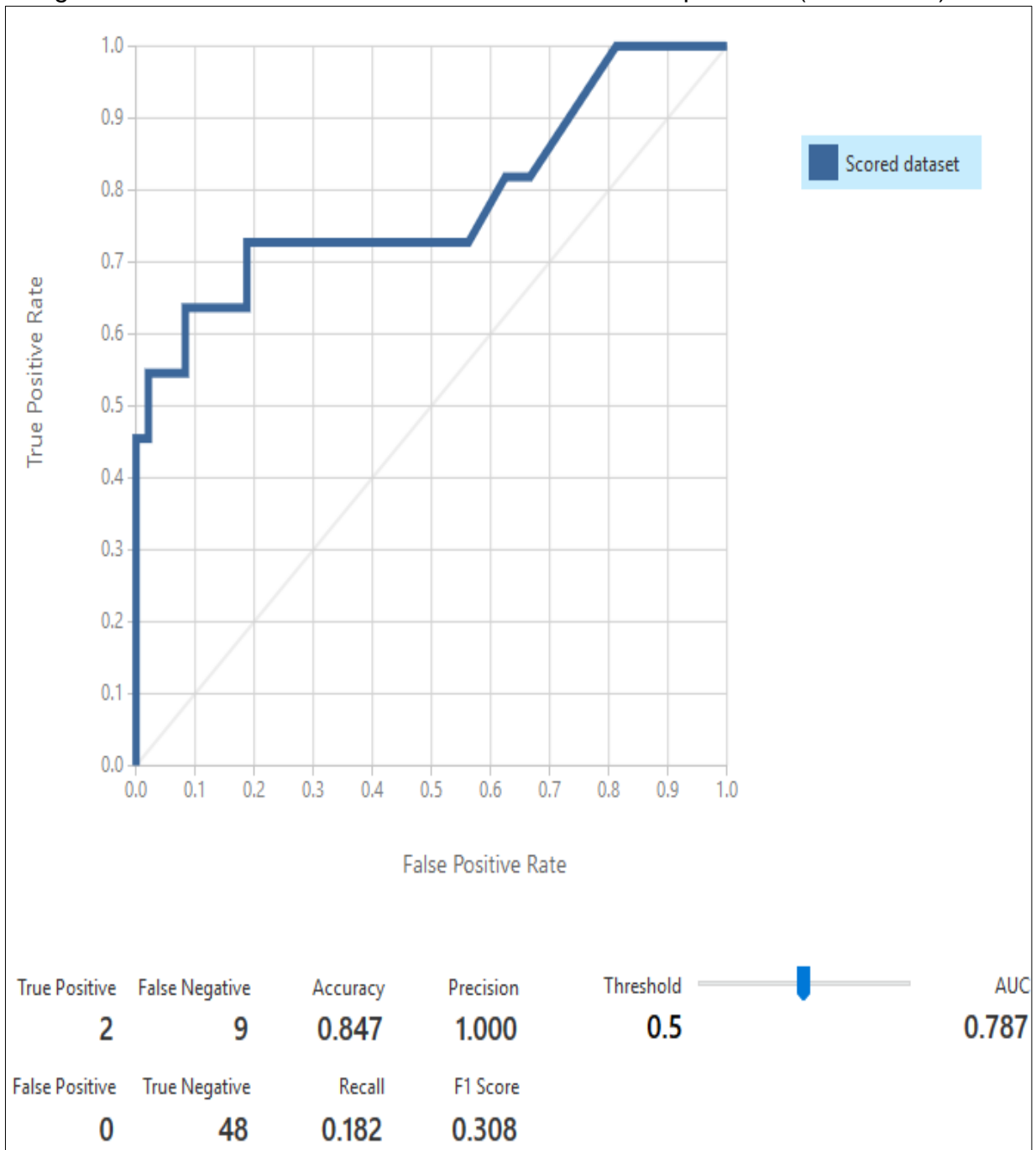


Figura 17. Indicador de desempeño del clasificador

En la figura 18, Se puede observar cómo se desempeña el algoritmo Support Vector Machine por una “matriz de confusión” para el aprendizaje automático. Además, se observa la precisión del (accuracy), exactitud (precisión), la mejora (recall) y la guía de eficaz de la exactitud de una prueba (F1 Score). Por otro lado, se observa la órbita ROC en el cuadro, línea azul que determina la utilidad del patrón trazado por una línea azul que permite determinar el

