

Artículo de investigación

Cómo citar: M. Vergara. "Descripción de estrategias para mejorar la calidad de información en órdenes de servicio energético", *Inventum*, vol. 16, no. 30, pp. 91-102. doi: 10.26620/uniminuto.inventum.16.30.2021.91-102

Editorial: Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO.

ISSN: 1909-2520
eISSN: 2590-8219

Fecha de recibido: 10 de enero de 2021
Fecha de aprobado: 10 de febrero de 2021
Fecha de publicación: 10 de marzo de 2021

Conflicto de intereses: los autores han declarado que no existen intereses en competencia.

Descripción de estrategias para mejorar la calidad de información en órdenes de servicio energético

Description of strategies to improve the quality of information in energy service orders

Descrição de estratégias para melhorar a qualidade da informação em pedidos de serviço de energia

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo delinear estrategias para mejorar la calidad de la información en las órdenes de servicio energético, al momento de tomar decisiones en las organizaciones de una manera sistemática, con el fin de obtener un proceso de calidad, de acuerdo a las necesidades de los clientes. Para ello, se sugiere un enfoque pragmático que permita clasificar las diferentes variables que inciden en el desarrollo de las órdenes de servicio en las dimensiones de la calidad de la información.

Se analizaron las órdenes de servicio de los últimos 10 meses donde la información cumplía con los niveles de calidad, y se encontraron inconsistencias en la información al evaluar cada una de las variables establecidas para analizar los niveles de calidad en las órdenes de servicio en una organización prestadora de servicio en Colombia. Los resultados del enfoque propuesto revelan que la exactitud, consistencia y completitud se encuentran un poco alejadas de los propósitos de la organización, evidenciando que la madurez de la calidad aún dista de ser de clase mundial. A partir de este análisis, se recomienda a las organizaciones comercializadoras de servicio de energía una serie de estrategias, cuyo objetivo es fortalecer los procesos de calidad a través de la mejora continua y de una cultura de calidad total. Las soluciones deben iniciar por las variables más críticas asociadas a cada dimensión, con un compromiso de todos los actores involucrados, para lograr una reducción del impacto negativo que generan en las organizaciones comercializadoras de energía.

Palabras clave: estrategias, calidad de la información de las órdenes de servicio energético, exactitud, consistencia, completitud.

Manuel Vergara Mendoza

Ingeniero industrial y especialista en Gerencia de la Calidad en Productos y Servicios. Universidad Libre de Colombia.

Correo electrónico: manueld-vergaram@unilibre.edu.co; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5706-8298>



Abstract

The objective of this work is to outline strategies for improving the quality of information in energy service orders, when making decisions in organizations in a systematic way, allowing to obtain a quality process according to the needs of the customers. To achieve the objective, a pragmatic approach is suggested that allows classifying the different variables that affect the development of service orders in the dimensions of information quality.

Starting from the service orders where the quality of the information is not in accordance with the quality levels, these orders were analyzed in the last 10 months and inconsistencies in the information were found. Evaluating each of the variables established to analyze the quality levels in the service orders. The results of the proposed approach reveal that the accuracy, consistency and completeness are a bit far from the purposes of the organization, evidencing that the maturity of the quality is still deviated from being world class. Based on this, a series of strategies is recommended to the organization, the objective of which is to strengthen quality processes through continuous improvement and a culture of total quality. Solutions must start with the most critical variables associated with each dimension with a commitment from all the actors involved, in order to achieve a reduction of the negative impact it generates on the organization.

Keywords: strategies, Information quality of energy service orders accuracy, accuracy, consistency, completeness.

Resumo

O presente trabalho visa traçar estratégias para a melhoria da qualidade da informação em encomendas de serviços de energia, na tomada de decisões nas organizações de forma sistemática, permitindo obter um processo de qualidade de acordo com as necessidades dos clientes. Para atingir o objetivo, sugere-se uma abordagem pragmática que permite classificar as diferentes variáveis que afetam o desenvolvimento das ordens de serviço nas dimensões da qualidade da informação.

Partindo das ordens de serviço em que a qualidade da informação não está de acordo com os níveis de qualidade, essas encomendas foram analisadas nos últimos 10 meses e constataram-se inconsistências nas informações. Avaliar cada uma das variáveis estabelecidas para analisar os níveis de qualidade nas ordens de serviço. Os resultados da abordagem proposta revelam que o rigor, consistência e completude estão um pouco distantes dos propósitos da organização, mostrando que a maturidade da qualidade ainda está desviada de ser de classe mundial. Com base nisso, uma série de estratégias é recomendada à organização, cujo objetivo é fortalecer os processos de qualidade por meio da melhoria contínua e de uma cultura de qualidade total. As soluções devem partir das variáveis mais críticas associadas a cada dimensão com o compromisso de todos os atores envolvidos, de forma a conseguir uma redução do impacto negativo que gera na organização.

Palavras-chave: estratégias, qualidade da informação de pedidos de serviço de energia, precisão, consistência, completude.

