



# ANÁLISIS DE MEJORA PARA LA GESTIÓN DE LA EMPRESA DE TECNOLOGÍA AXAPC EN QUEVEDO ECUADOR.

# IMPROVEMENT ANALYSIS FOR THE MANAGEMENT OF THE AXAPC TECHNOLOGY COMPANY IN QUEVEDO ECUADOR.

**Luís Orlando Albarracín Zambrano**<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Docente Investigador, Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Sede Quevedo, Ecuador.

**Edmundo José Jalón Arias**<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Docente Investigador, Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Sede Quevedo, Ecuador.

**Miguel Orellana**<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Docente Investigador, Universidad Regional Autónoma de los Andes, Sede Quevedo, Ecuador.

**Recibido:** 03 de agosto de 2023 / **Aceptado:** 15 de septiembre de 2023

**E-mail:** [uq.luisalbarracin@uniandes.edu.ec](mailto:uq.luisalbarracin@uniandes.edu.ec)

**E-mail:** [uq.edmundojalon@uniandes.edu.ec](mailto:uq.edmundojalon@uniandes.edu.ec)

**E-mail:** [uq.morellana@uniandes.edu.ec](mailto:uq.morellana@uniandes.edu.ec)

## RESUMEN

En un entorno de rápida evolución tecnológica, se destaca la importancia de la transformación digital en las operaciones de la empresa AxaPc, en Quevedo, Ecuador. La implementación de soluciones digitales se vuelve esencial para mejorar la eficiencia y mantenerse competitivo. La ejecución manual de los registros de ventas y mantenimientos ha resultado en demoras en los servicios, insatisfacción de los clientes y una percepción negativa de falta de profesionalismo. Además, se han identificado problemas de seguridad y limitaciones en la capacidad de gestión. La falta de eficiencia y la falta de un seguimiento adecuado han afectado la reputación de la empresa y la satisfacción del cliente. Se han recibido quejas de clientes insatisfechos debido a retrasos y falta de comunicación en el proceso de reparación. Se plantea la necesidad de implementar un sistema automatizado de gestión comercial para abordar estos desafíos. Este sistema se desarrolló específicamente para gestionar las ventas y mantenimientos de equipos informáticos, así como el control de inventario. Se ha demostrado que varios factores contribuyen al desafío de la empresa, y todos ellos están interconectados. Abordar uno de estos factores de manera aislada no sería suficiente para lograr un cambio significativo. Se describe el proceso de desarrollo del software propuesto. Este proceso siguió un método lineal e implicó definición, análisis, diseño, desarrollo y mantenimiento. El software desarrollado se ha probado y se demostró que mejora considerablemente la eficiencia operativa y contribuye a la satisfacción del cliente. Proporciona una solución efectiva para superar los desafíos operativos identificados. La transformación digital se ha convertido en un requisito fundamental para mantener una posición sólida en el mercado y brindar servicios de calidad a los clientes.

**Palabras Clave:** Tecnológica, software, sistema, transformación digital, eficiencia operativa.

## ABSTRACT

In a rapidly evolving technological environment, the importance of digital transformation in the operations of the company AxaPc in Quevedo, Ecuador, is highlighted. The implementation of digital solutions becomes essential to enhance efficiency and remain competitive. Manual execution of sales and maintenance records has resulted in service delays, customer dissatisfaction, and a negative perception of lack of professionalism. Additionally, security issues and management limitations have been identified. The lack of efficiency and proper tracking have affected the company's reputation and customer satisfaction. Complaints from dissatisfied customers have been received due to delays and communication gaps in the repair process. The need to implement an automated commercial management system to address these challenges is proposed. This system was specifically developed to manage sales and maintenance of computer equipment, as well as inventory control. It has been demonstrated that several factors contribute to the company's challenge, and they are all interconnected. Addressing one of these factors in isolation would not be sufficient to achieve significant change. The development process of the proposed software is described. This process followed a linear method and involved definition, analysis, design, development, and maintenance. The developed software has been evaluated and shown to significantly improve operational efficiency and contribute to customer satisfaction. It provides an effective solution to overcome identified operational challenges. Digital transformation has become a fundamental requirement to maintain a strong position in the market and deliver quality services to customers.