rendimiento del modelo de clasificación del algoritmo indicado

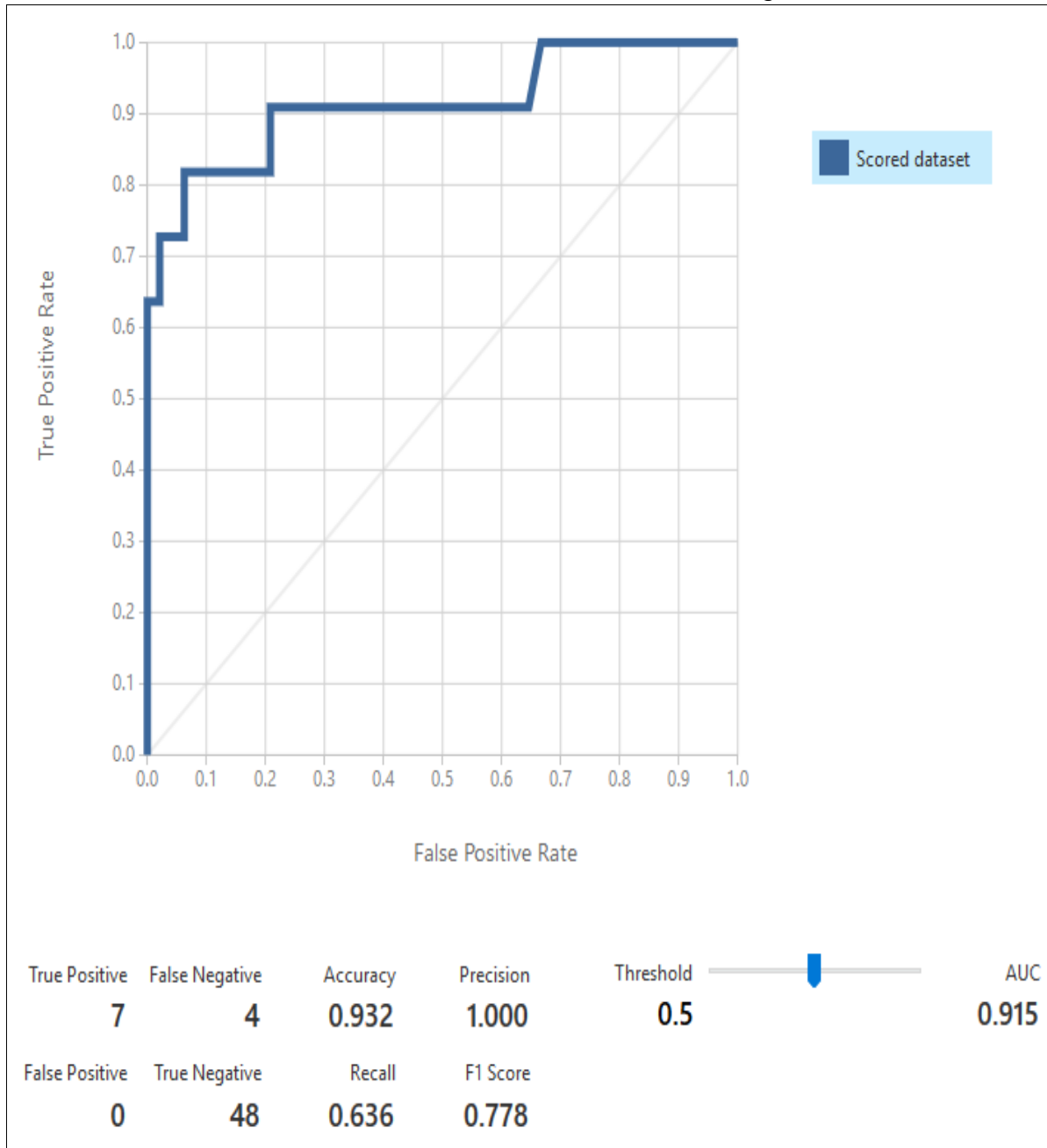


Figura N°18. Support Vector Machine - Indicador de desempeño del clasificador

En la figura 19, Se puede observar cómo se desempeña el algoritmo Logistic Regression se observa la precisión del (accuracy), exactitud (precisión), la mejora (recall) y la guía de eficaz de la exactitud de una prueba (F1 Score). Por otro lado, se observa la curva ROC en el cuadro, con un trazo azul que permite o determine el rendimiento del patrón trazado por la línea de color azul del modelo de programación del algoritmo indicado.



