



**FACULTAD DE INGENIERÍA ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**Análisis de la teoría de colas para la mejora de la
atención al cliente en Oechsle, Chiclayo 2024**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO PROFESIONAL DE
BACHILLER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Autores(as):

Lopez Curi, Estefany

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8390-8422>

Plasencia Vilela, Jhon Martín

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5338-0842>

Línea de investigación

**Gestión, innovación, emprendimiento y competitividad que
promueva el crecimiento económico inclusivo y sostenido.**

Sublínea de investigación

Institucionalidad y gestión de las organizaciones.

Pimentel – Perú

2024

**ANALISIS DE LA TEORÍA DE COLAS PARA LA MEJORA DE LA ATENCIÓN AL
CLIENTE EN OECHSLE, CHICLAYO 2024**

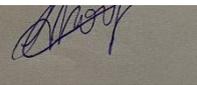
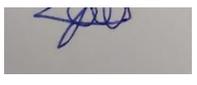
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quienes suscriben la DECLARACIÓN JURADA, somos estudiantes del programa de estudios de ingeniería industrial de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaramos bajo juramento que somos autores del trabajo titulado:

Análisis de la teoría de colas para la mejora de la atención al cliente en Oechsle, Chiclayo 2024

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán, conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación con las citas y referencias bibliográficas, respetando el derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Plasencia Vilela Jhon Martín	DNI: 71997300	
Lopez Curi Estefany	DNI: 70814391	

Pimentel, 19 de Julio de 2024

REPORTE DE SIMILITUD DE TURNITIN

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

TUR LOPEZ PLASENCIA.docx

RECuento DE PALABRAS

6852 Words

RECuento DE CARACTERES

34442 Characters

RECuento DE PÁGINAS

31 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

946.3KB

FECHA DE ENTREGA

Sep 11, 2024 10:53 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Sep 11, 2024 10:53 AM GMT-5

● 14% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de

Crossref

- 8% Base de datos de trabajos entregados

Derechos Reservados - Copyright
Dirección de Tecnologías de la Información
Desarrollo de Sistemas
eSeuss@uss.edu.pe

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)

	ACTA DE SEGUNDO CONTROL DE REVISIÓN DE SIMILITUD DE LA INVESTIGACIÓN	Código:	F3.PP2-PR.02
		Versión:	02
		Fecha:	18/04/2024
		Hoja:	1 de 1

Yo, Jorge Tomás Cumpa Vásquez, coordinador de investigación del Programa de Estudios de Ingeniería Industrial, he realizado el segundo control de originalidad de la investigación, el mismo que está dentro de los porcentajes establecidos para el nivel de pregrado según la Directiva de similitud vigente en USS; además certifico que la versión que hace entrega es la versión final del trabajo de investigación titulado: **Análisis de la teoría de colas para la mejora de la atención al cliente en Oechsle, Chiclayo 2024**, elaborado por los(as) egresados(as) **LOPEZ CURI ESTEFANY, PLASENCIA VILELA JHON MARTÍN**.

Se deja constancia que la investigación antes indicada tiene un índice de similitud del **14%**, verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el software de similitud TURNITIN.

Por lo que se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con lo establecido en la Directiva sobre **índice de similitud de los productos académicos** y de investigación vigente.

Derechos Reservados - Copyright
 Dirección de Tecnologías de la Información
 Desarrollo de Sistemas
 eSeuss@uss.edu.pe

Pimentel, 16 de septiembre de 2024



Mg. Jorge Tomás Cumpa Vásquez
Coordinador de Investigación Escuela Profesional de Ingeniería Industrial
DNI N° 42851553

DEDICATORIA

A nuestros padres por hacernos personas de bien y formarnos como las personas que somos actualmente, por su apoyo y amor incondicional. A nuestros docentes, amigos, familia y a todas aquellas personas que durante este tiempo estuvieron apoyándonos moral y académicamente.

Estefany Lopez – Jhon Plasencia.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a Dios, a nuestros padres por su gran motivación, a nuestro docente por su apoyo y orientación para la culminación de este trabajo de investigación, de la misma manera agradecemos a nuestra plana docente, a la Universidad Señor de Sipán por la formación de calidad que están inculcando en nosotros; agradecer también todas las personas que nos orientaron y guiaron por el camino correcto para desarrollar esta investigación.

Estefany Lopez – Jhon Plasencia.

Índice

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
Índice de Tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema	5
1.3. Hipótesis	5
1.4. Objetivos	6
1.4.1. Objetivo General	6
1.4.2. Objetivos específicos	6
1.5. Teorías relacionadas al tema	6
1.5.1. Satisfacción al cliente	6
1.5.2. Modelo de teoría de colas	7
II. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN	8
III. RESULTADOS	13
3.1. Diagnóstico de satisfacción del cliente de Oechsle	13
3.1.1. Dimensión de fiabilidad:	13
3.1.2. Dimensión de sensibilidad:	15

3.1.3.	Dimensión de seguridad:	17
3.1.4.	Dimensión de empatía:	20
3.1.5.	Dimensión de elementos tangibles	22
3.1.6.	Diagrama de Ishikawa	23
3.2.	Propuesta de implementación del modelo teoría de colas	24
3.3.	Comparación del tiempo de ciclo	28
IV.	DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	29
V.	REFERENCIAS	32
	ANEXOS	35

Índice de Tablas

<i>Tabla 1: Operacionalización de variables</i>	11
<i>Tabla 2. Dimensión de fiabilidad: Cuando ofrecen realizar algo en un tiempo estimado, lo concluyen</i>	13
<i>Tabla 3. Dimensión de fiabilidad: Cuando se presenta un percance, la empresa presenta un interés franco en solucionarlo.</i>	14
<i>Tabla 4. Dimensión de sensibilidad: empleados de la empresa brinda un rápido servicio.</i>	15
<i>Tabla 5. Dimensión de seguridad: El comportamiento de los empleados infunde confianza en Ud.</i>	17
<i>Tabla 6. Dimensión de seguridad: Los empleados son corteses de manera constante con Uds.</i>	19
<i>Tabla 7. Dimensión de empatía: la empresa cuenta con horarios de atención factibles a la disposición de los clientes.</i>	21
<i>Tabla 8. Data de tiempo de ciclo de atención de Oechsle.</i>	25
<i>Tabla 9. Data del tiempo de ciclo del diseño mejorado de la empresa Oechsle</i>	26
<i>Tabla 10. Comparación de modelo de sistema actual y mejorado de Oechsle</i>	28

Índice de figuras

<i>Figura 1. Dimensión de sensibilidad: Representación gráfica de la pregunta ¿Los empleados están dispuestos a ayudarlos?</i>	16
<i>Figura 2. Representación gráfica de la pregunta ¿Los empleados de la empresa tiene conocimiento para responder a sus preguntas?</i>	18
<i>Figura 3. Representación gráfica de la pregunta ¿La empresa le da atención individualizada?</i>	20
<i>Figura 4. Representación gráfica de la pregunta ¿Las instalaciones físicas de la empresa son atractivas?</i>	22
<i>Figura 5. Representación gráfica de la pregunta ¿La empresa tiene equipos de aspecto moderno?</i>	23
<i>Figura 6. Diagrama de Ishikawa de las causas de insatisfacción del cliente con las dimensiones del modelo Servqual</i>	23
<i>Figura 7. Diagrama Mejorado del sistema de colas de Oechsle en el Software Arena</i>	26
<i>Figura 8. Diagrama de barras de uso de cajas</i>	27

Resumen

Esta investigación tuvo como principal objetivo proponer un plan para minimizar las colas de espera en el área de cajas de la tienda Oechsle. La metodología utilizada en esta investigación es cuantitativa - descriptiva, exploratoria y diseño no experimental, el método empleado es deductivo ya que tiene como punto de inicio ideas particulares hasta llegar a las conclusiones generales. La muestra de estudio estuvo formada por 260 clientes de la tienda Oechsle de Real Plaza, se usó la técnica de la encuesta y el instrumento de investigación fue el cuestionario SERVQUAL. Los resultados arrojan que el actual sistema, que cuenta con 3 servidores tiene un tiempo de ciclo de 12.8 min (datos obtenidos de la empresa Oechsle). Y el mejorado, que fue diseñado y simulado en el software Arena y tiene un servidor más, tiene un tiempo de ciclo de 10 min. En conclusión, el modelo teoría de colas es óptimo y eficiente pues permite determinar el mejor sistema de atención al cliente con el fin de que la empresa sea eficiente y sus clientes se sientan más satisfechos con el servicio brindado.

Palabras Clave: Cliente, Oechsle, Satisfacción, Teoría de colas, Tiempo.

Abstract

The main objective of this research was to propose a plan to minimize waiting lines in the checkout area of the Oechsle store. The methodology used in this research is quantitative - descriptive, exploratory and non-experimental design, the method used is deductive since it has as its starting point particular ideas until reaching general conclusions. The study sample consisted of 260 customers of the Oechsle store in Real Plaza, the survey technique was used and the research instrument was the SERVQUAL questionnaire. The results show that the current system, which has 3 servers, has a cycle time of 12.8 min (data obtained from the Oechsle company). And the improved one, which was designed and simulated in the Arena software and has one more server, has a cycle time of 10 min. In conclusion, the queuing theory model is optimal and efficient because it allows determining the best customer service system so that the company is efficient and its customers feel more satisfied with the service provided.

Keywords: Customer, Oechsle, Satisfaction, Queuing Theory, Time.

I. INTRODUCCIÓN

I.1. Realidad problemática

Las tiendas de ropa son uno de los establecimientos comerciales más visitados por las personas durante todo el año, ya sea en temporada de verano, invierno u otros estos locales se ven saturados de personas que van a conseguir las mejores promociones o simplemente a comprar su prenda de ropa favorita. Oechsle es una tienda por departamento que vende ropa para niños, hombres y mujeres ofreciendo diversas marcas y tipos de prendas de vestir a todos sus usuarios. Además, se puede encontrar electrodomésticos, artículos para el hogar, etc., esta empresa tiene una sucursal en Real Plaza - Chiclayo, el cual es uno de los más visitados en la región Lambayeque. El problema del local son las largas colas generadas por la gran cantidad de personas que llegan al establecimiento a comprar. Otro punto a resaltar es la poca cantidad de cajeros o servidores que existen para atender el pago de compras de los consumidores. En temporada de alta demanda como en los meses de julio y diciembre donde aumenta el poder adquisitivo de las personas las colas suelen duplicarse considerablemente causando que la espera sea uno de los principales factores negativos de este tipo de establecimientos. Socialmente son los consumidores los más afectados ya que la espera en las largas colas repercute en que deban dedicar más tiempo a tal actividad y tengan que obviar otras tareas cotidianas. Generando malestar en los clientes al no lograr la satisfacción de ser atendidos rápidamente y obtener los productos que quieren adquirir. Por otra parte, las largas colas desaniman a muchos usuarios a comprar en tal tienda y se decantan por ir a la competencia, lo que causa pérdida de clientes para la empresa.