**Keywords:** Technological, software, system, digital transformation, operational efficiency.

## INTRODUCCIÓN

El mundo se encuentra inmerso en una revolución tecnológica sin precedentes que está dando forma a la vida de maneras que antes eran inimaginables. En el epicentro de esta transformación se encuentran las tecnologías informáticas, cuyo impacto se extiende a todos los aspectos de la sociedad. La rápida evolución de las tecnologías informáticas ha llevado a la creación de un entorno digital en constante cambio, que se ha convertido en un elemento esencial de la vida cotidiana. A medida que estas tecnologías avanzan, la sociedad se encuentra en una encrucijada crítica, donde las posibilidades de innovación y mejora de la calidad de vida son enormes, pero también lo son los desafíos que surgen en el camino (Moreno et al., 2020), (Mendoza et al., 2022; Pérez et al., 2021; Pérez et al., 2022; Salvatierra Cueva, 2021).

En Ecuador existen numerosas empresas dedicadas al campo de las tecnologías informáticas. AxaPc es una de estas entidades, radicada en la localidad de Quevedo. Cuenta con personal competente, responsables y comprometidos con la labor que realizan. La misma fue concebida en el 2015, con el objetivo de ofrecer a la población de la zona una apertura al desarrollo tecnológico. Brindando múltiples servicios entre los que destacan: la venta y mantenimientos de equipos informáticos, así como de partes y piezas. Con el fin de que cada cliente o usuario logre armar la computadora con las especificaciones que desee, desde la asesoría de sus trabajadores.

La entidad actualmente enfrenta una serie de desafíos para el control de las ventas y mantenimientos de equipos y partes informáticas. Dichos desafíos afectan tanto la eficiencia operativa como la integridad de la información. La ejecución manual de los registros de ventas y mantenimiento de equipos informáticos implica un proceso que requiere tiempo y esfuerzos considerables. Esto provoca retrasos en la entrada y salida de los diversos actores que participan en el proceso, lo que resulta una experiencia ineficiente para los clientes y colaboradores.

Se ha identificado que se generan demoras en los servicios de mantenimiento y ventas, lo que conlleva a la insatisfacción de los clientes. La percepción de falta de profesionalismo y eficiencia está afectando la reputación de la empresa. Por otra parte, se evidencia la falta de datos precisos y oportunos, lo cual dificulta la capacidad de la empresa para tomar decisiones estratégicas informadas. De ahí que se ve afectada la planificación de compras, gestión de inventarios, la estrategia de precios y la optimización de servicios. Se enfrentan problemas de seguridad en el local, evidenciándose en la pérdida de equipos y piezas.

Los desafíos antes mencionados que enfrentan diariamente en AxaPc, resaltan la necesidad de garantizar la continuidad y el crecimiento del negocio. Entonces, se plantea como objetivo del presente artículo: determinar las causas que inciden directamente en la falta de control existente en la empresa con los equipos y servicios que prestan.

## MATERIALES Y MÉTODOS

- **Diseño de la investigación:** Esta investigación fue con manejo del método lineal. La investigación de campo se inició con la entrevista al dueño del local AXAPC y empleados de esta. La entrevista al dueño y empleados tuvo como objetivo investigar si el local cuenta con un software para el control de venta y control de ingresos / egresos de equipo de cómputo. De conocer, además, de qué manera realizan el control cuando se realiza una venta y como mejorar el proceso de ventas en las actividades comerciales. También la forma en cómo se realiza el control de ingresos / egresos de equipo informático de su registro que se llevan a cabo en el local AXAPC. Finalmente, se procedió a la tabulación, al análisis y a la interpretación de los datos obtenidos en la investigación de mercado. Con base en esos resultados, se realizó la propuesta de un software de control de mercadería en el local AxaPc.