I. INTRODUCCIÓN

Los sistemas de información pueden ser efectivos solo en la medida en que los datos necesarios tengan un nivel de integridad acorde con el procesamiento de la información y los requisitos del usuario. La creciente dependencia de los sistemas informáticos en la sociedad para respaldar una amplia gama de actividades refuerza el imperativo, reconocido desde hace mucho tiempo, de una calidad de datos adecuada. Aun así, «los datos de entrada erróneos o falsificados son la causa más simple y común de desempeño indeseable de un sistema de información» [1].

De aproximadamente 2000 inspecciones ejecutadas y analizadas en la empresa comercializadora de energía, alrededor del 1% presentan inconsistencias en la información recopilada en terreno, lo que genera procesos carentes en calidad de información.

Desde hace tiempo, la evaluación de la calidad de la información es un asunto crucial en las organizaciones, que se relaciona con la capacidad de la organización para satisfacer adecuadamente las necesidades y expectativas de sus clientes y usuarios [2]. Hoy, más que nunca, las organizaciones concentran su actividad principal en proporcionar información relevante y para garantizar que la información cumpla con los estándares de calidad deseados, cada empresa enfrenta problemas relacionados con la calidad de la información [3].

Por otro lado, el mercado eléctrico en el mundo, y Colombia no es la excepción, se enfrenta a diario a clientes hurtadores de energía, a los cuales combate a través de inspecciones en terreno, análisis de desviación de consumos de sus clientes, estudio de la tecnología empleada para la manipulación de equipos y, finalmente, acciones que lleven a la recuperación de la energía hurtada [4].

Mediante el concepto de la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) 1699 de 1998, se establecen los derechos que podrá ejercer la empresa prestadora de servicios públicos, entre los que se encuentra: «sancionar con multa pecuniaria al usuario fraudulento, lo cual está previsto en el contrato de condiciones uniformes que el usuario firma con la empresa y en la ley» [5].

Trazar los niveles de calidad en cada una de las actas de inspección, permitirá a las empresas comercializadoras de energía contar con el acervo probatorio requerido para seguir sumando esfuerzos que lleven a la recuperación de la energía dejada de facturar.

De ahí la necesidad de analizar la calidad de la información recopilada en el desarrollo de las inspecciones técnicas realizadas en las organizaciones comercializadoras

de energía e investigar sobre el impacto que tiene la información recopilada en las órdenes de servicio, con el objetivo de mejorar la calidad de la información para que sea acorde con las especificaciones técnicas del cliente.

Para cumplir los objetivos trazados se clasificó cada una de las dimensiones y variables que inciden en la calidad de la información, y luego, con los resultados obtenidos a través del indicador sintético, se determinó cómo se encuentran las variables con respecto a la meta esperada por la organización.

Como conclusión principal, se determinó que las dimensiones analizadas no se relacionan positivamente en la calidad de la información, lo que afecta negativamente la toma de decisiones en la organización comercializadora de servicio energético. Es necesario plantear estrategias que permitan mejorar la calidad de la información, de tal manera que esta vaya alineada con la planeación estratégica propuesta en la organización.

El análisis de las órdenes de servicio energético se llevó a cabo conforme a lo establecido por la norma ISO 27000, con la protección de los datos requerida.

II. CONCEPTOS DE CALIDAD DE INFORMACIÓN

Abordar en su contexto las dimensiones que se analizan en el presente artículo y la descripción del proceso de la calidad de información permite analizar los sistemas de información como eje principal en la toma de decisiones de las organizaciones. Los sistemas de información generalmente se describen como sistemas de bases de datos computarizados que incluyen la recolección de datos, el procesamiento de datos, la distribución de datos y el uso de datos por otros procesos o humanos [3].

En un sistema de información de contexto, un nuevo método en el campo de la calidad de información, se considera la fabricación de información como un proceso de fabricación de productos [6]. Como se observa en la tabla 1, se estima una comparación entre la fabricación de información y la fabricación de productos.

	Entrada/insumo	Proceso	Salida
Fabricación de productos	Materia prima	Línea de montaje	Producto físico
Fabricación de manufactura	Datos brutos	Sistema de información	Producto de información

Tabla 1. Correspondencia de fabricación de productos y fabricación de información
Fuente: [1].

En los procesos de fabricación en las organizaciones se recibe la materia prima para realizar el proceso de transformación a partir del cual se obtiene el producto terminado. Algo similar sucede con el proceso de transformación de la información: entran datos para procesar, se analizan, y así se obtiene la información de salida. Por lo tanto, un producto de información se puede describir como el resultado del proceso de transformar datos sin procesar en información relevante [7].

Según la teoría de la *fabricación de la información*, considerar la información como un producto tangible es una estrategia fundamental para las organizaciones que buscan una ventaja competitiva en el mercado. Sin embargo, muchas organizaciones están utilizando la información como un subproducto simple y no dimensionan la importancia de considerar la información como un producto. Esto genera diversos perjuicios para la organización, que llevan, por ejemplo, a desviarse con decisiones erradas o a perder oportunidades de negocio en el mercado [8].

Por lo tanto, en las organizaciones es importante educarse y fomentar una cultura sobre el concepto de productos de información, para obtener mayores ventajas competitivas.

Con el propósito de tener un control sobre la calidad de la información, se estableció que el ciclo de gestión de la calidad total de los datos (TDQM, por sus siglas en inglés) proveyera un producto de información de alta calidad [9]. El ciclo de TDQM está encaminado por la mejora continua de la calidad de los datos por medio de definir, medir, analizar y mejora [10].