La justificación práctica es mediante la herramienta teoría de colas, que estudia y modela el acto de espera en filas. Este sistema basado en la teoría de la probabilidad define el número de clientes que ingresan al servicio y el rendimiento del sistema. Los resultados muestran la efectividad de las colas de espera, y se utiliza para mejorar el sistema de servicio o reducir el proceso de trabajo y que este sea más apropiado y eficiente. El tema

abarcado en esta investigación refiere al problema en los sistemas de colas que existen en la tienda por departamento Oechsle. Este problema causa mucha molestia y estrés a los usuarios que tiene que esperar durante mucho tiempo para ser atendidos. Por lo antes mencionado, para que la situación cambie y los clientes se sientan satisfechos tanto con en compra como con el servicio brindado la tienda debe disminuir el tiempo de espera en la cola y brindar un servicio rápido en el área de cajeros servidores, los cuales deben trabajar eficientemente en la evaluación de las prendas adquiridas, creación de boleta o factura y cobro de dinero. Todo el sistema debe ser efectivo para logra eliminar las largas filas.

Un caso internacional es lo visto en Brasil donde se observa que uno de los principales desafíos que enfrentan los establecimientos es la adecuada gestión del sistema de colas, para evitar la aparición de cuellos de botella y la consiguiente lentitud del servicio hacia la atención al cliente. La teoría de colas observa el comportamiento de las colas de espera, analiza la probabilidad de que ocurra un evento, no consiste en un modelo probabilístico que diverja de los modelos deterministas y no tiene en mente el propósito de encontrar una solución óptima al problema en cuestión. [1]

Sin embargo, en Colombia se indica que, en los sistemas de comunicaciones, se presenta un fenómeno donde se forman colas de paquetes esperando ser transmitidos. Esto ocurre cuando la demanda de servicio excede el ancho de banda disponible en el medio de transmisión, dificultando así la atención al cliente. Para abordar este problema, es esencial utilizar un modelo basado en la teoría de colas que represente el comportamiento del tráfico dentro de redes HAN (Home Area Network), utilizando PLC (Power Line Communication) como tecnología de transmisión de datos en un entorno multiservicio de SmartHome. [2]

Posteriormente, en China se menciona que las diferentes versiones y configuraciones de Fabric pueden afectar el rendimiento en términos de rendimiento, probabilidad de rechazo de transacciones, tiempo promedio de respuesta de transacciones, demora en la respuesta de transacciones y dificultad hacia la atención al cliente, etc. Para

abordar esta brecha, se propuso un modelo teórico de evaluación del rendimiento para Fabric 2.0 basado en la teoría de colas, que ha sido aceptado por BSEW de EASE 2022. El modelo propuesto considera el grupo de transacciones limitado y construye un proceso de Markov 2D. [3]

Asimismo, un estudio realizado en India se dice que las largas listas de espera o los tiempos de espera en el sector de la salud pública han sido durante mucho tiempo un problema en la mayoría de los países del mundo. Debido a la naturaleza impredecible de atención al cliente y los procesos de servicio, el flujo de pacientes es un tema notablemente complejo. Para analizar y examinar los intervalos de espera y los patrones entre llegadas de los pacientes que llegan a un centro de la cadena de suministro de salud, la teoría de colas es una técnica analítica que está ganando popularidad. [4]

De igual manera, en otro estudio realizado también en India se indica que el principal problema al que se enfrentan los trabajadores sanitarios en muchos hospitales es el tiempo que tardan para atender a los clientes y así recibir los servicios. Las repercusiones de mantener a las personas en una larga fila para recibir atención médica pueden resultar en una variedad de problemas, incluida la muerte. En este estudio se utilizó la teoría de colas para examinar la eficiencia del servicio del hospital gubernamental. Durante dos semanas, se recopilaron datos primarios en el hospital mediante métodos de observación y cuestionarios para encontrar el modelo de cola que minimice el tiempo de espera de los pacientes. [5]

Otro caso es lo visto en Tailandia, donde los vehículos eléctricos enchufables (PEV) y la generación distribuida (GD) pueden tener efectos tanto positivos como negativos en el sistema de distribución hacia las personas y atención al cliente. Específicamente, la demanda de carga de los PEV es una variable incierta que se estima utilizando la teoría de colas en combinación con el método de evaluación diferencial (DE), una herramienta de minimización. Al comparar los resultados de una simulación en cuatro escenarios distintos, se observa que las pérdidas de potencia total son mínimas tanto en la teoría de colas como

en la aplicación de DE. Finalmente, las pérdidas totales de energía cumplen con las regulaciones establecidas por la Autoridad Provincial de Electricidad (PEA) de Tailandia. [6]

Asimismo, en Jordania se realizó un estudio donde según las estadísticas, los meses pico de demora de atención al cliente fueron julio y agosto, desde las 10 a.m. hasta las 6 p.m. La muestra de estudio fue una semana de julio de 2022, durante los días y horas pico. Este estudio midió los tiempos de espera de los pacientes en estas tres estaciones: el mostrador de informática sanitaria, la sala de triaje y el área de camas de emergencia. Posterior a ello, se realizó en el King Hussein Cancer Center (KHCC) un enfoque de la teoría de colas en el Departamento de Emergencias (DE) para estimar los tiempos de espera de los pacientes y predecir la precisión del enfoque de la teoría de colas. [7]

Sin embargo, en Italia se menciona que la atención prestada al consumo de energía se está perjudicando constantemente debido a los costos asociados con el uso de energía, así como a los impactos ambientales resultantes, dificultando así la eficiencia de energía y atención eficiente al cliente. Por ello se hizo un método analítico para evaluar el consumo energético y los requerimientos energéticos de un sistema productivo. Al explotar la teoría de las colas, es posible lograr una visión probabilística del consumo de energía. Este método es útil para definir el nivel de potencia contractual y calcular el nivel de servicio asociado al mismo, por lo que es aplicable como herramienta de apoyo a la decisión durante el diseño de sistemas productivos cuando no es posible obtener datos de campo. [8]

Posteriormente, en Polonia se realizó un estudio sobre las terminales marítimas portuarias, que manipulan carga y prestan servicios a medios de transporte marítimos y terrestres con intensidad variable en el tiempo, y por consiguiente brindan servicio de calidad y atención al cliente, operan como sistemas de servicios masivos donde el proceso de notificación y satisfacción de necesidades suele ocurrir de forma aleatoria. Uno de los problemas de investigación fue determinar la interdependencia entre el mecanismo de reporte y satisfacción de la demanda de servicios terminales y su efectividad medida en

términos de eficiencia operativa y rentabilidad. Entonces se evaluó el mecanismo operativo de la terminal, es decir, estabilidad y eficiencia operativa, y económicas, es decir, efectividad con respecto a costos e ingresos, aplicando la teoría del servicio masivo, con el uso de la teoría de colas, así como el estudio de casos. [9]

Finalmente, en España se realizó un estudio que aborda la problemática del manejo y procesamiento de grandes volúmenes de datos generados por dispositivos IoT (Internet de las Cosas) ofrecidos durante la atención al cliente. Estos dispositivos, aunque abundantes y valiosos en la recolección de datos, tienen limitaciones significativas en cuanto a capacidad de procesamiento y almacenamiento. Para lograr manejar ello, se propone un Modelo de teoría de colas en donde se desarrollará un marco de modelado basado en la teoría de colas para simular y diseñar infraestructuras de computación en la niebla. El modelo permite ajustar el sistema mediante parámetros definidos por el usuario para detectar posibles cuellos de botella y problemas de rendimiento. [10]

Esta investigación tiene como propósito proponer un plan para minimizar las colas de espera en el área de cajas de la tienda Oechsle, para lo cual se aplicará la herramienta del Modelo de Teoría de colas y determinar cuál es el tiempo más óptimo de espera como la cantidad idónea del número de servidores. El alcance tiene como finalidad realizar la investigación sobre el área de caja, en el proceso de atención al cliente, para disminuir el tiempo de espera en estas colas, lograr que el cliente se sienta conforme con el servicio recibido y cumplir sus expectativas. Este trabajo está justificado socialmente porque beneficia a los clientes, de manera que se sientan satisfechos con su producto y el servicio de atención en caja. Además de acuerdo a la justificación teórico – práctico el trabajo se justifica porque se analizará diversa información de modelo de Teoría de colas.

I.2. Formulación del problema

¿El análisis de la teoría de colas mejora la atención al cliente en Oechsle, Chiclayo 2024?

I.3. Hipótesis

El análisis de la teoría de colas mejora la atención al cliente en Oechsle.

I.4. Objetivos

I.4.1. Objetivo General

Analizar la teoría de colas para mejorar la atención al cliente en la empresa Oechsle con Sede en Real Plaza Chiclayo

I.4.2. Objetivos específicos

- Evaluar el impacto de las largas filas de espera en la satisfacción al cliente de la empresa Oechsle.
- Aplicar el cuestionario SERVQUAL identificará el nivel de complacencia de los clientes de la tienda Oechsle.
- Identificar posibles retrasos en la atención al cliente en el área de cajas de Oechsle.

I.5. Teorías relacionadas al tema

I.5.1. Satisfacción al cliente

La **teoría de los stakeholders** es esencial para la gestión efectiva de la satisfacción al cliente, ya que proporciona un marco para considerar y equilibrar las necesidades y expectativas de todos los grupos interesados. Al adoptar un enfoque holístico que incluya a clientes, empleados, proveedores, y comunidades locales, las empresas pueden mejorar continuamente su desempeño en términos de satisfacción del cliente y fortalecer sus relaciones con todos los stakeholders involucrados [11]. Esta teoría corresponde al público de interés para la empresa o entidad en la cual se presenta una necesidad con el público para su correcto funcionamiento, relacionándose directamente con las actividades y decisiones de la propia entidad.

La **Teoría de la Visión Basada en Recursos** proporciona un marco robusto para entender cómo los recursos internos de una empresa pueden ser aprovechados

estratégicamente para mejorar la satisfacción del cliente. Al identificar y desarrollar recursos y capacidades únicas, las organizaciones pueden establecer y mantener una posición ventajosa en relación con sus competidores directos, fortaleciendo así su capacidad para satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes de manera efectiva y sostenible [12]. Definida como las ideas que dentro de las organizaciones ayudan a aprovechar los recursos internos que puedan proporcionar una ventaja sostenible y competitiva para establecer una posición ventajosa referente a los competidores directos de la entidad.

1.5.2. Modelo de teoría de colas

La teoría de colas es un modelo matemático que estudia el comportamiento de sistemas de espera, donde los clientes llegan a un servicio y deben esperar si el mismo está ocupado. Este modelo analiza la eficiencia operativa de los servicios en términos de tiempos de espera, número de servidores disponibles, y tasas de llegada y servicio. Una gestión eficaz de colas no solo minimiza los tiempos de espera, optimizando recursos, sino que también mejora la satisfacción del cliente al ofrecer un servicio rápido y eficiente [13].

La teoría de colas se aplica estratégicamente para diseñar sistemas que maximicen la satisfacción del cliente. Esto implica la configuración adecuada de puntos de servicio, distribución de personal, y análisis de picos de demanda para anticipar y gestionar eficazmente las esperas. Al reducir los tiempos de espera y optimizar la experiencia del cliente durante las colas, las organizaciones pueden mejorar significativamente la percepción del servicio y la fidelidad del cliente [14].