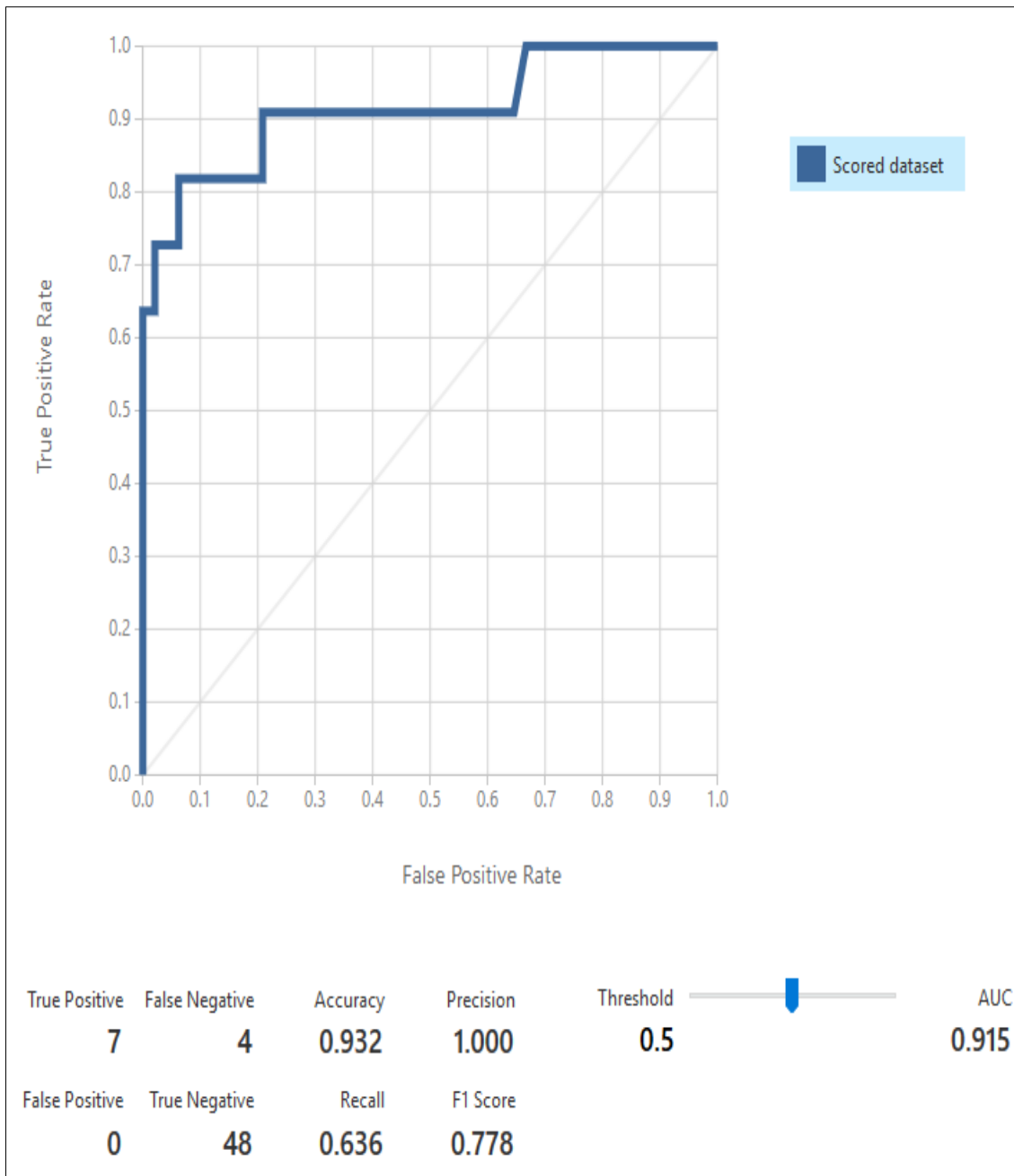


Figura 19. Indicador de desempeño del clasificador

En la figura 20, Se puede observar cómo se desempeña el algoritmo Neural Network se observa la precisión del (accuracy), exactitud (precisión), la mejora (recall) y la guía de eficaz de la exactitud de un intento (F1 Score). Por otro lado, se observa la circunferencia ROC en el cuadro, con una línea azul que accede o determine el rendimiento del patrón trazado por una línea azul que permite determinar el interés y/o utilidad del modelo de sistematización del algoritmo indicado.