- Modalidad y tipo de la investigación: Se hizo una investigación descriptiva, ya que permite describir las características de una población o del tema a estudiar e intenta dar respuesta a interrogantes como quién, qué, dónde, cuándo y cómo. El proceso de investigación es más formal y estructurado que en la investigación exploratoria (Merino, 2015). Esta investigación fue empleada para obtener información acerca de los procesos que realiza el negocio, en cuanto a control de ingresos y egresos, efectuar el análisis de los resultados de la investigación de mercado.
- Investigación explicativa: Mediante este tipo de investigación, que requiere la combinación del método analítico y sintético, en conjugación con el deductivo y el inductivo, se trata de responder o dar cuenta del porqué del objeto que se investiga (Martinez, 2006). Se empleó para dar a conocer del porqué de la situación, mediante la explicación de las causas y el efecto que se obtienen con la utilización de un software de control de computadoras.
- Investigación bibliográfica: Consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto del tema objeto de estudio (Bernal, 2006). Este tipo de investigación se empleó para fundamentar el trabajo realizado, que ayuden en adquirir conocimientos relacionados al tema como: software, Visual Basic, sistema de control, tipo de ingresos y egresos.
- Métodos de investigación:
  - Método analítico: A partir del método analítico se observan fenómenos singulares; con la inducción se formulan leyes universales; mediante el método deductivo se aplican esas leyes a situaciones particulares; y a través de la síntesis, se integran conocimientos aparentemente no relacionados (Rodríguez Moguel, 2005). Mediante este método se analizó la información recopilada de la investigación de mercado que se efectuó, así mismo de la teoría que sirvió de fundamentación al trabajo, se analizó los datos de autores de connotada relevancia que sirvieron de apoyo en el marco conceptual y referencial.
  - Método deductivo: Consiste en obtener conclusiones particulares a partir de una ley universal. (Rodríguez Moguel, 2005). Este método ayudó a llevar información de lo particular a lo general, esto se reflejó en la investigación de mercado que se realizó y en las conclusiones de este.
- Técnicas e instrumentos de la investigación: Se utilizaron fuentes primarias y secundarias de recopilación de la información. Las fuentes primarias son aquellas que necesitan ser elaboradas por el investigador porque la información no está disponible. Se trata de localizar información relevante para el desarrollo de la estrategia comercial y supone entrar en contacto con los clientes, intermediarios y competidores (Merino, 2015). Las fuentes secundarias son aquellas que recogen información procesada y elaborada previamente ya sea por la propia empresa o por personas o entidades ajenas a la misma. De hecho, cualquier investigación debe empezar por una búsqueda de fuentes secundarias debido al ahorro de tiempo y esfuerzo que suponen en el desarrollo de las investigaciones, así como un ahorro económico importante. Para la recolección de datos, se empleó una entrevista estructurada, que se diseñó con un cuestionario específicamente creado para salvaguardar la privacidad de las respuestas.
  1. Información del Entrevistado
    - a. Nombre del entrevistado (opcional):
    - b. Cargo en la empresa:
    - c. Antigüedad (años):

2. Control de Ventas

- a. ¿Cómo se registra actualmente una venta de un equipo o pieza informática en la empresa?
- b. ¿Ha enfrentado dificultades en el proceso de registro de ventas? En caso afirmativo, ¿cuáles?

3. Control de Mantenimientos

- a. ¿Cómo se registra actualmente un servicio de mantenimiento de un equipo informático en la empresa?
- b. ¿Ha enfrentado dificultades en el proceso de registro de mantenimientos? En caso afirmativo, ¿cuáles?

4. Control de Inventario

- a. ¿Cómo se realiza el seguimiento del inventario de equipos y partes informáticas en la entidad?
- b. ¿Ha experimentado problemas relacionados con la falta de control en el inventario? En caso afirmativo, ¿cuáles?

5. Desafíos y Dificultades

- a. ¿Cuáles son, en su opinión, los mayores desafíos o dificultades que enfrenta la empresa en relación con el control de ventas, mantenimientos y el inventario de equipos informáticos?
- b. ¿Ha enfrentado problemas legales o fiscales debido a la falta de registros adecuados de transacciones comerciales?
- c. ¿Ha notado un impacto negativo en la reputación de su empresa y la satisfacción del cliente debido a la falta de un seguimiento eficiente de reparaciones?
- d. ¿Ha tenido dificultades para escalar su empresa debido a la ausencia de un sistema de registro adecuado?