Desde una perspectiva de gestión de la calidad, la teoría de colas se utiliza para medir y mejorar la satisfacción del cliente mediante la minimización de tiempos de espera y la optimización del servicio. Las empresas aplican este modelo para establecer estándares de servicio, capacitar al personal en técnicas de gestión de colas, y utilizar tecnologías como sistemas de gestión de turnos o atención virtual para agilizar el

proceso de atención al cliente. Esto no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también fortalece la relación con el cliente al ofrecer una experiencia fluida y sin contratiempos [15].

II. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación a nivel metodológico tuvo una naturaleza aplicada, de nivel descriptivo, exploratoria y de diseño no experimental; respecto a la naturaleza aplicada, correspondió a la obtención de datos que no existían debido a la falta de información respecto a la satisfacción del cliente y la teoría de colas en función del tiempo de espera; así también fue exploratoria debido a que se realizó un trabajo de campo para la obtención de la información preliminar; y el diseño no experimental correspondió a la nula manipulación de la información y de las variables de estudio; por otra parte, el método utilizado fue deductivo, teniendo como punto una idea particular para llegar a una conclusión general. Las variables estudiadas serán satisfacción al cliente (variable dependiente) y Teoría de Colas (variable independiente). De acuerdo al componente ético, esta investigación ha utilizado una herramienta que ya está estandarizada y validada, que es el cuestionario SERVQUAL, esta nos garantiza un nivel de confianza aceptable para el procedimiento de recolección y estudio de datos. El paradigma epistemológico del trabajo es cuantitativo, pues obtendremos información numérica basado en cálculos matemáticos y estadísticos. La unidad de análisis fue el diagnóstico de tiempos de espera en las colas de Oeschle (empresa ubicada en la calle Andrés Avelino Cáceres, Chiclayo - Perú); y el periodo de recojo de información comprendió desde abril a julio del 2022; para la siguiente etapa de análisis, se estableció mediante el software Arena Simulation, en donde los datos fueron recopilados y codificados para su análisis; finalmente, la población competente fueron todas las personas que llegan diariamente a la empresa (dentro del centro comercial Real Plaza), y puesto que la cantidad es finita, teniendo como promedio un total de 800 personas; se realizó el cálculo estadístico para hallar la muestra, con un nivel de confianza de 95% y un margen de error del 5%, se obtuvo lo siguiente:

$$n = \frac{N x Z^2 x p x q}{e^2 x (N-1) + Z^2 x p x q}$$

Dónde:

n = Tamaño de muestra

N= Tamaño de la población

p = Probabilidad de que el evento ocurra

q = Probabilidad de que el evento no ocurra

Z = Nivel de confianza (NC)

e = Error de estimación

$$n = \frac{800 x 1.96^2 x 0.5 x 0.5}{0.05^2 x (800-1) + 1.96^2 x 0.5 x 0.5}$$

$$n = 259.75 \rightarrow n \cong 260$$

Por lo tanto, la muestra de estudio estuvo formada por 260 clientes de la tienda Oechsle de Real Plaza, donde se recopiló el tiempo en que los clientes se situaban en la cola de espera para ser atendidos por un servidor del área de cajas y pagar por las prendas o artículos para el hogar que querían adquirir. En la tercera etapa (aplicación), se usó la técnica de la encuesta y el instrumento de investigación fue el cuestionario SERVQUAL que tiene como finalidad medir la satisfacción de los clientes, el cual se aplicará a la muestra. El instrumento SERVQUAL constituye cinco extensiones de la calidad del servicio, y una escala de Likert de 22 ítems y siete puntos. Cada elemento se mide en función de las respuestas de un cliente a dos afirmaciones: la calidad del servicio mide las perspectivas del cliente de acuerdo al servicio (E) y mide las apreciaciones del cliente después de recibir el servicio real en la tienda (P). La brecha entre las expectativas del cliente sobre la calidad

del servicio y las percepciones del sector sobre la calidad real del servicio recibido (PE), cuando es positiva, sugiere que se cumplieron las expectativas del cliente y que la calidad del servicio se percibe como satisfactoria; cuando es negativo, sugiere que las expectativas del cliente no se han cumplido y la calidad del servicio se percibe como insatisfactoria. Además, el nivel de análisis de investigación es correlacional porque tiene como objetivo comparar las dos variables de estudio y determinar la relación que existe entre ambas.

Tabla 1: Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Fórmula	Escala	Instrumentos
VARIABLE DEPENDIENTE Satisfacción del cliente	Estado de ánimo de una persona al recibir un producto o servicio en comparación con sus expectativas a priori. (Poohoi, Pornsing, & Klomjit, 2021)	Esta variable dependiente será medida utilizando los indicadores de diagnóstico, evaluación de problemas y de expectativa y percepción de los clientes.	Percepción	Disciplina del sistema de línea de espera Número de servidores Tasa de servicio Cantidad de colas Tiempo en el sistema (W_s) Tiempo en la cola (W_q) Longitud de cola (L_q)		Ordinal	Modelo de Cuestionario Servqual
			Expectativa				
VARIABLE INDEPENDIENTE Modelo de teoría de colas	Se define como un modelo matemático que analiza los sistemas de colas o líneas de espera en establecimientos	Esta variable independiente será medida utilizando indicadores como tasa de arribo para establecer cuantas personas llegan a la cola en una unidad de tiempo, tasa de servicio para establecer cuantas personas son atendidas en una unidad de tiempo y medidas de desempeño para analizar los sistemas de colas.	Tasa de arribo	Tiempo entre llegadas	$1/\lambda$	Razón	Check List
			Tasa de servicio	Tiempo de servicio	$1/\mu$	Razón	
			Medidas de desempeño	Usuarios en el sistema	$L_s = L_q + \lambda/\mu$	Razón	
				Usuarios en la cola	$L_q = \frac{(\frac{\lambda}{\mu})^k \lambda \mu}{(k-1)! (k\mu - \lambda)^2}$	Razón	
				Tiempo en el sistema	$W_s = W_q + 1/\mu$	Razón	
				Tiempo en la cola	$W_q = L_q/\lambda$	Razón	
				Utilización del sistema	$p = \lambda/(k \times \mu)$	Razón	

III. RESULTADOS

III.1. Diagnóstico de satisfacción del cliente de Oechsle

Para diagnosticar el grado de satisfacción de los clientes de la tienda por departamento se procedió a realizar la encuesta de modelo Servqual, para luego procesar la data en software IBM SPSS. El cual nos arrojó las siguientes tablas y figuras, se presentará el análisis de las preguntas más relevantes por dimensión.

III.1.1. Dimensión de fiabilidad:

Tabla 2.

Dimensión de fiabilidad: Cuando ofrecen realizar algo en un tiempo estimado, lo concluyen

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	37	14,2	14,2	14,2
En desacuerdo	71	27,3	27,3	41,5
Algo en desacuerdo	52	20,0	20,0	61,5
Neutral	35	13,5	13,5	75,0
Un poco de acuerdo	40	15,4	15,4	90,4
De acuerdo	18	6,9	6,9	97,3
Totalmente de acuerdo	7	2,7	2,7	100,0
Total	260	100,0	100,0	

Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo en la escala de Likert sobre el tiempo de cumplimiento de las promesas de Oechsle.

Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla 1, la mayoría de clientes de Oechsle, el 41% se muestra En desacuerdo respecto a esta pregunta. Y solo 7 personas mencionaron estar Totalmente de acuerdo. Podemos deducir que la empresa no está cumpliendo con el tiempo en que prometen brindar su servicio. Sin duda, este punto indica que los clientes no están satisfechos con el servicio que brinda Oechsle, ya que no están respetando los tiempos que les mencionan a los clientes en que les ayudarán o atenderán sus requerimientos.

Tabla 3.

Dimensión de fiabilidad: Cuando se presenta un percance, la empresa presenta un interés franco en solucionarlo.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	28	10,8	10,8	10,8
En desacuerdo	66	25,4	25,4	36,2
Algo en desacuerdo	47	18,1	18,1	54,2
Neutral	35	13,5	13,5	67,7
Un poco de acuerdo	47	18,1	18,1	85,8
De acuerdo	20	7,7	7,7	93,5
Totalmente de acuerdo	17	6,5	6,5	100,0
Total	260	100,0	100,0	

Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo en la escala de Likert sobre el interés que muestra Oechsle por resolver un problema.

Como se observa en la tabla, el 36,2 % de los clientes se han mostrado En desacuerdo sobre esta pregunta. Y la menor cantidad, el 6,5% dijo estar Totalmente de acuerdo. En esta gráfica podemos analizar que la mayoría de personas no está percibiendo

un interés sincero por parte de la empresa para ayudarlos cuando presentan un problema, es decir que la empresa no se muestra disponible para guiarlos o apoyarlos, esto es sin duda perjudicial porque si el cliente no siente apoyo por parte de la empresa, lo más probable es que vaya a otra tienda.

III.1.2. Dimensión de sensibilidad:

Tabla 4.

Dimensión de sensibilidad: empleados de la empresa brinda un rápido servicio.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	4	1,5	1,5	1,5
En desacuerdo	11	4,2	4,2	5,8
Algo en desacuerdo	14	5,4	5,4	11,2
Neutral	57	21,9	21,9	33,1
Un poco de acuerdo	85	32,7	32,7	65,8
De acuerdo	69	26,5	26,5	92,3
Totalmente de acuerdo	20	7,7	7,7	100,0
Total	260	100,0	100,0	

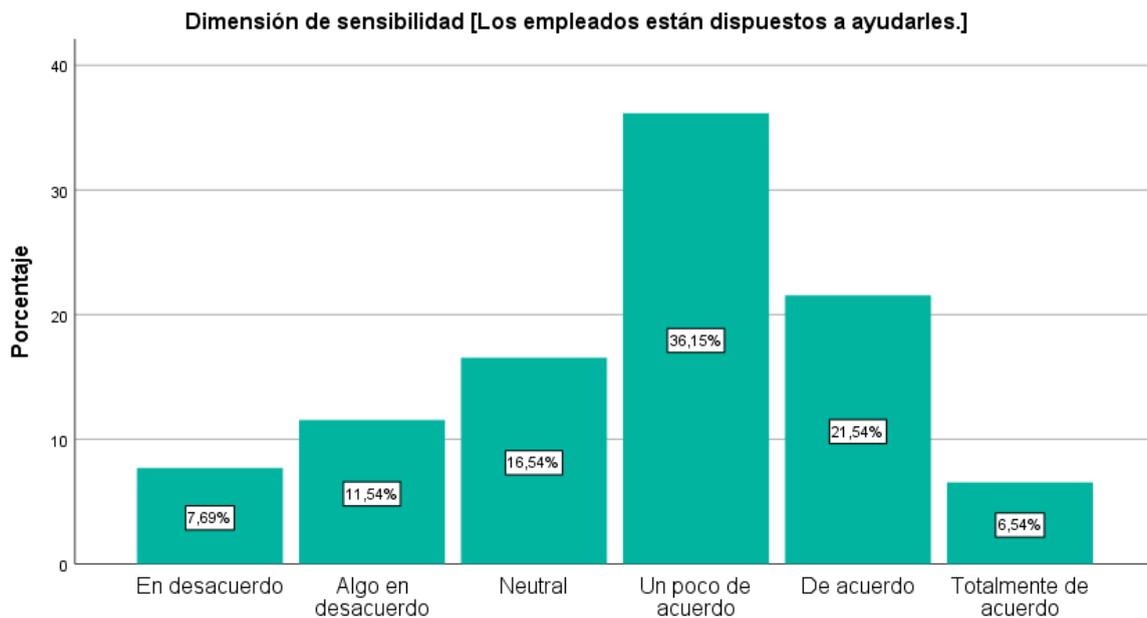
Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo sobre el servicio rápido que brindan los empleados.