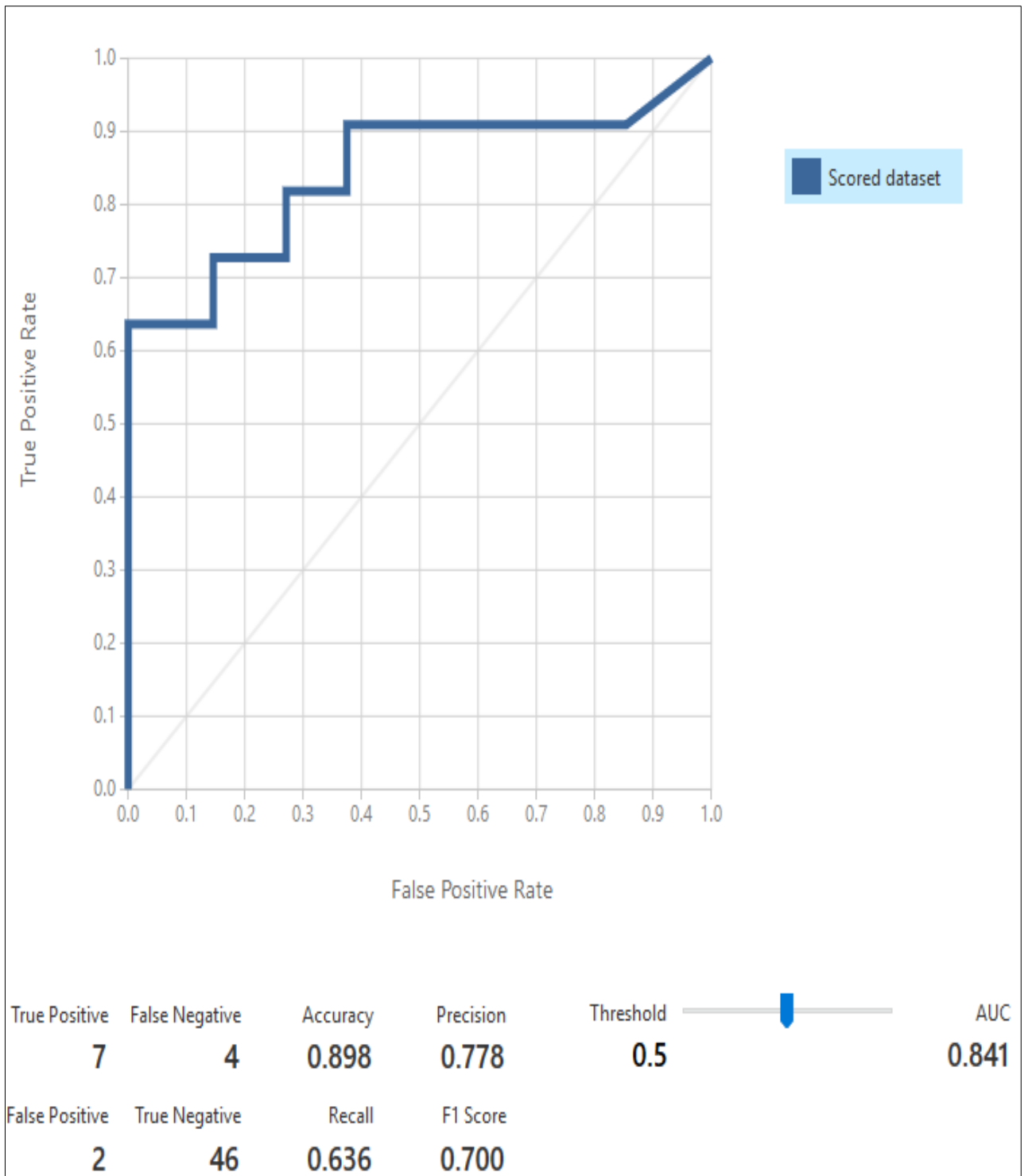


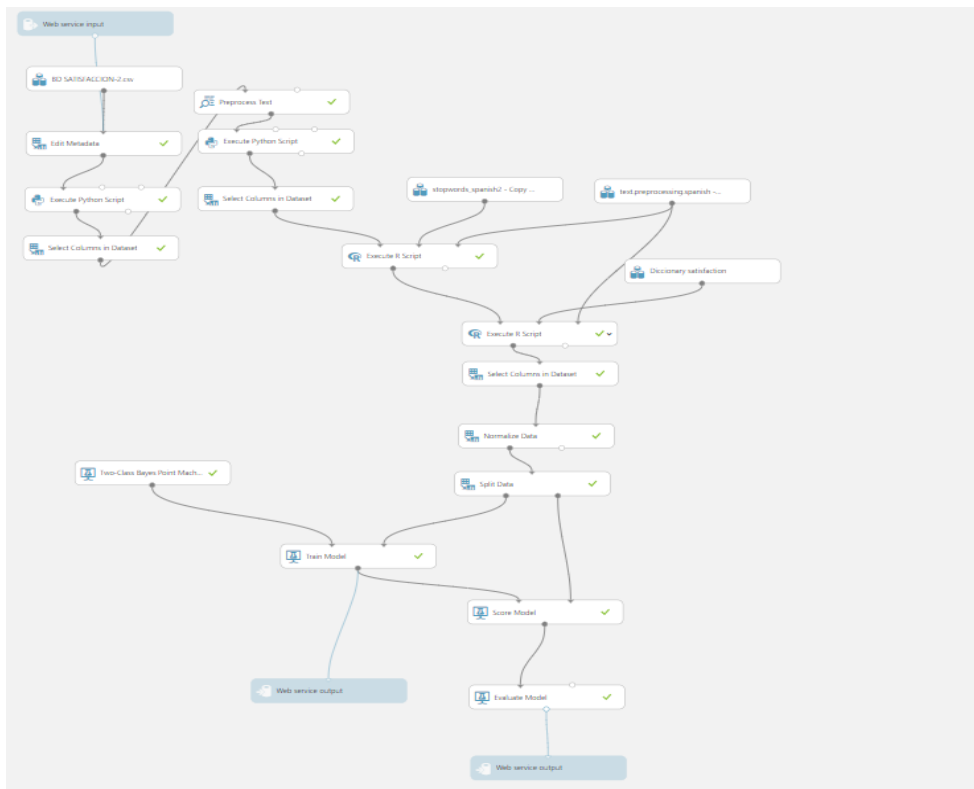
Tabla N° 6. Igualación de algoritmos

Algoritmo	Accuracy	Precisión	Recall	F1 Score	AUC
Averaged Perceptron	0.949	1.000	0.727	0.842	0.892
Bayes Point Machine	0.932	0.889	0.727	0.800	0.917
Boosted Decision Tree	0.831	0.556	0.455	0.500	0.847
Decision Forest	0.847	0.750	0.273	0.400	0.720
Decision Jungle	0.847	1.000	0.182	0.308	0.787
SVM	0.932	1.000	0.636	0.778	0.915
Logistic Regression	0.847	0.750	0.273	0.400	0.867
Neural Network	0.898	0.778	0.636	0.700	0.841

Fuente elaboración propia

El algoritmo elegido fue- Bayes Point Machine por mantener el mayor puntaje.

La elaboración de este modelo predictivo se alimentó mediante una carga masiva extraídas de encuestas, estas encuestas se realizaron en la empresa MALLHOGAR S.A.C .



Modelo para revelar la satisfacción del cliente

En el módulo script podemos observar que está construida por 9 respuestas de clientes de la empresa MALL HOGAR S.A.C, se han incorporado ejemplares como “Execute Python Script”:

Python script

```
1 import pandas as pd
2
3 def azureml_main(dataframe1 = None, dataframe2 = None):
4     dataframe1["text"] = dataframe1["1"].map(str) + " " +dataframe1["2"].map(str) + " " +dataframe1["3"]
5     .map(str) + " " +dataframe1["4"].map(str) + " " +dataframe1["5"].map(str) + " " +dataframe1["6"].map(str)
6     + " " +dataframe1["7"].map(str) + " " +dataframe1["8"].map(str) + " " +dataframe1["9"].map(str)
7
8     # Return value must be of a sequence of pandas.DataFrame
9     return dataframe1,
```

Script en Python se utiliza para reintegrar los 9 resultados de las palabras truncadas y cadenas transformadas.

- El segundo módulo desarrollado en Python nos realiza la eliminación de tildes y vocales de los datos que se obtuvieron.