6. Sugerencias y Comentarios Adicionales

- a. ¿Tiene alguna sugerencia o comentario adicional sobre cómo mejorar el control de ventas, mantenimientos y el inventario en la empresa?

- Población y muestra: Se determina que la población de estudio es de 100 personas. El cálculo para la muestra de poblaciones finitas se hará aplicando la siguiente ecuación:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{E^2(N-1) + Z^2 pq} \quad (1)$$

Donde:

N = 100 (tamaño de la población finita)

Sustituyendo los valores en la ecuación 1, se obtuvo como número de muestra (n) a un total de 49 personas.

- **Mapas Cognitivos Difusos:** Para el procesamiento de la información se emplearon los MCD, los cuales son una extensión de los Mapas Cognitivos al dominio difuso en el intervalo  $[-1,1]$  para indicar la fuerza de las relaciones causales véase (Carrillo et al., 2020). En este artículo desarrollará el cálculo de la siguiente manera:
  1. Selección de las causales relevantes.
  2. Elaboración de la matriz de adyacencia.
  3. Análisis estático: se calculan para los valores absolutos de la matriz de adyacencia:
    - Outdegree, denotado por  $od(v_i)$ , que es la suma por cada fila de los valores absolutos de una variable de la matriz de adyacencia difusa. Es una medida de la fuerza acumulada de las conexiones existentes en la variable.
    - Indegree, denotado por  $id(v_i)$ , que es la suma por cada columna de los valores absolutos de una variable de la matriz de adyacencia difusa. Mide la fuerza acumulada de entrada de la variable.
    - La centralidad o grado total, de la variable es la suma de  $od(v_i)$ , con  $id(v_i)$ , como se indica a continuación:

$$td(v_i) = od(v_i) + id(v_i) \quad (2)$$

Finalmente, las variables se clasifican según el criterio siguiente, véase (Leyva Vázquez & Smarandache, 2018):

Las variables transmisoras son aquellas con  $od(v_i) > 0$  e  $id(v_i) = 0$ .

Las variables receptoras son aquellas con  $od(v_i) = 0$  y  $id(v_i) > 0$ .

Las variables ordinarias satisfacen a la vez  $od(v_i) \neq 0$  y  $id(v_i) \neq 0$ .

Se ordenan de manera ascendente acorde al grado de centralidad.

Cuando participa un conjunto de individuos ( $k$ ), la matriz de adyacencia se formula a través de un operador de agregación, como por ejemplo la media aritmética. El método más simple consiste en encontrar la media aritmética de cada una de las conexiones para cada experto. Para  $k$  expertos, la matriz de adyacencia del MCD final ( $E$ ) es obtenida como:

$$E = \frac{(E_1 + E_2 + \dots + E_k)}{k} \quad (3)$$

Esta facilidad de agregación permite la creación de modelos mentales colectivos con relativa facilidad.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como primer paso en la investigación actual se decidió caracterizar la muestra de estudio, la cual se compone como se ilustra en la tabla 1.

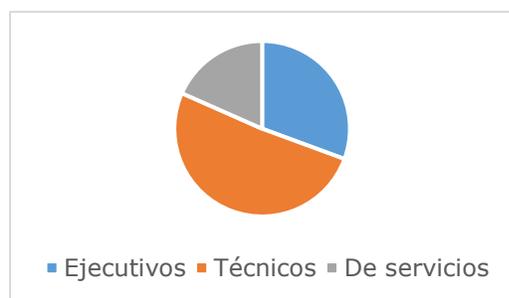
**Tabla 1.** Caracterización de la muestra estudiada por el tiempo perteneciente a la entidad.

Categoría ocupacional	Cantidad de entrevistados	Antigüedad		
		6 meses – 1 año	2 años – 5 años	Más de 6 años
Ejecutivos	15	5	5	5
Técnicos	25	6	12	7
Servicio	9	3	4	2
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>14</b>

*Fuente: Elaboración propia.*

Se escogieron 49 trabajadores de la entidad, de los cuales 15 ejecutivos, incluyendo al director. Se entrevistaron además a 25 técnicos y 9 encargados del servicio interno. Por las características y delicadeza del tema se clasificaron en grupos por categoría ocupacional y por tiempo de trabajo en la empresa, como se ilustra en las figuras 1 y 2 respectivamente. Siendo el grupo de 2 a 5 años con mayor número de trabajadores entrevistados.