En esta tabla se describe que el mayor porcentaje de la muestra, que equivale al 32,7% se ha mostrado Un poco de acuerdo sobre este punto. Al mencionar esta opinión se deduce que los empleados de Oechsle están brindando un servicio rápido, pero no regularmente o con constancia, ya que las personas no se muestran completamente de

acuerdo, pero tampoco han dicho que me muestren en desacuerdo. Por lo cual, Oechsle está realizando la atención del servicio rápido, pero solo a veces.

Figura 1.

Dimensión de sensibilidad: Representación gráfica de la pregunta ¿Los empleados están dispuestos a ayudarlos?



Nota: El gráfico representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo sobre la ayuda por parte de los empleados.

Como se observa en la figura 1 la mayoría de los clientes de Oechsle afirma estar un poco de acuerdo sobre si los empleados están dispuestos a ayudarles, mientras que en segundo lugar se muestran las personas que están de acuerdo. Estos indicadores revelan que los empleados muestran disposición para ayudar a las personas en alguna duda o pregunta que tengan, sin embargo, esa atención y apoyo no es constante.

III.1.3. Dimensión de seguridad:

Tabla 5.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	18	6,9	6,9	6,9
Algo en desacuerdo	30	11,5	11,5	18,5
Neutral	64	24,6	24,6	43,1
Un poco de acuerdo	73	28,1	28,1	71,2
De acuerdo	50	19,2	19,2	90,4
Totalmente de acuerdo	25	9,6	9,6	100,0
Total	260	100,0	100,0	

Dimensión de seguridad: El comportamiento de los empleados infunde confianza en Ud.

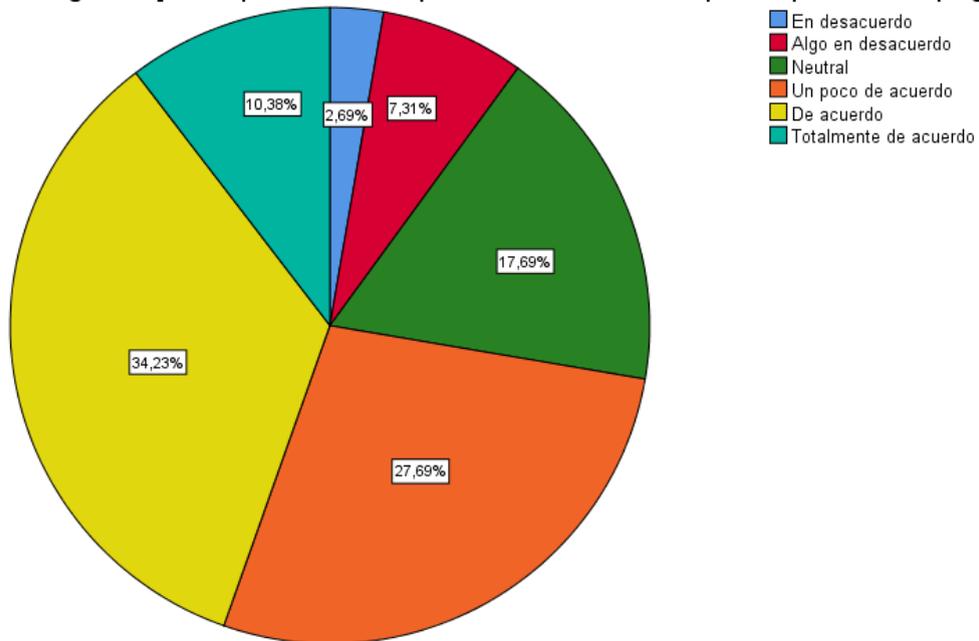
Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo en la escala de Likert la confianza que les brinda el comportamiento de los empleados.

En la tabla 5, la mayoría de personas (28%) se muestra **un poco de acuerdo** sobre la confianza que les brindan los empleados. Este punto es muy importante porque ya que se trata del pago por un artículo, las personas deben sentir la confianza de en los empleados para realizar sus transacciones, incluso cuando van insertar su clave al pagar con tarjeta los productos, entre otras cosas. Sin embargo, al mostrarse un poco de acuerdo deducimos que el comportamiento de los empleados no está generando suficiente confianza en los clientes.

Figura 2.

Representación gráfica de la pregunta ¿Los empleados de la empresa tiene conocimiento para responder a sus preguntas?

Dimensión de seguridad [Los empleados de la empresa tienen conocimiento para responder a sus preguntas]



Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo respecto al conocimiento que tienen los empleados para responder a las preguntas.

En la figura 2 se evidencia que la mayor cantidad de clientes, el 34,23% se muestra De acuerdo en esta pregunta y el 27,68% está Un poco de acuerdo. Esto nos indica que los empleados si están capacitados para disipar las dudas e inquietudes de los clientes. Es un punto a favor para Oechsle pues muestra que sus empleados tienen información correcta y oportuna sobre sus actividades y los artículos que están en venta.

Tabla 6.

Dimensión de seguridad: Los empleados son corteses de manera constante con Uds.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	6	2,3	2,3	2,3
En desacuerdo	14	5,4	5,4	7,7
Algo en desacuerdo	21	8,1	8,1	15,8
Neutral	45	17,3	17,3	33,1
Un poco de acuerdo	88	33,8	33,8	66,9
De acuerdo	57	21,9	21,9	88,8
Totalmente de acuerdo	29	11,2	11,2	100,0
Total	260	100,0	100,0	

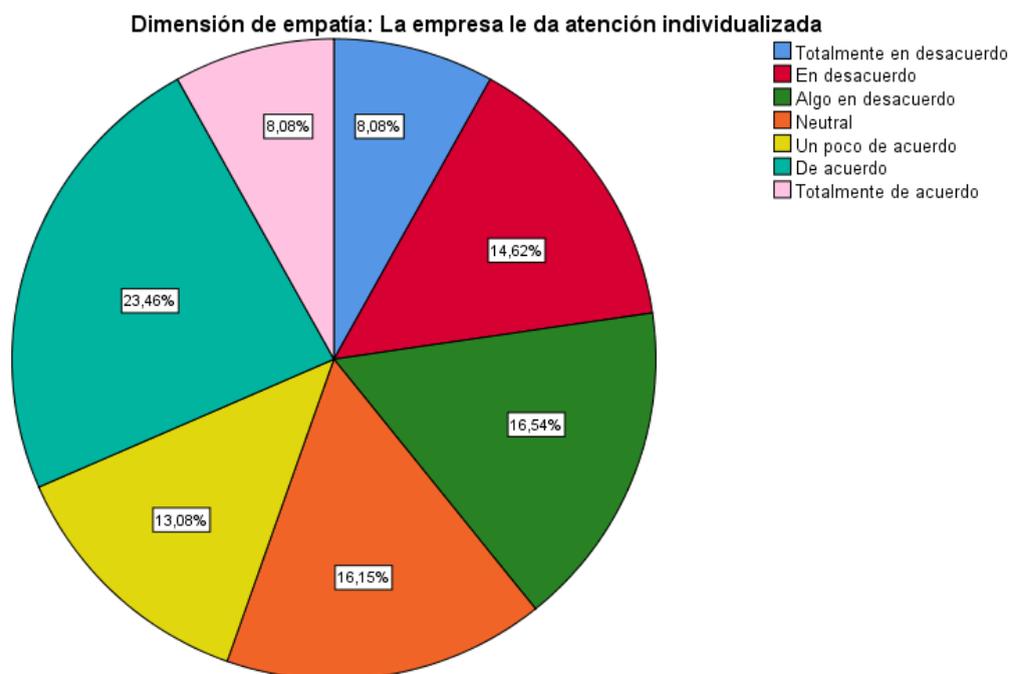
Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo en la escala de Likert sobre la cortesía de los empleados de Oechsle.

La tabla 6 muestra que la mayoría de personas con un 33,8% del total se muestra Un poco de acuerdo sobre la cortesía y amabilidad de los empleados cuando van a pagar por un artículo o cuando les preguntan sobre un producto del cuál desean saber más información. No hay que dejar de decir que el 21,9% se ha mostrado de acuerdo sobre esta característica de los empleados de Oechsle, con lo cual podemos deducir que algunos empleados si son corteses con los clientes, sin embargo, no todos muestran la misma amabilidad.

III.1.4. Dimensión de empatía:

Figura 3.

Representación gráfica de la pregunta ¿La empresa le da atención individualizada?



Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo en la escala de Likert sobre la atención individual que le brinda la empresa.

La figura 3 muestra que la mayoría de personas, el 24,46% se encuentra de acuerdo respecto a la atención personalizada que le brinda la empresa. Lo cual indica que Oechsle está brindando a sus clientes una atención de acuerdo a las necesidades de cada uno de ellos, teniendo en cuenta que llegan personas de diferentes edades e interesadas por una diversidad de artículos, tanto personales como productos para el hogar.

Tabla 7.

Dimensión de empatía: la empresa cuenta con horarios de atención factibles a la disposición de los clientes.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	15	5,8	5,8	5,8
En desacuerdo	17	6,5	6,5	12,3
Algo en desacuerdo	23	8,8	8,8	21,2
Neutral	38	14,6	14,6	35,8
Un poco de acuerdo	70	26,9	26,9	62,7
De acuerdo	69	26,5	26,5	89,2
Totalmente de acuerdo	28	10,8	10,8	100,0
Total	260	100,0	100,0	

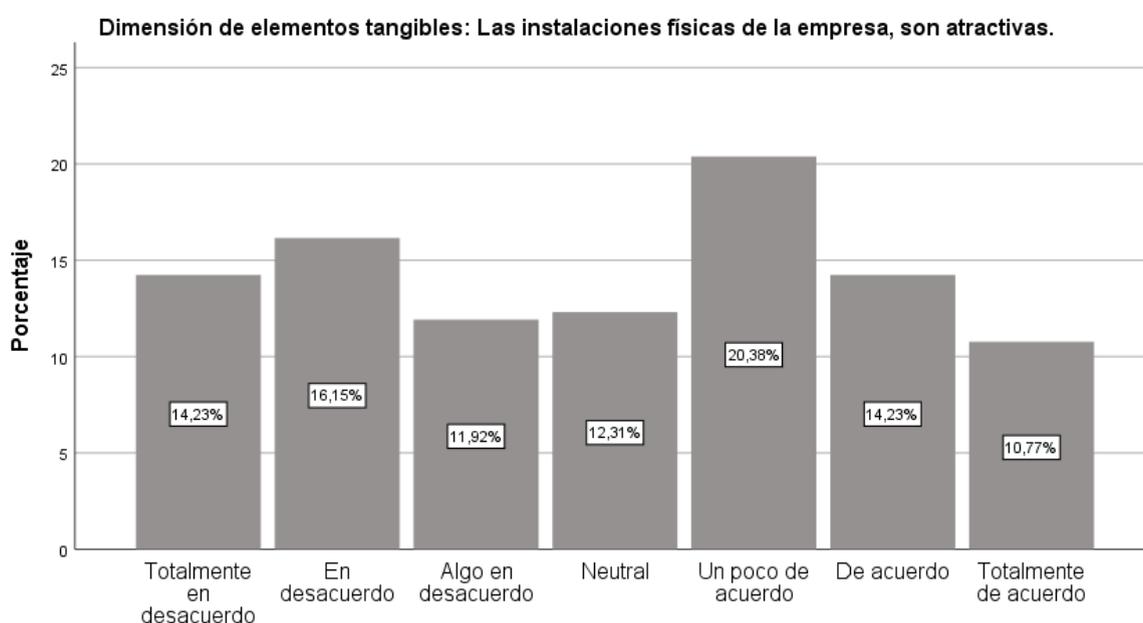
Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo sobre si los horarios son convenientes para ellos.