La TDQM se lleva a cabo en cuatro fases.

Definición: En esta fase se determinan las propiedades de un producto de información, cómo todo un sistema de información genera un producto de información, y se establecen los requisitos de calidad de la información. Asimismo, se determina el método que se empleará para evaluar la calidad de los productos de información [3].

Medición: Esta fase puede definirse como el proceso de asignar valores cualitativos y cuantitativos en un entorno específico [11].

Análisis: Con base en los resultados obtenidos mediante la evaluación, en esta etapa se identifica la causa raíz de los problemas de calidad de la información y se desarrolla un plan eficiente para la mejorarla [3].

Mejora: En esta fase se implementan las mejoras propuestas sobre la calidad de los productos de información o productos informativos según el uso planificado [3].

Para la implantación del ciclo TDQM en una organización es necesario crear en todos los niveles de la organización una cultura que permita su correcto desarrollo para cumplir la planificación estratégica. La fase de medición es clave puesto que si quiere gestionar la calidad de información, hay que medirla formal y explícitamente [12].

A. Las etapas de madurez de la calidad

Las organizaciones pueden evaluar su nivel de gestión de la calidad de los datos y llevar la calidad de estos a un nivel más avanzado mediante la madurez de los procesos [13].

Para asegurar a los clientes una experiencia de alta calidad, las organizaciones deben crear y mantener una cultura que conduzca a la satisfacción del cliente. Esto implica que tanto la gerencia y los empleados entiendan cómo la organización y sus clientes se benefician de la calidad mejorada. Cuando la empresa valora y exige un mejor estándar de desempeño de sus empleados, así mismo valora a sus clientes lo suficiente como para aprender lo que desean, esa actitud lleva a entregar a los clientes productos o servicios de máxima calidad. Las organizaciones pueden llegar a lograr este tipo de empresas en cuatro etapas.

En la primera etapa, la calidad no tiene importancia, por lo tanto, no existen estándares sintéticos y procesos para medir la calidad, no se centra en la satisfacción del cliente.

En la segunda etapa, la organización se centra en evitar errores y reducir residuos. La calidad se ve como un problema a resolver, por consiguiente, existe una tendencia a la inspección, el enfoque al cliente está centrado en evitar la insatisfacción.

En la tercera etapa de madurez de la calidad, la cultura de la organización se orienta a atacar los problemas de calidad, de forma proactiva, es decir, procura evitarlos, en lugar de actuar de forma reactiva esperando a que se presenten para corregirlos. Esta cultura organizacional se centra en lograr «cero defectos». Cuando ocurre un problema, se elimina la causa raíz. La cultura trabaja para obtener las preferencias del cliente antes de diseñar un producto o servicio, monitoreando constantemente la satisfacción del cliente.

La última etapa de madurez de la calidad consiste en abordar la calidad desde una perspectiva creativa. La planeación estratégica de la organización se centra en la calidad y satisfacción del cliente, diseñando productos o servicios que generen en este una respuesta emocional.

Así, se enfoca en lograr lealtad de por vida con sus clientes mediante la creación de nuevos y más altos niveles de rendimiento [14].

En la figura 1 se pueden observar las etapas de madurez de la calidad.

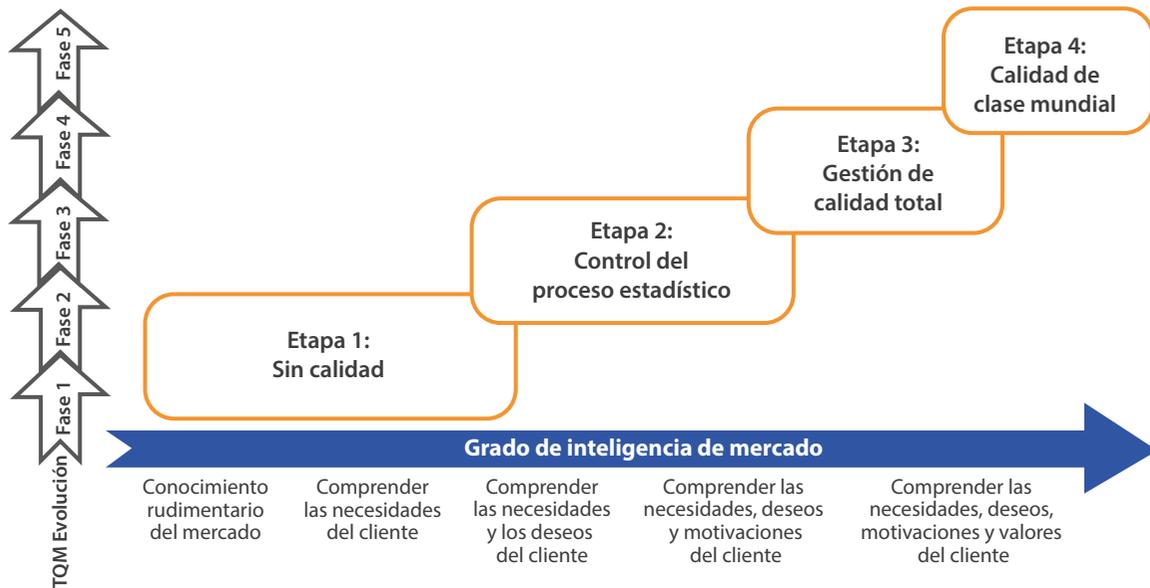


Figura 1. Las etapas de madurez de la calidad
Fuente: [14].