**Figura 1.** Cantidad de trabajadores por categoría ocupacional.



*Fuente: Elaboración Propia.*

**Figura 2.** Cantidad de trabajadores por antigüedad.



*Fuente: Elaboración Propia.*

Una vez aplicado el cuestionario a la muestra se pudo determinar varias consideraciones de interés en cada pregunta. Estas se explican en la tabla 2 y funcionan como preámbulo al diagnóstico de las causales del descontrol que existe en la empresa AXAPC sobre las ventas y mantenimientos de equipos.

**Tabla 2.** Consideraciones generales de las entrevistas.

Preguntas generales	Observaciones de campo
Control de ventas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajadores refieren y mostraron evidencias de que los controles los llevaban manualmente en hojas de cálculo o en papel.</li> <li>• Otros simplemente desconocen cómo se hacen estos registros.</li> <li>• Por otra parte, se identifica que experimentan retrasos en las actualizaciones de los registros de las ventas.</li> </ul>
Control de Mantenimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con estos controles sucede lo mismo que con las ventas, se llevan manualmente.</li> <li>• Declaran que muchas veces los registros manuales se extravían, lo que dificulta el seguimiento de los mantenimientos.</li> </ul>
Control de Inventario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se pudo constatar que no cuentan con un registro automatizado para el control de inventarios, trayendo consigo problemas de sobreventa.</li> <li>• En ocasiones no han podido localizar productos o partes en el inventario, generando inconvenientes en las entregas.</li> </ul>
Desafíos y Dificultades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En ocasiones han tenido problemas con las autoridades fiscales debido a la falta de registros precisos de ventas, lo que resultó en sanciones fiscales.</li> <li>• Los ejecutivos reciben a diario quejas de clientes insatisfechos debido a retrasos y falta de comunicación en el proceso de reparación.</li> <li>• Presentan dificultades para gestionar un mayor volumen de operaciones a medida que la empresa crece, lo que limita la capacidad de expansión del negocio.</li> </ul>
Sugerencias y Comentarios Adicionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La mayoría de los trabajadores consideran que la implementación de un sistema de registro automatizado sería fundamental para abordar estos problemas.</li> <li>• De ahí que es importante garantizar un flujo de información más consistente para tomar decisiones más acertadas.</li> </ul>

*Fuente:* Elaboración propia a partir de los resultados de los cuestionarios aplicados en las entrevistas.

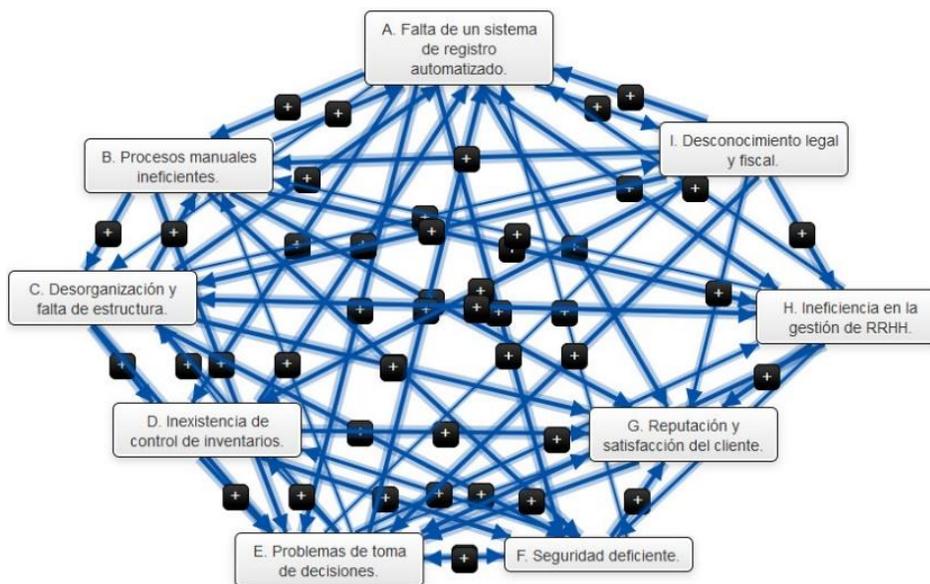
Una vez aplicado el cuestionario a la muestra, se han identificado varios factores determinantes de por qué existe descontrol de las ventas y mantenimientos de equipos de cómputo en la entidad. El descontrol significativo de las ventas, los mantenimientos de equipos y partes, así como de la entrada y salida de los equipos en la empresa AxaPc se debe a diversas causas. A continuación, se enumeran:

- A. **Falta de un Sistema de Registro Automatizado:** La carencia de un sistema informático dedicado a registrar y rastrear las ventas, mantenimientos y la gestión del inventario de equipos da paso a la falta de control existente en la entidad. Lo cual dificulta el seguimiento de las transacciones y la generación de informes precisos.
- B. **Procesos Manuales Ineficientes:** Dependiendo en gran medida de procesos manuales, como la documentación en papel o el uso de hojas de cálculo, se conduce a errores humanos y retrasos en la actualización de registros. Esto afecta la precisión y eficiencia de la gestión de datos.
- C. **Desorganización y Falta de Estructura:** La falta de una estructura organizativa sólida conlleva a la pérdida de registros, la duplicación de esfuerzos y la dificultad para realizar un seguimiento adecuado. Esto incluye la falta de un sistema coherente para gestionar los equipos y partes informáticos en el local.
- D. **Inexistencia de Control de Inventario:** La falta de un sistema automatizado para el control de inventarios provoca situaciones de sobreventa o la acumulación excesiva de productos. La empresa pierde visibilidad sobre la disponibilidad y el estado de los equipos.

- E. Problemas en la Toma de Decisiones: La falta de datos precisos y actualizados dificulta la capacidad de la empresa para tomar decisiones informadas, como la planificación de compras, la estrategia de precios y la gestión de servicios.
- F. Seguridad Deficiente: La falta de seguimiento de la entrada y salida de equipos da lugar a problemas de seguridad, como la pérdida o el robo de equipos sin que se detecte a tiempo.
- G. Reputación y Satisfacción del Cliente: La incapacidad para proporcionar un servicio eficiente y el seguimiento de reparaciones afecta negativamente la reputación de la empresa y la satisfacción del cliente.
- H. Ineficiencia en la Gestión de Recursos Humanos: La falta de un sistema automatizado requiere más trabajo manual, aumentando la carga de trabajo del personal y reduciendo la eficiencia.
- I. Desconocimiento Legal y Fiscal: En muchas jurisdicciones, existen regulaciones legales y fiscales que requieren un registro preciso de las transacciones comerciales. La falta de registros adecuados da lugar a problemas legales y fiscales.

Para determinar cuál de las causas detectadas anteriormente es la más influyente se presenta el mapa cognitivo difuso resultante de la interrelación entre ellas (Figura 3).

**Figura 3.** Interrelación entre nodos (causas).



*Fuente:* Elaboración propia.

**Tabla 3.** Matriz de adyacencia, análisis estático de las asociaciones establecidas y clasificación de las variables (nodos).

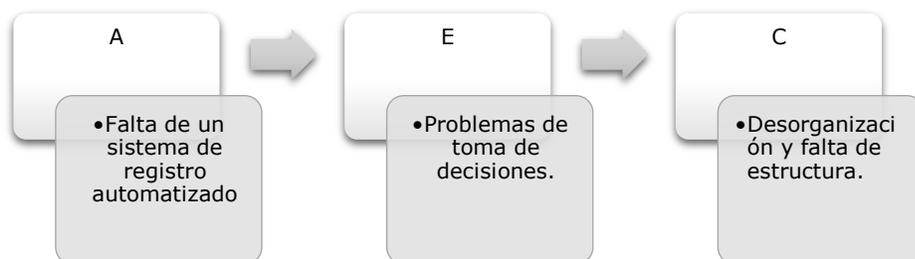
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	id	od	td	Clasificación
A		1	0,4	1	1	1	1	1	0,52	5,77	6,92	12,69	Ordinaria
B	1		1	0	1	1	1	1	0	3,78	6	9,78	Ordinaria