La tabla 7 representa con claridad que 70 personas se encuentran Un poco de acuerdo sobre la conveniencia de los horarios de Oechsle, mientras que 69 se mostraron De acuerdo. Es decir, deducimos que un porcentaje considerable opina que los horarios no se ajustan a sus circunstancias. Sin embargo, un porcentaje parecido opina que está de acuerdo con estos horarios, teniendo en cuenta que Oechsle tiene sus puertas abiertas hasta las 11pm.

III.1.5. Dimensión de elementos tangibles

Figura 4.

Representación gráfica de la pregunta ¿Las instalaciones físicas de la empresa son atractivas?

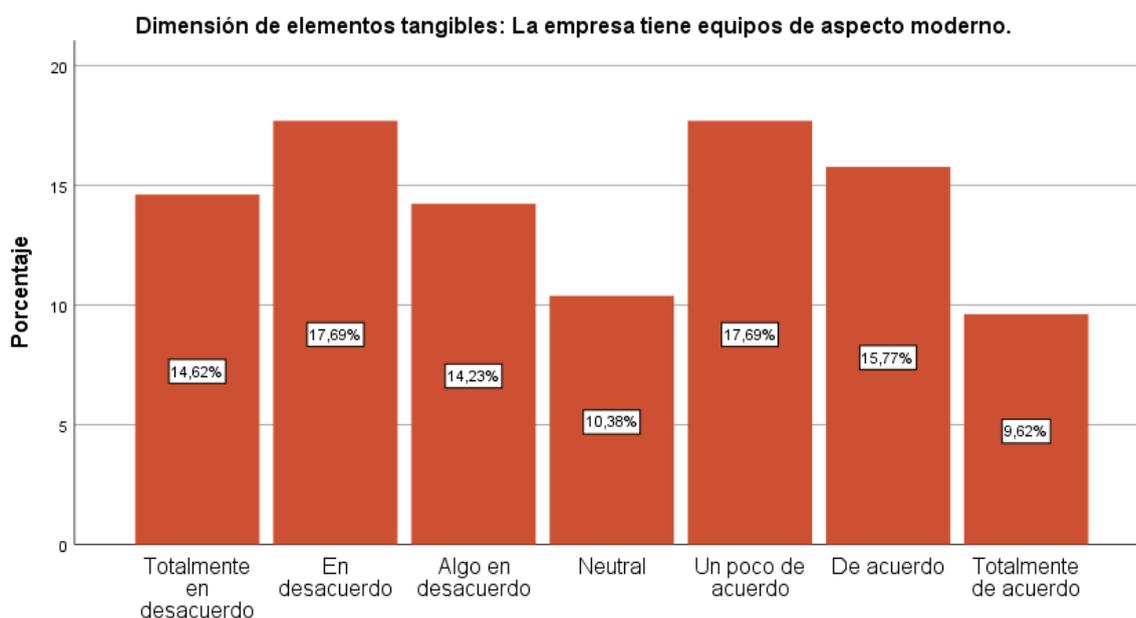


Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo sobre el atractivo de las instalaciones físicas de Oechsle.

La figura 4 describe gráficamente el porcentaje mayoritario, que es el 20,38% de la respuesta Un poco de acuerdo. Es decir que solo un poco más de la quinta parte de clientes piensa que las instalaciones de la empresa Oechsle son atractivas. Su percepción puede deberse a la aglomeración de artículos que existen en algunas áreas o a la falta de cuidado de las instalaciones.

Figura 5.

Representación gráfica de la pregunta ¿La empresa tiene equipos de aspecto moderno?



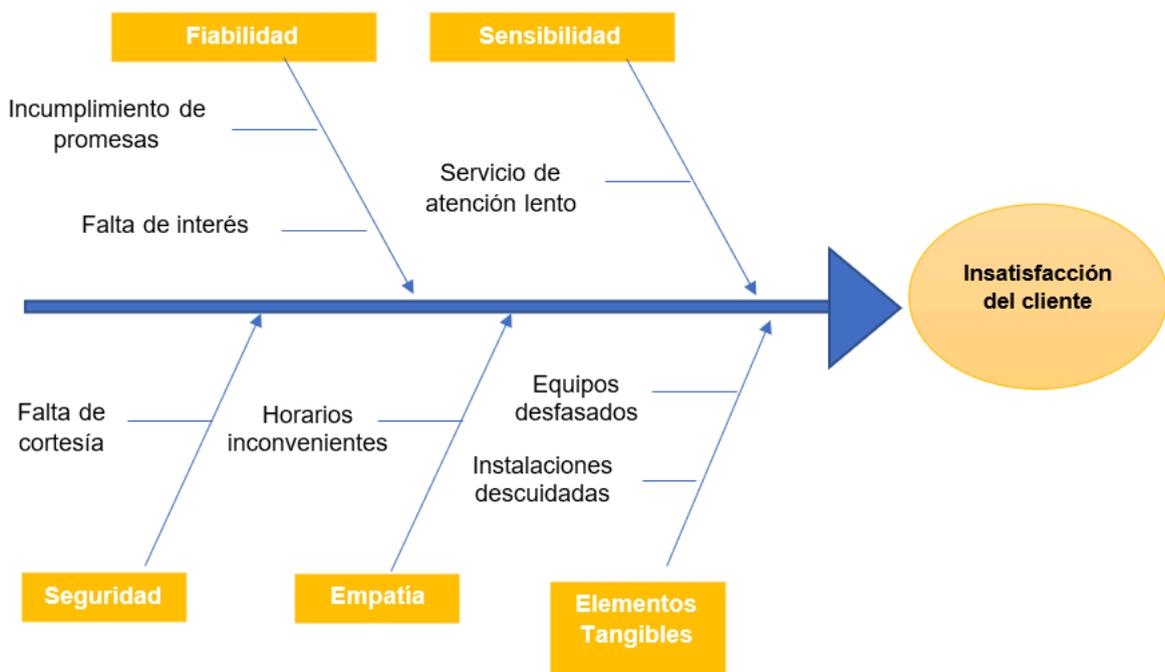
Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo sobre el aspecto moderno de los equipos de Oechsle.

La figura 5 muestra dos opiniones distintas, porque el 17,69% ha mostrado que está Un poco de acuerdo sobre este punto y otro 17,69% se muestra En desacuerdo. Es decir, hay dos grupos de personas que se encuentran divididas en su opinión. Sin embargo, se puede deducir que la mayoría no está de acuerdo sobre el aspecto moderno de los equipos. Pueden que se refieran a los materiales para el monitoreo de los artículos u otro tipo de material que por su aspecto se vea desfasado.

III.1.6. Diagrama de Ishikawa

Figura 6.

Diagrama de Ishikawa de las causas de insatisfacción del cliente con las dimensiones del modelo Servqual



Nota: Las 5 flechas representan cada dimensión del modelo Servqual y los apartados de cada una son las causas de la insatisfacción al cliente.

La figura 6 muestra el diagrama de Ishikawa, el cual describe cuáles son las características fundamentales de la insatisfacción al cliente de acuerdo con cada una de las 5 dimensiones del modelo Servqual. Estas características como, por ejemplo, servicio de atención lento en la dimensión de sensibilidad afecta directamente en el nivel de conformidad de los clientes.

III.2. Propuesta de implementación del modelo teoría de colas

De acuerdo a la información otorgada por la empresa Oechsle, el sistema actualmente cuenta con 3 servidores repartidos en el área de Caja, A, B y C. De los cuales el cajero C

solo atiende compras de productos para el hogar y tecnología. El promedio total es de 800 personas al día, de los cuales el 70% son mujeres y 30% varones. Se tiene en cuenta que las personas llegan a la tienda con un tiempo medio entre cada uno de 3 min.

Tabla 8.

Data de tiempo de ciclo de atención de Oechsle.

Modelo de sistema de colas actual - Oechsle	
Tiempo de ciclo	12.8 min
Media	3 min
N	800
% Mujeres	70%
% Varones	30%

Nota: Esta tabla muestra datos del tiempo de ciclo de la atención al cliente. Tomada de Oechsle, 2022.

Para reducir el tiempo de atención al cliente se ha decidido insertar un nuevo servidor para artículos personales como el pago de ropa y accesorios. Ya que en este tipo de caja se concentra la mayor cantidad de personas y las colas son más largas. Se dejará la caja para artículos para el hogar y tecnología ya que en esa cola hay pocas personas y no hay problema con el tiempo de atención por parte de los servidores.

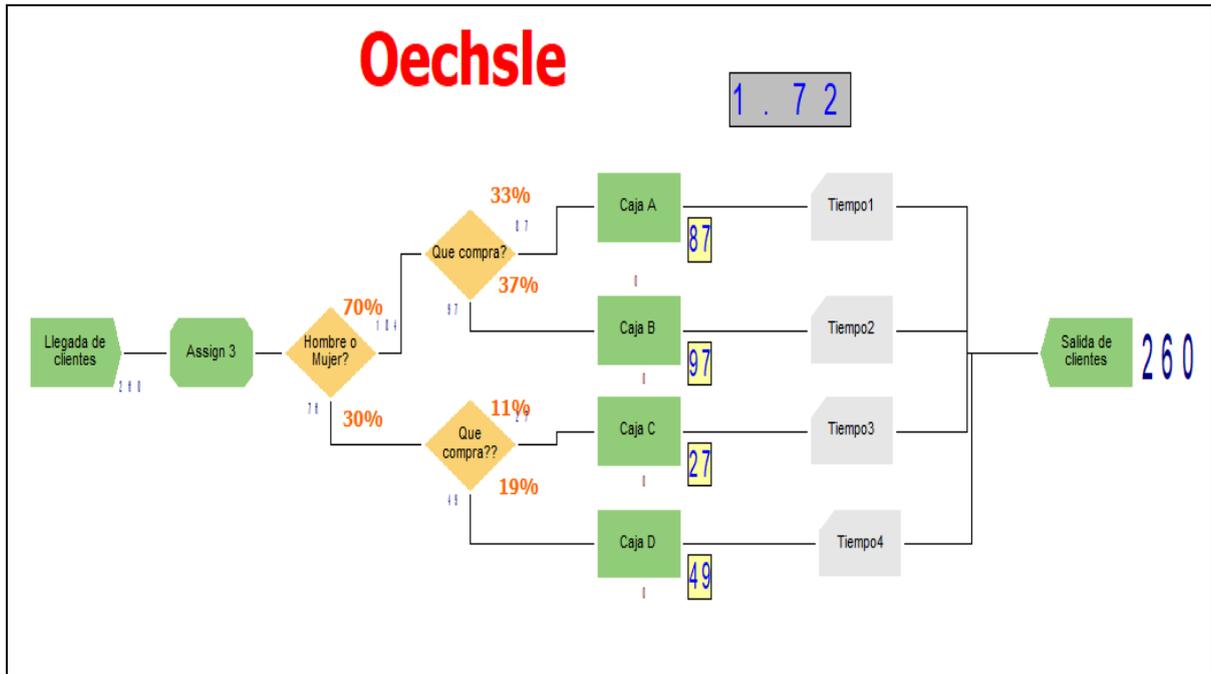
Para diseñar y simular el diagrama mejorado del flujo de atención al cliente en la empresa por departamento Oechsle se ha utilizado el software Arena Simulation, este diseño tiene como objetivo reducir el tiempo de atención a los clientes.