Python script

```
1 import pandas as pd
2
3 def azureml_main(dataframe1 = None, dataframe2 = None):
4     dataframe1 = dataframe1.drop('text',1)
5
6     dataframe1=dataframe1.replace(to_replace='é', value='e', regex=True)
7     dataframe1=dataframe1.replace(to_replace='í', value='i', regex=True)
8     dataframe1=dataframe1.replace(to_replace='ó', value='o', regex=True)
9     dataframe1=dataframe1.replace(to_replace='ú', value='u', regex=True)
10    dataframe1=dataframe1.replace(to_replace='ñ', value='n', regex=True)
11
12    # Return value must be of a sequence of pandas.DataFrame
13    return dataframe1,
```

Código Python Script realiza la eliminación de tildes y vocales de los datos que se obtuvieron.

El tercer módulo desarrollado en Python Execute R Script establece la guía con relación al proceso de datos : substituir los caracteres específicos (j,i,?,etc.), excluir los caracteres transcripciones,

substituye y convierte los números y minúsculas en el párrafo de texto.

R Script

```
2 # Please determine the required text preprocessing steps using the following flag
3 replace_special_chars <- TRUE
4 remove_duplicate_chars <- TRUE
5 replace_numbers <- TRUE
6 convert_to_lower_case <- TRUE
7 remove_default_stopWords <- FALSE
8 remove_given_stopWords <- FALSE
9 stem_words <- TRUE
10 #####
11
12 # Map 1-based optional input ports to variables
13 dataset1 <- mam1.mapInputPort(1) # class: data.frame
14 # get the label and text columns from the input data set
15 text_column <- dataset1[["Preprocessed text"]]
16 label_column <- dataset1[["class"]]
--
```

Código Execute R Script para el procesamiento de datos

R Script

```
17
18 stopword_list <- NULL
19 result <- tryCatch({
20   dataset2 <- mam1.mapInputPort(2) # class: data.frame
21   # get the stopword list from the second input data set
22   stopword_list <- dataset2[[1]]
23 }, warning = function(war) {
24   # warning handler
25   print(paste("WARNING: ", war))
26 }, error = function(err) {
27   # error handler
28   print(paste("ERROR: ", err))
29   stopword_list <- NULL
30 }, finally = {})
31
32 # Load the R script from the Zip port in ./src/
```

Código Execute R Script para el procesamiento de datos

## R Script

```
29   stopword_list <- NULL
30 }, finally = {})
31
32 # Load the R script from the Zip port in ./src/
33 source("src/text.preprocessing.R");
34
35 text_column <- preprocessText(text_column,
36                               replace_special_chars,
37                               remove_duplicate_chars,
38                               replace_numbers,
39                               convert_to_lower_case,
40                               remove_default_stopwords,
41                               remove_given_stopwords,
42                               stem_words,
43                               stopword_list)
44
45 data.set <- data.frame(
46   label_column,
47   text_column,
48   stringsAsFactors = FALSE
49 )
50
51 # Select data.frame to be sent to the output Dataset port
52 maml.mapOutputPort("data.set")
```

Código Execute R Script para el procesamiento de datos

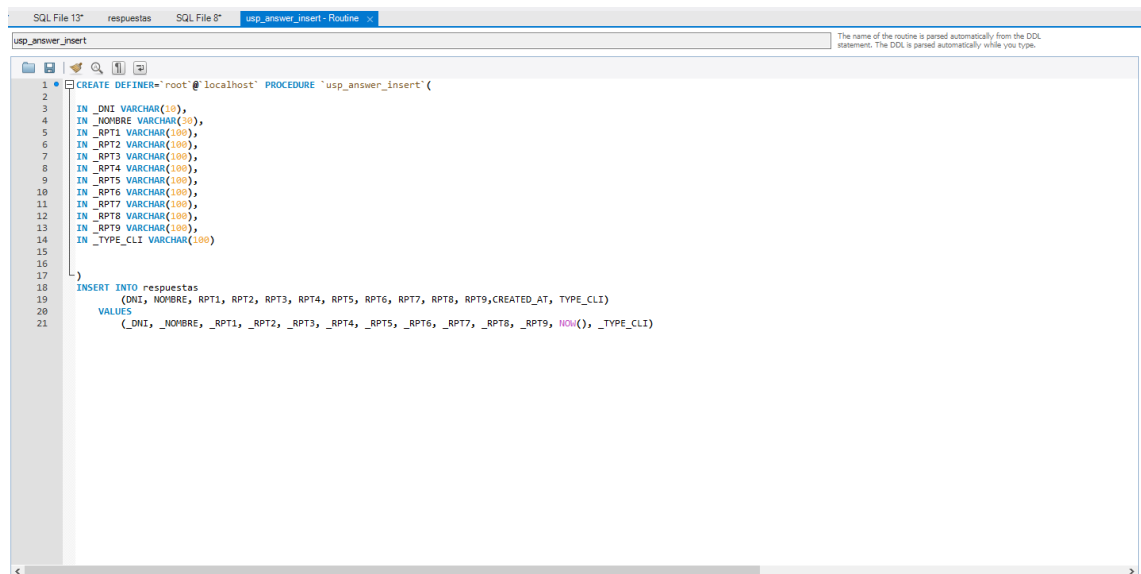
Finalmente el último módulo Execute R Script en el cual logra elaborar el texto eliminando palabras con un solo número de 2 a 25 Caracteres.. Se asigna los puestos de entradas.