B. Dimensiones de la calidad

Como punto de partida para el análisis sobre la calidad es necesario comprender cada una de sus dimensiones y cómo estas son percibidas. Las dimensiones se exponen a través de la interacción de un consumidor con el proveedor y sus productos o servicios [14].

Las dimensiones de calidad propuestas permiten a la organización cuantificar la calidad del conocimiento y la calidad de la transferencia o intercambio del conocimiento donde sea necesario y, por siguiente, determinar si es beneficioso para la toma de decisiones en condiciones determinadas [15].

Para evaluar los impactos que puede generar la calidad de la información en los datos clasificados en las diferentes variables del desarrollo de los órdenes de servicio, es importante describir las dimensiones que se pretende abordar en el desarrollo de este artículo. Las dimensiones de calidad transversales en una organización no son independientes entre sí, es decir, el deterioro de una dimensión puede afectar en cierto grado la calidad de otras [16]. Por tanto, la afectación del círculo de calidad

puede desencadenar grandes pérdidas económicas para las organizaciones. A continuación, se describen las dimensiones de calidad que impactan en la información.

1) Exactitud

Se define como la proximidad entre un valor v un valor v' , considerado como la representación correcta del fenómeno de la vida real que v pretende representar. Por ejemplo, si el nombre de una persona es John, el valor $v = John$ es correcto, mientras que el valor $v = Jhn$ es incorrecto. Se pueden establecer dos tipos de exactitud: sintáctica y una semántica [17].

- **Sintáctica:** Es la cercanía de un valor v a los elementos del dominio de definición correspondiente D . En la precisión sintáctica no interesa comparar v con el valor verdadero v' , sino comprobar si v es alguno de los valores en D , cualquiera que sea [17]. Se refiere a la cercanía de los datos al dominio y a cómo encajan dentro de la sintáctica de la generalidad de los datos.
- **Semántica:** La precisión semántica es la cercanía del valor v al valor verdadero v' [17].

2) Completitud

Se define genéricamente como «la medida en que los datos tienen suficiente amplitud, profundidad y alcance para la tarea en cuestión» [18]. Hay tres tipos de completitud. La completitud *del esquema*, que corresponde al grado en que los conceptos y sus propiedades no faltan en el esquema. La completitud *de la columna*, que es la medida de los valores faltantes para una propiedad o columna específica en una tabla. La completitud *de la población* evalúa valores perdidos con respecto a una población de referencia [19].

3) Consistencia

Esta dimensión se refiere a la violación de las reglas semánticas definidas sobre (un conjunto de) elementos de datos, donde los elementos pueden ser tuplas de tablas relacionales o registros en un archivo. Respecto a la teoría relacional, las restricciones de integridad son una instanciación de dichas reglas semánticas. En estadística, las ediciones de datos son otro ejemplo de reglas semánticas que permiten comprobar la coherencia [20].

III. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVO

En este apartado se aborda la pregunta de esta investigación, cuyo propósito fue investigar la calidad de la información por medio de las dimensiones de calidad que generan impacto en la toma de decisiones. Por consiguiente, una alta calidad de información puede desencadenar resultados de decisiones de alta calidad (correctas) y, por lo tanto, puede generar el éxito empresarial en las organizaciones [20].

Sin embargo, no se conoce a ciencia cierta cómo influye la calidad de la información en la toma de decisiones organizacionales.

Teniendo en cuenta las dimensiones de calidad que afectan la toma de decisiones, se plantearon las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cómo influye la calidad de la información en la toma de decisiones?
- ¿Qué efecto tienen la exactitud, la consistencia y la completitud en la calidad de información de las órdenes de servicios de control de pérdidas de energía?

Para abordar los impactos de la calidad de la información en la toma de decisiones, es importante comenzar por la medición y control de la calidad de la información en las tres dimensiones. Investigaciones anteriores sobre la calidad de la información y sus dimensiones han concluido que es un concepto único con múltiples dimensiones [3]. Luego, con base en los resultados de las dimensiones de calidad de la información, se requiere un análisis para corroborar la dependencia. Tan pronto se tenga el análisis entre la calidad de la información y las dimensiones de calidad, es necesario aplicar un método de evaluación experimental.

La mayoría de las evaluaciones de calidad de la información se basan en un enfoque subjetivo u objetivo. El enfoque subjetivo depende de la tarea y evalúa subjetivamente la calidad de los servicios o productos en entornos empresariales [6], proporcionalmente, basados en los resultados de los indicadores sintéticos representa un indicador clave de la calidad de información en el actuar de las organizaciones, debido a que genera una evaluación real basada en el comportamiento de sus procesos [21]. El enfoque objetivo, por otra parte, es independiente de la tarea y evalúa objetivamente la calidad de los datos sin procesar o sus componentes, por medio de programas de bases de datos y aplicando reglas de calidad [6].