Para la mejora del tiempo de ciclo se ha decidido insertar un servidor extra “Caja D” que atenderá el pago por productos como ropa y accesorios. Al simular el sistema de colas mejorado obtenemos que de la cantidad total de la muestra este servidor atendió a

49 personas, lo cual representa el 19% del total, teniendo en cuenta que es una cajera nueva. Gracias a esta mejora se reducirá el tiempo a 10 min en todo el sistema.

Figura 7.

Diagrama Mejorado del sistema de colas de Oechsle en el Software Arena



Nota: La figura representa el diseño de flujograma del sistema de colas propuesto de la empresa Oechsle. Elaboración propia, Arena Simulation.

En general los datos obtenidos por el software Arena con este diseño mejorado del sistema de colas actual es el siguiente:

Tabla 9.

Data del tiempo de ciclo del diseño mejorado de la empresa Oechsle

Modelo de sistema de colas actual - Oechsle	
Tiempo de ciclo	10 min
Media	3 min
N	800

% Mujeres	70%
% Varones	30%

Nota: Esta tabla muestra datos del tiempo de ciclo de la atención al cliente del diagrama mejorado. Elaboración propia.

Como podemos observar en la tabla 9, el tiempo se ha logrado reducir, ya que ahora es solo de 10 minutos. Por otra parte, se ha mantenido la cantidad de personas que ingresan diariamente y se trabajó con una muestra de 260 personas.

Figura 8.

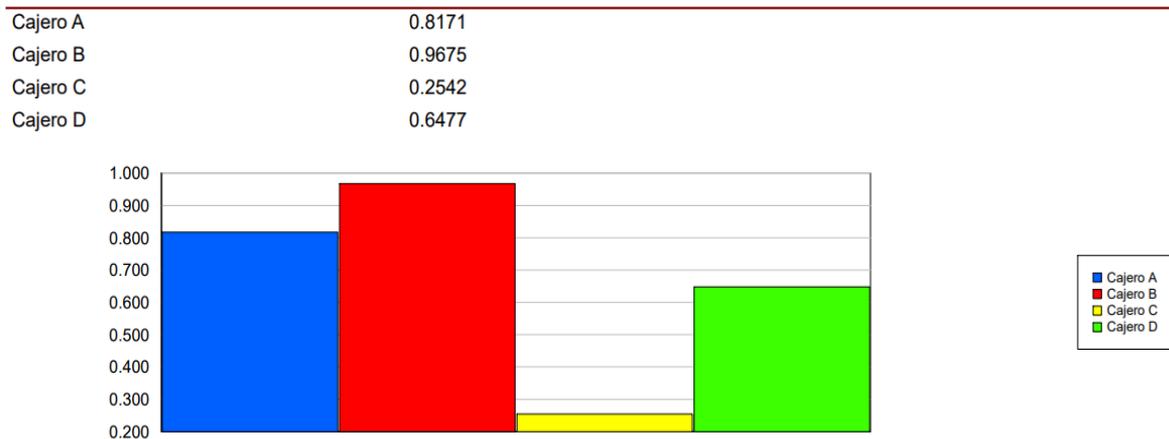


Diagrama de barras de uso de cajas

Nota: Diagrama de barras de frecuencia de uso de las cajas A, B, C y D. Arena Simulation

En la figura se observa un gráfico que forma parte del reporte del software Arena que detalla cuánto uso tiene cada cajero. Como podemos observar en el gráfico, la caja con mayor uso es la B, la cual está encargada de atender el pago de ropa y accesorios personales. La diferencia de las barras del diagrama es debido al tipo de producto que atiende cada servidor. Ya que, por ejemplo, la caja de menor uso es la C, la cual atiende el pago por productos para el hogar y tecnología. Por otro lado, la caja D atiende a un número

regular de personas ya que la cajera es nueva, sin embargo, el aumentar una caja ha tenido una repercusión favorable en la reducción del tiempo de ciclo total del sistema.

III.3. Comparación del tiempo de ciclo

Tabla 10.

Comparación de modelo de sistema actual y mejorado de Oechsle

	Modelo de sistema de colas actual - Oechsle	Modelo de sistema de colas actual - Oechsle
N° de cajas	3	4
Tiempo de ciclo	12.8 min	10 min
Media	3 min	3 min
N	800	800
% Mujeres	70%	70%
% Varones	30%	30%

Nota: La tabla describe la diferencia que existe entre el tiempo de ciclo actual y mejorado propuesto. Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla 10 podemos observar que el sistema de modelo actual, que cuenta con 3 servidores tiene un tiempo de ciclo de 12.8 min (datos obtenidos de la empresa Oechsle). Y el mejorado, que fue diseñado y simulado en el software Arena, que tiene un servidor más, tiene un tiempo de ciclo de 10 min.

Es decir, hay una reducción de 2.8 min en el tiempo en que un cliente ingresa a la cola hasta que termina de ser atendido. Sin duda, el sistema mejorado es una propuesta atrayente por los siguientes beneficios:

- Al insertar un servidor más que se encargue de atender la compra de productos y accesorios personales las personas tendrán una opción adicional para realizar el pago de sus artículos y las colas de espera se reducirán.
- Se podrá atender a más personas durante el día, debido a que, al reducir el tiempo de ciclo, se reduce el tiempo total de atención a los clientes y eso permite atender a más personas en una menor cantidad de tiempo.

Estos beneficios repercutirán en que los clientes de Oechsle estén menos tiempo esperando en la cola, lo cual, sin duda incrementará el nivel de conformidad respecto al servicio que les brinda la tienda por departamento.

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados, se **discuten** los mismos con los resultados de los antecedentes; donde:

Los resultados obtenidos tienen concordancia con la teoría presentada sobre la variable independiente Teoría de colas, ya que se utilizó el modelo de colas M/M/1 para obtener el tiempo de espera en la cola de los usuarios realizando un estudio de tiempos, que para el caso de estudio se realizó en el software Arena Simulation. Además, se utilizó el teorema de Little, que representa la asociación entre la tasa de aparición y administración, el tiempo del ciclo y el trabajo en proceso (es decir, el número de clientes).

Con respecto a la variable Satisfacción del cliente, los resultados tienen semejanza con el marco teórico pues se evidenció en la investigación que coincide con lo que mencionan Slack & Sigh (2020), que la satisfacción del cliente es la percepción que tiene una persona a priori a la obtención de un producto o servicio y el desempeño real del servicio brindado después de haberlo consumido. Y se puede medir de acuerdo a la teoría de Özkan et al. (2020), los cuales indican que si el producto o servicio supera las expectativas se produce una “desconfirmación positiva”, si no se cumplen las expectativas se produce una “desconfirmación negativa” y si se cumplen las expectativas se produce una “confirmación”.

Por otra parte, los resultados obtenidos indican que la aplicación del modelo Teoría de colas reduce el tiempo de ciclo en la que un cliente es atendido en la tienda por departamento Oechsle. El tiempo se redujo en 2.8min con la inclusión de un cajero más. Estos resultados se asemejan al artículo del autor Koeswara (2018), el cual obtuvo una reducción de hasta 2 min en el sistema de colas de espera. Además, los resultados de Lu et

al. (2018) también confirman la eficiencia de aplicar el modelo Teoría de colas pes permite que las colas se reduzcan y esto tiene un impacto de incidencia en la satisfacción o complacencia de los clientes.

Otro resultado relevante, el de Samanta & Nandi (2021) evidencia que la rapidez y avance de las colas se ven directamente afectadas por el número de servidores disponibles. Resultados semejantes a los de la investigación, pues notamos que con 4 cajeros las colas eran muy largas. Sin embargo, al insertar un cajero más que se encargue de atender los pagos por ropa y accesorios, el tiempo de ciclo disminuye y, en consecuencia, la percepción y satisfacción de los clientes por el servicio brindado cambia.

De igual manera, el artículo de investigación de Zhan (2022) presenta resultados semejantes mostrando que la probabilidad de los clientes dispuestos a esperar incide directamente con la eficiencia y avance de la cola. Es decir, si los cajeros no son rápidos y eficientes muchas personas optarán por retirarse del lugar. Estos resultados también fueron encontrados en este trabajo de investigación, en el cuál se recalcó que los servidores deben estar correctamente informados de sus actividades y tener suficiente experiencia para realizarlas con eficiencia y rapidez.

Respecto a las **conclusiones** de la investigación, se demostró que:

El diagnóstico de la satisfacción del cliente de Oechsle mostró que las personas no se sienten complacidas con el servicio que les brinda la tienda, pues el 32,7% mencionó que la empresa no les da un servicio rápido. Además, el 36,2% se mostró en desacuerdo cuando se les preguntó si la empresa muestra interés en resolver sus problemas. Lo anterior indica que las personas no están a gusto con el servicio que les brinda la empresa, sobre todo porque no las atienden rápidamente y tienen que estar mucho tiempo en las colas.

En la propuesta de implementación de teoría de colas, se propuso insertar un cajero más a la línea de servidores, un cajero que atienda los pagos por artículos como ropa y

accesorios, ya que son en este tipo de cajeros en dónde se producen colas más largas. Además, tomando en consideración la media de llegada entre clientes y la muestra que es 260 personas se diseñó y simuló el sistema en el software Arena Simulation obteniendo un tiempo de ciclo de 10 minutos.

Respecto a la comparación de tiempo de ciclo, por dato otorgado por la empresa, sabíamos que el tiempo de ciclo actual de espera de un cliente es de 12.8 min. Sin embargo, al insertar un cajero más el tiempo de ciclo se reduce en 2.8 minutos y en la propuesta mejorada las personas solo esperarían 10 min. Es decir, las personas serían atendidas más rápido y, en consecuencia, la percepción y satisfacción del cliente por el servicio brindado aumentará. Podemos afirmar que el modelo teoría de colas es óptimo y eficiente pues permite determinar el mejor sistema de atención al cliente.