## R Script

```
1 # Map 1-based optional input ports to variables
2 dataset <- mam1.mapInputPort(1) # class: data.frame
3 input.dictionary <- mam1.mapInputPort(2) # class: data.frame
4 # Determine the following input parameters:-
5 # minimum length of a word to be included into the dictionary.
6 # Exclude any word if its length is less than *minWordLen* characters.
7 minWordLen <- 2
8 # maximum length of a word to be included into the dictionary.
9 # Exclude any word if its length is greater than *maxWordLen* characters.
10 maxWordLen <- 25
11 # we assume that the text is the second column in the input data frame
12 class_column <- dataset[[1]]
13 text_column <- dataset[[2]]
14
15 # Contents of optional Zip port are in ./src/
16 source("src/text.preprocessing.R");
17 data.set <- calculate.TFIDF(text_column, input.dictionary,
18   minWordLen, maxWordLen)
19 data.set <- cbind(class_column, data.set)
20
21 # Select the document unigrams TF-IDF matrix to be sent to the output Dataset port
22 mam1.mapOutputPort("data.set")
```

Código Execute R Script consiente en procesar la información en el contenido eliminando de 2 a 25 Caracteres

## Procedimiento almacenado usp\_answer\_insert



```
SQL File 13* respuestas SQL File 8* usp_answer_insert - Routine
usp_answer_insert
The name of the routine is parsed automatically from the DDL statement. The DDL is parsed automatically while you type.

1 CREATE DEFINER='root'@'localhost' PROCEDURE `usp_answer_insert` (
2
3   IN _DNI VARCHAR(10),
4   IN _NOMBRE VARCHAR(30),
5   IN _RPT1 VARCHAR(100),
6   IN _RPT2 VARCHAR(100),
7   IN _RPT3 VARCHAR(100),
8   IN _RPT4 VARCHAR(100),
9   IN _RPT5 VARCHAR(100),
10  IN _RPT6 VARCHAR(100),
11  IN _RPT7 VARCHAR(100),
12  IN _RPT8 VARCHAR(100),
13  IN _RPT9 VARCHAR(100),
14  IN _TYPE_CLI VARCHAR(100)
15 )
16
17
18 INSERT INTO respuestas
19   (DNI, NOMBRE, RPT1, RPT2, RPT3, RPT4, RPT5, RPT6, RPT7, RPT8, RPT9, CREATED_AT, TYPE_CLI)
20   VALUES
21   (_DNI, _NOMBRE, _RPT1, _RPT2, _RPT3, _RPT4, _RPT5, _RPT6, _RPT7, _RPT8, _RPT9, NOW(), _TYPE_CLI)
```

## Procedimiento almacenado usp user login

```
usp_user_login
```

The name of the routine is parsed automatically from the DDL statement. The DDL is parsed automatically while you type.

```
1 CREATE DEFINER='root'@'localhost' PROCEDURE `usp_user_login`(IN `_EMAIL` VARCHAR(80))
2 SELECT U.ID, U.PASSWORD, U.NAME, U.LASTNAME, U.EMAIL, U.TOKEN, U.PHONE, U.CREATED_AT, U.EXPIRATION_DATE
3 FROM users U
4
5 WHERE
6     U.EMAIL=_EMAIL AND
7     U.STATUS=1
8 ORDER BY ID ASC
```