Para evaluar la calidad de la información, es necesario un sistema integral que tenga en cuenta los enfoques objetivos y subjetivos. Por tanto, partiendo de la pregunta de investigación, se planteó como objetivo principal mejorar la calidad de la información de las órdenes de servicio, mediante el análisis de cada una de las dimensiones de calidad, exactitud, completitud y consistencia en la toma de decisiones, basados en el comportamiento del indicador sintético de las dimensiones.

IV. METODOLOGÍA

Con el propósito de evaluar el impacto de la calidad de información en la toma de decisiones de manera sistemática, el modelo metodológico diseñado en esta investigación especifica cómo se procesa la información que entra en los procesos estratégicos, operativos y de apoyo en una organización. La interacción de la información en la organización estudiada está comprendida en las tres dimensiones de calidad —consistencia, exactitud y completitud—, que afectan directamente la calidad de la información, para así contar con una decisión de calidad alineada con los propósitos organizacionales. Finalmente, se plantea un ciclo de mejora continua encaminada al fortalecimiento de las decisiones de calidad que impacten positivamente los objetivos estratégicos.

A través de este modelo se busca lograr una calidad óptima de información de las órdenes de servicio energético, acorde con las necesidades de las organizaciones, que permita el cumplimiento de los objetivos estratégicos. Cuando las órdenes de servicio no atienden a las necesidades de calidad, se puede inferir que no se está

cumpliendo el modelo de investigación, que la toma de decisiones al momento de llevar a cabo la inspección se encuentra desviada de los niveles de calidad. Seguir la secuencia lógica y el cumplimiento del modelo de investigación ayuda a mejorar los niveles de calidad (fig. 2).

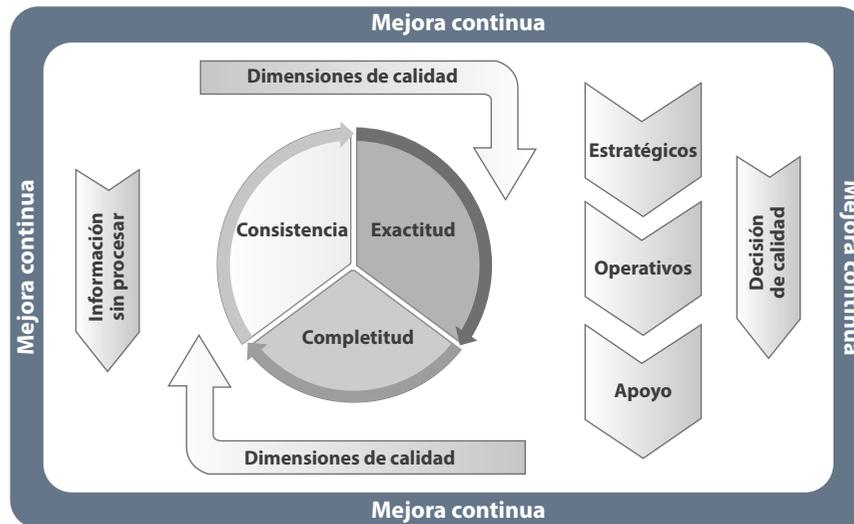


Figura 2. Modelo de investigación
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el modelo de investigación propuesto, desde la óptica de las dimensiones de la calidad de la información, a partir de las preguntas de investigación se plantearon algunas hipótesis. La precisión de la información está definida como el nivel que la información es exacta, confiable y sin incertidumbre [22].

Por ello, en cuanto a la precisión de calidad de información en las dimensiones definidas anteriormente, se plantearon las siguientes hipótesis.

- H1 Se relaciona la consistencia de la información positivamente con la calidad de decisión.
- H2 Se relaciona la exactitud de la información positivamente con la calidad de decisión.
- H3 Se relaciona la completitud de la información positivamente con la calidad de decisión.

Las tres hipótesis propuestas están encaminadas para identificar los impactos de las dimensiones de calidad en las decisiones.

De la literatura se deduce que la decisión de calidad está directamente ligada con la calidad de información. Por otro lado, la decisión de calidad se ve afectada por otros factores como el tiempo de decisión, la estrategia de decisión y la complejidad de la tarea [3]. En consecuencia, el modelo de investigación es una relación

entre la decisión de calidad, la calidad de información y los factores externos. Hipotéticamente, la decisión de calidad es una función de la calidad de información (*IQ*, por sus siglas en inglés) y factores externos como se describen en la siguiente ecuación:

$$\text{Decisión de calidad} = F(IQ) + \sum_{n=1}^{\infty} a_n(f_n) \quad (1)$$

Donde $F(IQ)$ es la función del impacto de la calidad de información y a_n es la función de impacto de factores externos de f_n . Es preciso tener en cuenta a_n y f_n dependen del dominio en su aplicación y, por lo tanto, tienen que conseguirse de un contexto real y puntual [3].