V. REFERENCIAS

A. Santos, A. Almeida, H. Campos, M. Carreiro, M. Oliveira y M. Cruz,
1] «EBSCO,» 26 04 2024. [En línea]. Available:
<https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=14&sid=c5899831-b765-4957-b731-a39488033108%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=178261504&db=a9h>.

J. Vesga, M. Contreras y J. Vesga, «EBSCO,» 01 06 2021. [En línea].
2] Available:
<https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=10&sid=a1acd809-c579-4aeb-b63b-c607237ed8ac%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=152521891>.

O. Wu, Z. Wang y Z. Li, «EBSCO,» 30 12 2023. [En línea]. Available:
3] <https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=15&sid=a1acd809-c579-4aeb-b63b-c607237ed8ac%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=iih&AN=174632584>.

A. Ala, M. Yazdani, M. Ahmadi, A. Poorianasab y M. Nejad, «EBSCO,» 29 03
4] 2023. [En línea]. Available:
<https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=18&sid=a1acd809-c579-4aeb-b63b-c607237ed8ac%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=bth&AN=169943290>.

M. G. D. Pandey, «EBSCO,» 30 09 2023. [En línea]. Available:
5] <https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=26&sid=a1acd809-c579-4aeb-b63b-c607237ed8ac%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=174431703https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=26&sid=a1acd809-c579-4aeb-b63b-c607237ed8>.

A. Oonsivilai, B. Boribun y P. Padej, «EBSCO,» 30 03 2023. [En línea].
6] Available:
<https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=29&sid=a1acd809-c579-4aeb-b63b-c607237ed8ac%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZI#db=a9h&AN=163043626>.

M. Qandeel, I. Khaleel, R. Nayfeh, H. Aryan, O. r Ajaj, H. Alkhatib y Y. Hamdan, «EBSCO,» 01 03 2023. [En línea]. Available:
7] <https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=9&sid=06b00d4d-e1b7-43f4-943a-b0f93b6a4aa9%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZI#AN=162138638&db=a9h>.

I. Ferrett, M. Camparada y L. Zavanella, «EBSCO,» 15 10 2022. [En línea].
8] Available:
<https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=13&sid=06b00d4d-e1b7-43f4-943a-b0f93b6a4aa9%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZI#db=a9h&AN=159911848>.

A. Grzelakowski y A. Karaś, «EBSCO,» 30 09 2022. [En línea]. Available:
9] <https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=20&sid=06b00d4d-e1b7-43f4-943a-b0f93b6a4aa9%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZI#db=bth&AN=160224399>.

L. Mas, J. Vilaplana, J. Mateo y F. Solsona, «EBSCO,» 07 02 2022. [En línea].
10] Available:
<https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=16&sid=657a5cdd-0572-4767-9df8-1f20f9506743%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZI#db=a9h&AN=156751870>.

T. Islam, R. Islam, A. Pitafi, L. Xiaobei, M. Rehmani, M. Irfan y M. Mubarak,
 11] «The impact of corporate social responsibility on customer loyalty: The mediating role of corporate reputation, customer satisfaction, and trust.,» *Sustainable Production and Consumption*, nº 25, pp. 123-135, 2021.

J. Bi, Y. Liu, Z. Fan y J. Zhang, «xploring asymmetric effects of attribute
 12] performance on customer satisfaction in the hotel industry,» *Tourism Management*, nº 77, 2020.

H. Vasudevan, «Resource-based view theory application on the educational
 13] service quality,» *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*, vol. 6, nº 6, pp. 174-186, 2021.

C. Collins, Expanding the resource based view model of strategic human
 14] resource management., London: Routledge, 2022.

I. Sukaatmadja, N. Yasa, H. Rahyuda, M. Setini y I. Dharmanegara,
 15] «Competitive advantage to enhance internationalization and marketing performance woodcraft industry: A perspective of resource-based view theory,» *Journal of Project Management*, vol. 6, nº 1, pp. 45-56, 2021.

ANEXOS

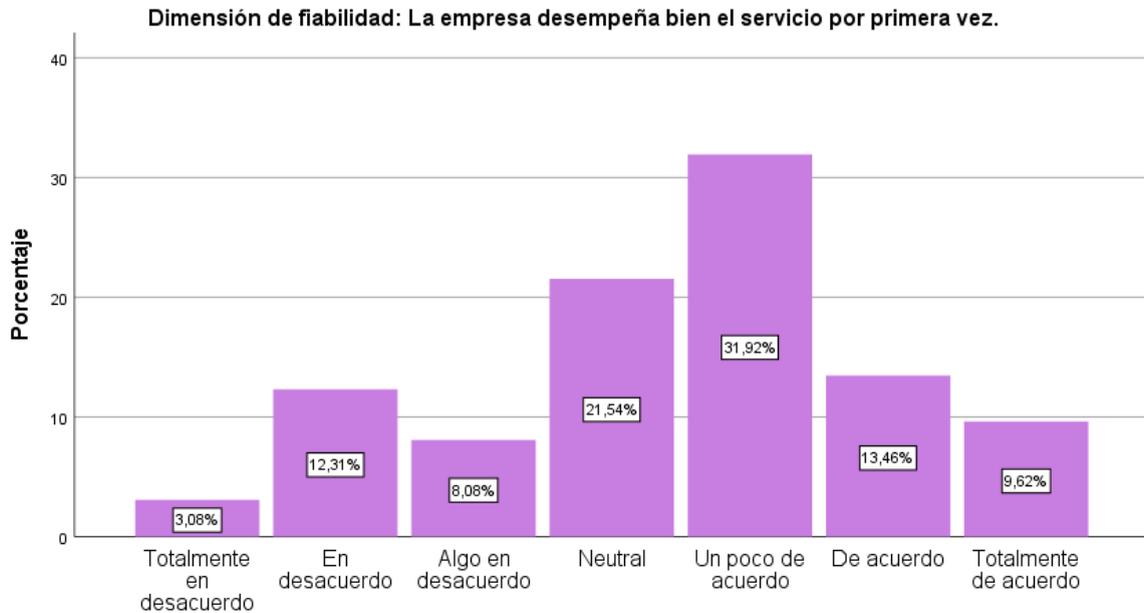
Questionario SERVQUAL

Dimensión de fiabilidad	
1. Cuando promete hacer algo en cierto tiempo, lo debe cumplir.	1 2 3 4 5 6 7
2. Cuando el cliente tiene un problema, la empresa debe mostrar un sincero interés en resolverlo.	1 2 3 4 5 6 7
3. La empresa, debe desempeñar bien el servicio por primera vez.	1 2 3 4 5 6 7
4. La empresa debe proporcionar sus servicios en el momento en que promete hacerlo	1 2 3 4 5 6 7
5. La empresa debe insistir en registros libres de error.	1 2 3 4 5 6 7
Dimensión de sensibilidad	
1. La empresa debe mantener informados a los clientes con respecto a cuándo se ejecutarán los servicios.	1 2 3 4 5 6 7
2. Los empleados de la empresa deben dar un servicio rápido.	1 2 3 4 5 6 7
3. Los empleados, deben estar dispuestos a ayudarles.	1 2 3 4 5 6 7

Análisis de resultados

Dimensión de fiabilidad

Representación gráfica de la pregunta ¿La empresa desempeña bien el servicio por primera vez?



Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo sobre el desempeño del servicio de la empresa por primera vez. *Elaboración propia.*

El 31,92% se muestra Un poco de acuerdo sobre este punto, este porcentaje representa a la mayoría de personas y nos indica que el primer servicio que les brindó la empresa Oechsle no fue conforme a sus expectativas ya que no se encuentra conformes con esta.

Dimensión de fiabilidad: La empresa insiste en registros libres de error.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	20	7,7	7,7	7,7
En desacuerdo	44	16,9	16,9	24,6
Algo en desacuerdo	78	30,0	30,0	54,6
Neutral	51	19,6	19,6	74,2
Un poco de acuerdo	28	10,8	10,8	85,0
De acuerdo	24	9,2	9,2	94,2
Totalmente de acuerdo	15	5,8	5,8	100,0
Total	260	100,0	100,0	

Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo sobre los registros libres de error de la empresa. *Elaboración propia.*

La tabla describe que 78 personas, que representan la mayoría de la muestra siendo el 30% se muestra algo en desacuerdo sobre los registros libres de error que debe tener la empresa. Esto sin duda indica que la empresa nos está preocupando por llevar un monitoreo de las inconformidades que pueden ocurrir durante las actividades.

La entidad financiera proporciona sus servicios en el momento que promete hacerlo

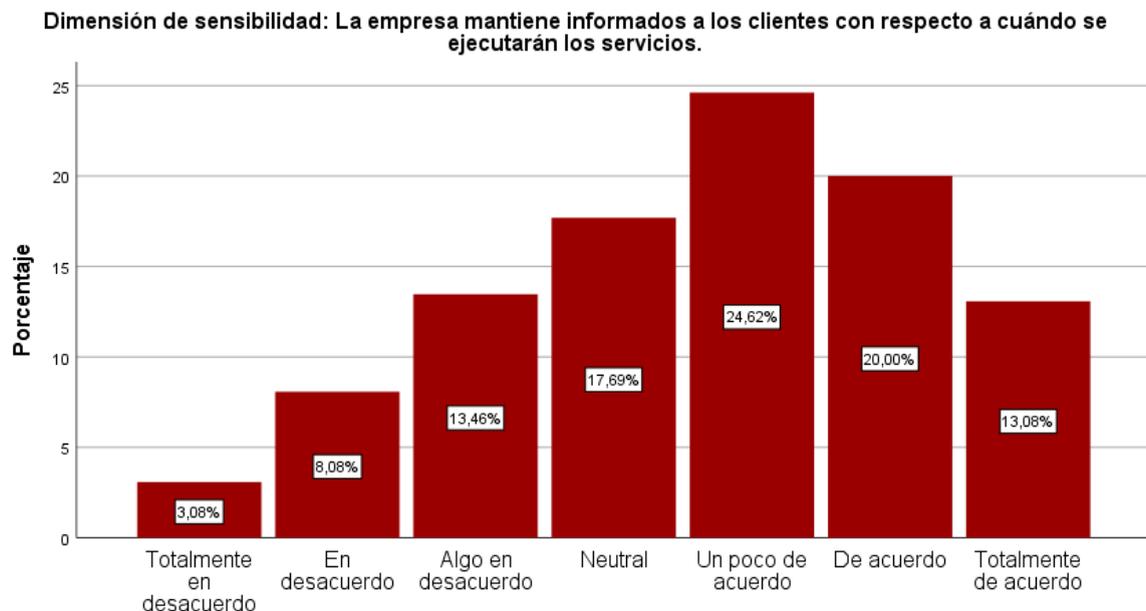
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	20	7,7	7,7	7,7
En desacuerdo	79	29,9	16,9	24,6
Algo en desacuerdo	43	17,0	30,0	54,6
Neutral	51	19,6	19,6	74,2
Un poco de acuerdo	28	10,8	10,8	85,0
De acuerdo	24	9,2	9,2	94,2
Totalmente de acuerdo	15	5,8	5,8	100,0
Total	260	100,0	100,0	

Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo sobre el tiempo en que Oechsle proporciona sus servicios. *Elaboración propia.*

La tabla describe que la mayoría de personas, que representa el 29,9% se muestra En desacuerdo sobre el cumplimiento del tiempo en que promete realizar sus servicios la empresa Oechsle. Esto sin duda debe generar en los clientes rechazo hacia la empresa, ya que no están cumpliendo con su palabra causando disconformidad en las personas.