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	id	od	td	Clasificación
C	1	1		1	1	1	1	0.47	0.07	4.39	6.54	10.93	Ordinaria
D	0.88	0	0.47		1	1	1	0	0	4.02	4.35	8.37	Ordinaria
E	1	0.38	0.52	0.32		0.47	0.47	0.53	0.18	7.69	3.87	11.6	Ordinaria
F	0.39	0	0	0.7	0.69		1	0	0	4.99	2.78	7.77	Ordinaria
G	0	0	0	0	1	0		0	0	6.99	1	7.99	Ordinaria
H	0.5	0.4	1	0	1	0.52	1		0	3.6	4.42	8.02	Ordinaria
I	1	1	1	1	1	0	0.52	1		1.17	6.52	7.69	Ordinaria

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en el análisis de estos nodos causales, todos están clasificados como "ordinarios", lo que subraya una interconexión intrínseca entre las diversas causas identificadas. Este nivel de interdependencia es crucial para comprender la complejidad de la carencia de un sistema informático para el control de las ventas y los mantenimientos de equipos informáticos en la empresa AxaPc. La naturaleza interconectada de estos factores significa que abordar uno de ellos de manera aislada, resultaría insuficiente para efectuar un cambio significativo. Resultando las más influyentes y en orden del grado de influencia las siguientes:

Figura 4. Orden según grado de influencia.



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, esta interconexión no debe verse como un obstáculo insuperable, sino como una oportunidad para desarrollar estrategias efectivas y relacionadas debido a la naturaleza común de las causas que las generaron. Como parte de la solución a tales problemas se desarrolló un sistema automatizado de gestión comercial. Dicho sistema gestiona las ventas de equipos y piezas informáticas, así como los mantenimientos de estos. Controla además el seguimiento de las entradas/salidas de los equipos a la entidad. A continuación, se detalla el proceso de desarrollo del software propuesto, para el cual se utilizó el método lineal.

- Método lineal: El desarrollo en lineal es un procedimiento lineal que se caracteriza por dividir los procesos de desarrollo en sucesivas fases de proyecto. Al contrario que en los modelos iterativos, cada una de estas fases se ejecuta tan solo una vez los resultados de cada una de las fases sirven como hipótesis de partida para la siguiente. Se utiliza específicamente, en el desarrollo de software.
- Definición y análisis: En este proyecto se busca incluir un sistema de información a la empresa, ya que son de gran ayuda para organizar la administración de control de computadoras, por lo que lograría evitar los tediosos procesos manuales, que no favorece en nada para la empresa y así evitar

exceso de trabajo que por lo general recae siempre en una misma persona. El software tiene un control de técnicos que son administradores, secretario y técnico.

- Secretario: tiene el control de todo el sistema
- Técnico: tiene el control de los ingresos y egresos de equipos y partes informáticas
- Diseño: Para el diseño de software se realizó una entrevista a la secretaria y al técnico, para así conocer como ingresan las computadoras y como el técnico lleva a cabo sus funciones. También se preguntó cómo se les haría sencillo ingresar las computadoras, verificar su estado y ventas de repuestas y les pareció interesante el prototipo que se les mostró, ya que observaron lo sencillo que sería tener este software.
- Desarrollo de la propuesta: Este software se diseñó con el objetivo de agilizar los procedimientos de instalación y garantizar que la codificación sea adecuada para computadoras de recursos limitados. Además, se priorizó la claridad y la facilidad de implementación en sistemas más avanzados, lo que facilitaría las futuras actualizaciones. La codificación se estructuró de manera organizada, con comentarios en cada línea de código, lo que simplifica la detección de errores durante las pruebas. Antes del despliegue del software, se le realizaron diferentes pruebas, con el fin de detectar y reparar errores. De esa forma se obtuvo un sistema automatizado de calidad para el control de las ventas y mantenimientos de los equipos de la empresa AxaPc.
- Mantenimiento: Se mejoró el sistema en base a los errores que se detectaron en las pruebas que se realizaron y se implementaron nuevas mejoras para el sistema.