Una vez identificadas las dimensiones que afectan la calidad de la información en la toma de decisiones, con el propósito de tener un mejor análisis sobre las dimensiones, se tiene en cuenta estructura (2), la normalización de las dimensiones que pretende agrupar las unidades de medición y reducir la variación de la información a desarrollar. La ecuación se encamina la estimación de la normalización de los datos, así:

$$Z_{at} = \frac{n_{at}}{n_{at}^m} - 1, \quad (2)$$

donde se establece que Z_{at} es la dimensión a normalizado analizado en el periodo t , n_{at} es el valor que recoge la dimensión n en el periodo t , para las variables n_{at}^m corresponde al valor referencial de la dimensión a , en la meta proyecta m , en el periodo de tiempo establecido t .

Por medio de esta metodología, el comportamiento de los datos de las dimensiones se estima en el rango $(-1, 0, 1)$. El comportamiento de los datos para cada dimensión permite evaluar qué tan desviada se encuentra cada una de las variables que integran la dimensión. Cuando el comportamiento es 0, quiere decir que cumple con la calidad de la información en la toma de decisiones; cuando el valor se desvía de 0, indica que no se cuenta con la calidad de la información acertada para la toma de decisiones. Ahora bien, es necesario agrupar las variables que componen una dimensión para así determinar cómo es el comportamiento de cada una de las dimensiones en el rango estimado de $(-1, 0, 1)$. La propuesta es utilizar un indicador sintético, con el cual se busca disminuir la complejidad del análisis estratégico, agrupando las variables normalizadas en una sola dimensión [23].

Una vez obtenidos los valores estandarizados de las variables Z_{at} se obtiene el siguiente índice ponderado para cada una de las tres dimensiones de la calidad de la información:

$$X_a^{(k)} = \frac{\sum_{j=1}^{n_k} Z_{at}}{n_k}, \quad (3)$$

donde n_k corresponde al número de variables que componen cada dimensión. Posteriormente, al contar con un valor determinado para cada una de las dimensiones, comprendido en el rango $(-1, 0, 1)$, se aplica la ecuación 3 para determinar el comportamiento de la calidad de la información en la toma de decisiones en la organización donde se obtuvieron los datos.

V. RESULTADOS

Con la información recopilada se construyó el marco referencial para analizar cada una de las dimensiones que permitieran identificar las causas raíz de la situación problemática y, a su vez, el control operacional de las variables analizadas en la organización estudiada. A partir de dicho marco de referencia, se clasificaron las dimensiones que impactan el proceso sistemático de la calidad de información en la toma de decisiones (tabla 2).

Al analizar el comportamiento de cada una de las variables asociadas en las dimensiones, se estableció la línea de base de los indicadores, que frente a la meta establecida en la organización para tener un mejor desempeño de sus procesos es de reducción. El comportamiento de los resultados obtenidos, que mostró una tendencia hacia valores negativos o iguales a cero, permite interpretar una mejora significativa en la calidad de la información, lo que indica que hay un mejor desempeño operacional encaminado a la mejora organizacional (tablas 3 a 6).

A continuación, se relacionan los resultados obtenidos de la clasificación de las variables con las dimensiones.

Variable	Dimensión
Inconsistencia en las anomalías/sellos	Consistencia
Resultado de inspección no corresponde	
Inconsistencia en el aforo	
Pruebas de terreno inconsistentes	
Datos comerciales incompletos, no coinciden	Complejidad
Incumplimiento de procedimientos	Exactitud
No se cumple el objetivo de la inspección	
Información errónea de los componentes reportados	

Tabla 2. Clasificación de las variables con las dimensiones
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los conceptos descritos en cada una de las dimensiones, se clasificaron las variables que impactan la calidad de la información en las dimensiones, donde quedan agrupadas de la siguiente manera consistencia con 4 variables, luego exactitud con 3 variables y la complejidad con 1 variable.

Las variables mencionadas en la tabla 2, corresponden a los componentes que se evalúan dentro del proceso de calidad en las órdenes de servicio de control de pérdidas de energía, donde al presentar altos porcentajes de error de información generan costos financieros e imagen desfavorable para la organización. Por medio de estos indicadores se busca medir el estado de desempeño de la organización y que sirvan como un insumo esencial para la planeación estratégica, lo que implica una estrecha sinergia entre los procesos de la organización.

Seguidamente, para conocer los datos que están afectando la calidad de la información al momento de la toma de decisiones, se realizó la agrupación con cada una de las variables, de acuerdo con la información suministrada por la organización estudiada.

Entre los controles de calidad con que cuenta la organización, se evaluó cada una de las variables que afectan la calidad de la información. Al presentar inconsistencia en la calidad de la información, se obtuvieron las desviaciones en los niveles de calidad contemplados por la organización, que permitieron establecer las veces que se presenta el criterio de la línea base contemplado para cada variable.

Variable	Línea base	Dimensión
Inconsistencia en las anomalías/sellos	64	Consistencia
Resultado de inspección no corresponde	45	
Inconsistencia en el aforo	33	
Pruebas de terreno inconsistentes	8	
Datos comerciales incompletos, no coinciden	51	Complejidad
Incumplimiento de procedimientos	45	Exactitud
No se cumple objetivo de la inspección	37	
Información errónea de los componentes reportados	16	

Tabla 3. Ponderación de los datos con las variables
Fuente: Elaboración propia.