Dimensión de Sensibilidad

Representación gráfica de la pregunta ¿La empresa mantiene informados a los clientes con respecto a cuándo se ejecutarán los servicios?



Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo sobre el tiempo en que les informa la empresa que los atenderán. *Elaboración propia.*

El 24,62% del total de la muestra menciona que se encuentra Un poco de acuerdo sobre este punto de la dimensión de sensibilidad. Es decir que Oechsle no están informando a sus clientes sobre el momento en que les brindarán un servicio, esto sin duda repercute en la conformidad de las personas pues al no mencionarles cuando las atenderán muestran falta de interés hacia ellas.

Dimensión de sensibilidad: Los empleados de la empresa, nunca están demasiados ocupados para ayudarles.

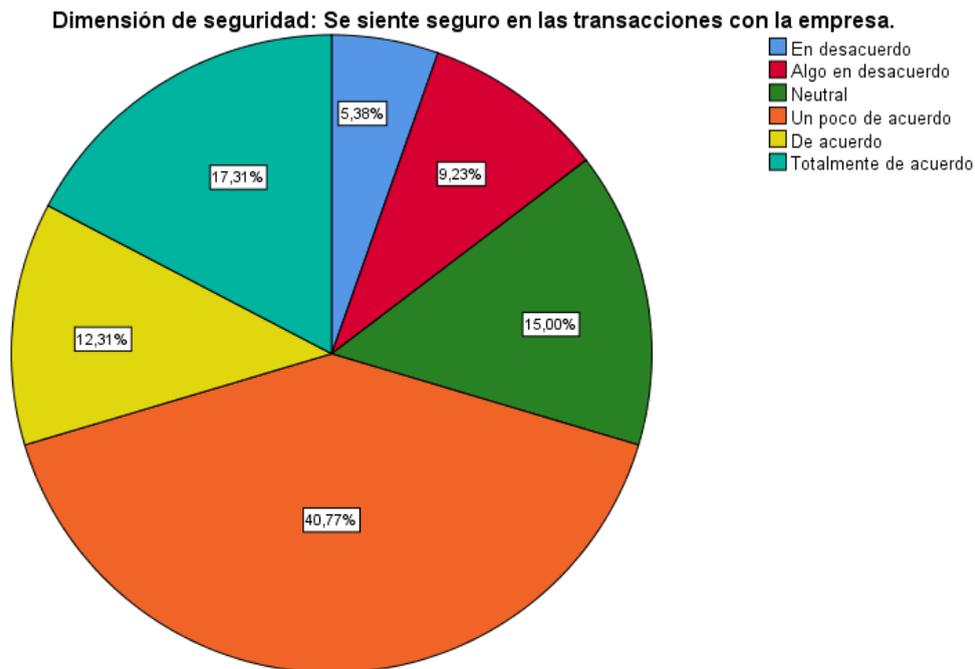
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	4	1,5	1,5	1,5
En desacuerdo	18	6,9	6,9	8,5
Algo en desacuerdo	21	8,1	8,1	16,5
Neutral	42	16,2	16,2	32,7
Un poco de acuerdo	66	25,4	25,4	58,1
De acuerdo	58	22,3	22,3	80,4
Totalmente de acuerdo	51	19,6	19,6	100,0
Total	260	100,0	100,0	

Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo sobre lo ocupados que se muestran los empleados. *Elaboración propia.*

De acuerdo a la tabla, 66 personas mencionaron estar Un poco de acuerdo sobre la disposición que tienen los empleados para ayudarles. Sin embargo, cabe resaltar que 58 personas mencionaron que se encuentran De acuerdo sobre este punto. Lo que indica que la mayoría de veces los empleados se muestran dispuestos para atender las necesidades de las personas.

Dimensión de Seguridad

Representación gráfica de la pregunta ¿Se siente seguro en las transacciones con la empresa?



Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo sobre la seguridad que tienen al realizar las transacciones con la empresa. *Elaboración propia*

En la figura grafica que el 44,77% de los encuestados está Un poco de acuerdo con esta pregunta, este porcentaje dista mucho del segundo que representa a las personas que se encuentran Totalmente de acuerdo con un 17,31%. Esto indica claramente que las personas no se sienten completamente seguras al realizar transacciones con la empresa. Lo cual puede deberse a factores internos como a experiencias propias de los clientes que hace que limiten su confianza.

Dimensión de empatía

Dimensión de empatía: La empresa tiene empleados que le ofrecen atención personal.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	33	12,7	12,7	12,7
En desacuerdo	49	18,8	18,8	31,5
Algo en desacuerdo	39	15,0	15,0	46,5
Neutral	28	10,8	10,8	57,3
Un poco de acuerdo	35	13,5	13,5	70,8
De acuerdo	54	20,8	20,8	91,5
Totalmente de acuerdo	22	8,5	8,5	100,0
Total	260	100,0	100,0	

Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo sobre la atención personal que brindan los empleados. *Elaboración propia.*

La tabla muestra que la mayoría de personas, el 20,8% está De acuerdo sobre la atención personalizada por parte de los empleados. Sin embargo, cabe resaltar que en segundo lugar se encuentran las personas que están En desacuerdo y que representa el 18,8% del total. Es decir, hay dos grupos claramente diferenciados que tiene opiniones distintas y que lo más probable es que indique que solo la mitad de empleados muestran una atención personal a los clientes.

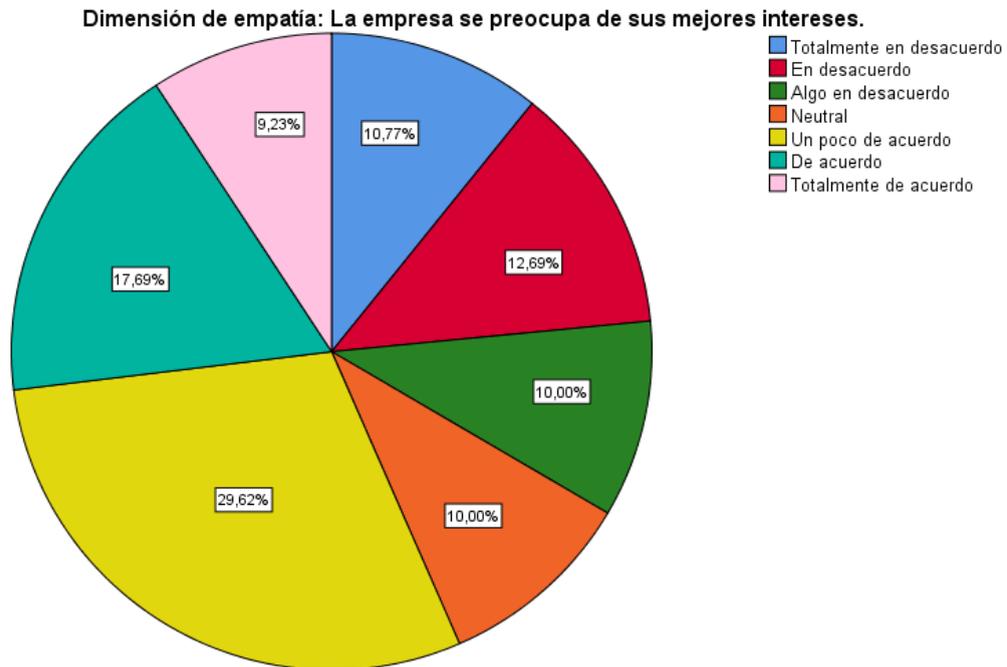
Dimensión de elementos tangibles: Los empleados entienden las necesidades específicas de ustedes.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	39	15,0	15,0	15,0
En desacuerdo	49	20,5	13,8	28,8
Algo en desacuerdo	41	17,3	18,8	47,7
Neutral	38	14,6	14,6	62,3
Un poco de acuerdo	37	14,2	14,2	76,5
De acuerdo	31	11,9	11,9	88,5
Totalmente de acuerdo	30	11,5	11,5	100,0
Total	260	100,0	100,0	

Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo sobre el entendimiento por parte de los empleados de las necesidades específicas de los clientes. *Elaboración propia*

De acuerdo a la tabla, la mayoría de personas, el 20,5% se encuentra En desacuerdo respecto al punto que menciona si los empleados entienden sus necesidades específicas, Mientras que el 17,3% mencionó estar Algo en desacuerdo. Estos dos porcentajes indican que Oechsle no está atendiendo las necesidades de cada persona por separado sino en conjunto y eso está causando insatisfacción en los clientes.

Representación gráfica de la pregunta ¿La empresa se preocupa de sus mejores intereses?



Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo sobre la preocupación de la empresa por sus intereses. *Elaboración propia*

La figura especifica claramente que la mayoría de personas, el 29,62% está Un poco de acuerdo sobre la preocupación que muestra la empresa por sus intereses. Es decir, que no perciben que la tienda esté preocupada por brindarle un servicio de calidad o por prestar atención a sus necesidades. Lamentablemente este es uno de los principales factores de la inconformidad de los clientes con el servicio que brinda Oechsle.

Dimensión de elementos tangibles: Los empleados de la empresa se ven pulcros.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	39	15,0	15,0	15,0
En desacuerdo	36	13,8	13,8	28,8
Algo en desacuerdo	49	18,8	18,8	47,7
Neutral	38	14,6	14,6	62,3
Un poco de acuerdo	37	14,2	14,2	76,5
De acuerdo	31	11,9	11,9	88,5
Totalmente de acuerdo	30	11,5	11,5	100,0
Total	260	100,0	100,0	

Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo sobre la apariencia pulcra de los empleados. *Elaboración propia*

De acuerdo a la tabla, la mayoría de personas que formaron parte de la muestra menciona que se encuentran Algo en Desacuerdo sobre la apariencia física de pulcritud de los empleados. Este punto es importante porque la apariencia de los trabajadores puede causar confianza o desconfianza en los clientes y puede incentivarlos a comprar o generar en ellos rechazo.

Tabla 16

Dimensión de elementos tangibles: Los materiales asociados con el servicio brindado se ven visualmente atractivos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	31	15,0	15,0	15,0
En desacuerdo	36	13,8	13,8	28,8
Algo en desacuerdo	31	11,9	18,8	47,7
Neutral	45	14,6	14,6	62,3
Un poco de acuerdo	27	11,2	14,2	76,5
De acuerdo	59	28,8	11,9	88,5
Totalmente de acuerdo	30	11,5	11,5	100,0
Total	260	100,0	100,0	

Nota: La tabla representa la cantidad de personas que mostraron su acuerdo y desacuerdo sobre el atractivo de los materiales. *Elaboración propia*

De acuerdo a la tabla, la mayoría de personas, representando el 28,8% se encuentran De acuerdo respecto al atractivo de los materiales de la tienda, esto indica que los materiales se ven nuevos, tienen un diseño lindo y son pulcros. Estos materiales son los muebles dónde se exhibe la ropa, accesorios entre otra clase de productos que sin duda son atractivos para los clientes.