## CONCLUSIONES

En el presente estudio se ha demostrado que la implementación de soluciones digitales se ha vuelto esencial para mejorar la eficiencia en las operaciones empresariales. La ejecución manual de los registros de ventas y mantenimientos ha demostrado ser ineficiente, lo que ha dado lugar a demoras en la prestación de servicios y ha causado insatisfacción entre los clientes. Esta falta de eficiencia también ha generado una percepción negativa de falta de profesionalismo, lo que a su vez ha afectado la reputación de la empresa en el mercado. Además de estos desafíos operativos, la falta de un sistema automatizado de gestión comercial ha contribuido a problemas de seguridad y ha limitado la capacidad de gestión de la empresa. La adopción de soluciones tecnológicas se presenta como una estrategia clave para abordar estos retos y garantizar el éxito a largo plazo del negocio.

El software desarrollado para AxaPc, en respuesta a estas necesidades específicas ha demostrado ser una solución efectiva para superar los desafíos operativos identificados. Al ofrecer una plataforma automatizada para el control de ventas, mantenimiento de equipos y servicios. El software no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también contribuye a la satisfacción del cliente al agilizar los procesos y garantizar la integridad de los datos. Por lo que, la implementación de esta solución tecnológica es esencial para asegurar la competitividad y el éxito continuo de la empresa en un entorno tecnológico en constante evolución. La capacidad de adaptarse a los cambios y aprovechar las ventajas de la tecnología es crucial para mantener una posición sólida en el mercado y continuar brindando servicios de calidad a los clientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación: para administración, economía, humanidades*. Pearson Educación.

- Carrillo, W. T., Suquilanda, C. F. R., & Salazar, O. L. A. (2020). Mapas cognitivos difusos como herramienta para el análisis de las causas de violencia intrafamiliar. *Revista Conrado*, 16(S 1), 29-35.
- Leyva Vázquez, M., & Smarandache, F. (2018). Neutrosofía: Nuevos avances en el tratamiento de la incertidumbre. *Pons, Bruselas*.
- Martinez, J. (2006). *Importancia de la incorporacion temprana a la investigacion cientifica en la universidad de Guadalajara*.
- Mendoza, P., Valero Portilla, C. A., Casas Sanchez, I. M., & Mendoza Galindo, P. A. (2022). Plan de implementación de tecnologías 4.0 en el proceso de tintorería para tejido de punto de fibra sintética en Encajes SA Colombia.
- Merino, M. (2015). *Introducción a la investigación de mercados*. ESIC.
- Moreno, H. M. R., Estrada, L. C. C., & Caicedo, C. F. Á. (2020). Análisis a la implementación de la realidad virtual como herramienta tecnológica emergente y su aplicación en el ámbito educativo. Caso: Simulador virtual de tiro en la Escuela de Cadetes de Policía General Francisco de Paula Santander, Colombia Erika Andrea Camacho Barón1. *REVOLUCIÓN EN LA FORMACIÓN Y LA CAPACITACIÓN PARA EL SIGLO XXI*, 351.
- Pérez, J. F. R., Torres, V. G. L., Ledo, M. J. V., Pérez, A. d. R. R., & Valdés, M. M. (2021). Las tecnologías de la información y la comunicación como factor de desempeño competitivo en instituciones de salud. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 32(2).
- Pérez, J. F. R., Torres, V. G. L., Pérez, A. d. R. R., & Valdés, M. M. (2022). Tecnologías de la Información y la Comunicación en Salud: Análisis de Componentes Principales en la evaluación del desempeño competitivo. *Entre ciencia e ingeniería*, 15(30), 22-29. <https://doi.org/10.31908/19098367.2618>
- Rodriguez Moguel, E. A. (2005). *Metodologia de la Investigacion* (E. Rodriguez Sandoval & A. Sandoval Valenzuela, Trans.; Vol. I). Univ. J. Autónoma de Tabasco.
- Salvatierra Cueva, F. M. (2021). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación para mejorar el Área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa “José Abelardo Quiñones Gonzáles”, Nuevo Chimbote.