## Procedimiento almacenado usp user

```
usp_users
```

The name of the routine is parsed automatically from the DDL statement. The DDL is parsed automatically while you type.

```
1 CREATE DEFINER='root'@'localhost' PROCEDURE `usp_users`()
2 select mu.ID, concat(mu.name, ' ', mu.lastname) as Nombre, mu.EMAIL, mu.PHONE, mu.TYPE, mr.NAME as Rol
3
4 from mallhogar.users as mu
5 inner join mallhogar.roles mr on mr.ID_ROLE=mu.ID_ROLE
6
7 where mu.ID
8
9
10
11 ORDER BY mu.ID ASC
```



## Procedimiento almacenado usp\_users\_insert\_update

```
usp_users_insert_update
```

The name of the routine is parsed automatically from the DDL statement. The DDL is parsed automatically while you type.

```
1 CREATE DEFINER='root'@'localhost' PROCEDURE `usp_users_insert_update`(  
2   IN _ID INT,  
3   IN _PASSWORD VARCHAR(150),  
4   IN _NAME VARCHAR(50),  
5   IN _LASTNAME VARCHAR(50),  
6   IN _EMAIL VARCHAR(100),  
7   IN _PHONE VARCHAR(20),  
8   IN _UPDATED_USER INT,  
9   IN _ID_ROLE INT,  
10  IN _TYPE VARCHAR(50),  
11  IN _ID_SUPPLIER INT,  
12  IN _ID_COURIER INT)  
13 BEGIN  
14   IF(_ID!=0) THEN  
15     BEGIN  
16       UPDATE users  
17         SET  
18           PASSWORD=_PASSWORD,  
19           NAME=_NAME,  
20           LASTNAME=_LASTNAME,  
21           EMAIL=_EMAIL,  
22           PHONE=_PHONE,  
23           UPDATED_USER=_UPDATED_USER,  
24           ID_ROLE=_ID_ROLE,  
25           TYPE=_TYPE,  
26           ID_SUPPLIER=_ID_SUPPLIER,  
27           ID_COURIER=_ID_COURIER,  
28           UPDATED_AT=NOW()  
29         WHERE ID=_ID;  
30     END;  
31   ELSE  
32     BEGIN  
33       INSERT INTO users  
34         (PASSWORD, NAME, LASTNAME, EMAIL, PHONE, EXPIRATION_DATE, CREATED_USER, STATUS, CREATED_AT, ID_ROLE, TYPE, ID_SUPPLIER, ID_COURIER)  
35       VALUES  
36         (_PASSWORD, _NAME, _LASTNAME, _EMAIL, _PHONE, '', _UPDATED_USER,1,NOW(), _ID_ROLE, _TYPE, _ID_SUPPLIER, _ID_COURIER);  
37     END;  
38   END IF;  
39 END
```

## Procedimiento almacenado usp\_users\_update\_token

```
usp_users_update_token
```

The name of the routine is parsed automatically from the DDL statement. The DDL is parsed automatically while you type.

```
1 CREATE DEFINER='root'@'localhost' PROCEDURE `usp_users_update_token` (IN `_ID_USER` INT, IN `_TOKEN` VARCHAR(255), IN `_MESSAGE` VARCHAR(150))  
2 BEGIN  
3   IF(_TOKEN!='') THEN  
4     BEGIN  
5       UPDATE users  
6         SET TOKEN=_TOKEN  
7       WHERE ID=_ID_USER;  
8     END;  
9   END IF;  
10  
11   INSERT INTO log  
12     (ID_TABLE, TABLE_BD, MESSAGE, STATUS, CREATED_AT)  
13   VALUES  
14     (_ID_USER, 'users', _MESSAGE, 1, now());  
15  
16 END
```



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, RENEE RIVERA CRISOSTOMO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "SISTEMA WEB UTILIZANDO APRENDIZAJE AUTOMÁTICO Y ANÁLISIS TEXTUAL PARA DETECTAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE EN LA EMPRESA MALLHOGAR S.A.C", cuyo autores son BERENGUEL VELASQUEZ JORDANS ENRIQUE, constato que la investigación cumple con el índice de 24% similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 21 de diciembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor	Firma
RENEE RIVERA CRISOSTOMO DNI: 08554321 ORCID: 0000-0002-5496-7036	