La información consultada y valorada como indicador sintético permitió establecer la línea base en cada una de las variables. En la dimensión de consistencia presentó mayor repetibilidad, lo que implica un deterioro de la calidad de la decisión, seguida de la exactitud y completitud respectivamente. Esta clasificación permite a la organización identificar el comportamiento de sus procesos operacionales con respecto a las dimensiones identificadas y así estructurar las acciones de mejora encaminadas al modelamiento operacional de acuerdo a los planes estratégicos de la organización. Contar con una línea base definida para cada una de las variables establecidas ilustra la ruta para evaluar el comportamiento de cada una de las dimensiones en cuanto al rango establecido de (-1, 0, 1) y evidenciar cuál puede ser la dimensión con mayor desviación estándar con respecto a los niveles de calidad establecidos.

La definición de la línea base para cada una de las variables que agrupan la dimensión, sirve como punto de partida del objetivo trazado en la organización en el control de sus procesos. Es allí donde se determina la meta para sus dimensiones, que permita medir el comportamiento del ciclo de calidad terminado en la mejora de la calidad de información en las órdenes de servicio de control pérdidas de energía.

Variable	Línea base	Meta	Resultado	Consistencia
Inconsistencia en las anomalías/sellos	64	36	0,77	0,71
Resultado de inspección no corresponde	45	26	0,73	
Inconsistencia en el aforo	33	19	0,73	
Pruebas de terreno inconsistentes	8	5	0,60	

Tabla 4. Resultado dimensión consistencia
Fuente: Elaboración propia.

Al contar con la línea base en cada una de las variables que componen la dimensión consistencia, es posible establecer la meta esperada de disminución que permita ir moldeando cada una de las etapas del proceso de madurez de la calidad. En este caso, las variables con menor y mayor madurez de calidad fueron *Inconsistencia en las anomalías/sellos* y *Pruebas de terreno inconsistentes*, respectivamente. Estas corresponden a los límites de la curva en la dimensión consistencia, donde se agrupan las otras dos variables de la tabla 4. Finalmente, se estableció un promedio para el comportamiento de la dimensión con un valor de 0,71, de tal manera que una tendencia a 0 en el comportamiento de la calidad de la información en una determinada dimensión, quiere decir que cuenta con un desarrollo en la madurez de calidad en los procesos operacionales de la organización. Cuando no se observa esta tendencia, la dimensión se encuentra en un comportamiento no ideal dentro del desarrollo de la calidad de la información. En este caso, se encontró un valor cercano a 1. Por lo tanto, se debe trabajar arduamente para lograr un mejor comportamiento de la dimensión.

Con respecto a la hipótesis establecida para la dimensión de consistencia, al no contar con un buen comportamiento en la madurez de la calidad de la información no se relacionan positivamente con la calidad de decisión al momento de diligenciar las órdenes de servicio de control pérdidas de energía. Por tanto, se obtienen valores alejados de la calidad esperada en la organización.

Variable	Línea base	Meta	Resultado	Complejidad
Datos comerciales incompletos, no coinciden	51	29	0,75	0,75

Tabla 5. Resultado dimensión completitud
Fuente: Elaboración propia.

Para la valoración de las implicaciones positivas o negativas en la dimensión completitud se representaron los valores obtenidos en la variable, y conociendo la línea base establecida, se estimó la meta para lograr un mejor desempeño del proceso de madurez de la calidad para la dimensión. El comportamiento de la dimensión fue de 0,75, lo cual indica que existe una gran desviación respecto al desempeño esperado por la organización, en este caso, cercano a 0 o con valor negativo.

En relación con la hipótesis planteada para la conducta de la dimensión, se puede afirmar que no se relaciona positivamente la exactitud de la información con la calidad de decisión cuando se diligencian las órdenes de servicio de control pérdidas de energía.

Variable	Línea base	Meta	Resultado	Exactitud
Incumplimiento de procedimientos	45	26	0,73	0,75
No se cumple objetivo de la inspección	37	21	0,76	
Información errónea de los componentes reportados	16	9	0,77	

Tabla 6. Resultado dimensión exactitud
Fuente: Elaboración propia.

Para identificar el comportamiento a favor o en contra de los valores identificados de la dimensión, se estableció la línea base para cada una de las variables, y con la información recopilada se estableció la meta encaminada al mejoramiento continuo. El mayor y el menor rango en este caso se encontraron en las variables *Información errónea de los componentes reportados* e *Incumplimiento de procedimientos*, respectivamente. El valor obtenido para la dimensión fue de 0,75, el cual muestra una alta desviación con respecto a los valores aceptables para la organización, en este caso, 0 o un valor negativo. Al analizar cómo se desenvuelve la dimensión dentro de la toma de decisión esperada, se observa que no se cuenta con la madurez de calidad ideal para el desarrollo de las operaciones en la organización, lo que genera detrimento en los ciclos de calidad.

Teniendo en cuenta la conducta de la dimensión, la hipótesis no se relaciona positivamente la completitud de la información con la calidad de decisión al momento de diligenciar las órdenes de servicio de control pérdidas de energía.

Dimensión	Resultado
Consistencia	0,71
Completitud	0,75
Exactitud	0,75
Promedio	0,74

Tabla 7. Resultado de las dimensiones
Fuente: Elaboración propia.

A partir del despliegue de cada una de las dimensiones, se halló que se encuentran un poco desviadas con respecto a los propósitos organizacionales y los resultados esperados. Esto indica que el proceso de madurez de la calidad se encuentra lejano de la etapa 4: calidad de clase mundial (figura 2). La toma de decisiones al momento de diligenciar las órdenes de servicio de control pérdidas de energía no es la adecuada, hecho que impacta directamente en la calidad de la información. Tales resultados afectan el cumplimiento de los objetivos estratégicos, generando así pérdidas económicas e imagen desfavorable para la organización.

Al no relacionar positivamente la calidad de la decisión, las hipótesis planteadas en el presente artículo pueden representar la desviación de la calidad de información en las ordenes de servicio energético, es indispensable realizar un análisis sobre las implicaciones que a futuro pueden generar a las organizacionales, como lo son costos económicos, procesos desviados de la planeación estratégica, reprocesos, entre otros; para así implementar diferentes estrategias que permitan un mejoramiento continuo en la estrategia operacional. Por ello, a partir de los resultados obtenidos, se recomiendan las estrategias que se mencionan a continuación, encaminadas al logro de un mejor desempeño de los indicadores asociados a las 3 dimensiones estudiadas.

- Atacar los problemas de calidad, evitándolos de forma proactiva y con un enfoque desde la resiliencia organizacional, previa identificación de lo que está generando el error en las variables que componen las 3 dimensiones.
- Realizar un plan de capacitaciones encaminado a atacar las variables que componen las 3 dimensiones cuyo objetivo sea identificar, controlar y eliminar la causa raíz de los errores presentados, donde inicialmente se ataquen las variables que más están afectando la operación.
- Crear un comité de calidad, encabezado por la alta dirección, que semanalmente realice un monitoreo del avance en porcentajes de las metas planificadas para cada una de las variables que componen las 3 dimensiones.

- Crear e implantar una cultura de calidad total en el diligenciamiento de las órdenes de servicio de control pérdidas de energía, por medio de diferentes campañas que permitan evaluar cuáles son las personas con mejor desempeño y generar estímulos para ellas (ISO-reconocimientos), y cuáles no han logrado el desempeño esperado, para realizar con ellas los controles necesarios para mejorar las operaciones.

VI. CONCLUSIONES

Del análisis de los resultados obtenidos, se concluye que las dimensiones estudiadas no hay un comportamiento positivo con la calidad de las decisiones. El comportamiento de los resultados tiene una tendencia a 1, resultado que no es óptimo para la organización. Conllevando a las organizaciones no tener procesos alineados con el contexto organizacional.

Aplicar correctamente el modelo de investigación propuesto, permite a la organización encaminar sus esfuerzos a tener un sistema de calidad robusto, mediante el desarrollo de cada una de las etapas de la madurez de la calidad.

Según el planteamiento de la segunda pregunta de investigación, los efectos de las dimensiones de la calidad de información de las órdenes de servicios de control de pérdidas de energía son negativos para la compañía, lo cual genera pérdidas económicas, reprocesos operacionales y un desempeño que no es óptimo en el mercado. Una correcta planificación operacional, que apunte al cumplimiento de los objetivos estratégicos, permitirá mejorar su sistema de calidad para lograr un desempeño óptimo de sus indicadores, calidad de la información y una madurez de la calidad en la organización. Así, contará con una mejor reputación en el mercado y la maximización de las utilidades. Una ruta para lograrlo puede ser el desarrollo de las recomendaciones expuestas del presente artículo o aquellas que la organización determine, según el comportamiento de sus indicadores sintéticos.

El conocimiento de la línea base de cada una de las variables clasificadas en las diferentes dimensiones y el establecimiento de las metas permiten a la organización establecer una ruta para promover el mejoramiento continuo que conduzca al fortalecimiento de las operaciones a través de una correcta decisión de calidad.

Crear e implantar una cultura de calidad es indispensable en las organizaciones, para cada día tener mejor desempeño en el mercado, mayor crecimiento, un posicionamiento estratégico adecuado y eficiencia operacional.

Dicha cultura permitirá, a futuro, afianzar la organización en el mercado nacional e incluso abarcar mercados internacionales.

El mejoramiento del desempeño de los procesos es un reto importante para las organizaciones, pero muchas veces se ve empañado por barreras que le temen a la gestión del cambio y a la calidad total. Por ello, es importante moldear su talento humano para romper con estas barreras.

Finalmente, para una organización dar a conocer el comportamiento de sus operaciones en materia de calidad no es una señal de debilidad; por el contrario, convertirlas en fortalezas debe ser la estrategia en la organización, y muchas veces se convierte en una ventana de oportunidad que permite un mejor despliegue de su sistema operacional, encaminado a la madurez de la calidad.

VII. REFERENCIAS

- [1] D. P. Ballou y G. K. Tayi, «Methodology for allocating resources for data quality enhancement», *Commun. ACM*, vol. 32, n.º 3, pp. 320-329, mar. 1989.
- [2] G. Pasi, G. Bordogna, y L. C. Jain, *Quality Issues in the Management of Web Information*, vol. 50. Berlin: Springer, 2013.
- [3] Z. Houhamdi y B. Athamena, «Impacts of information quality on decision-making», *Glob. Bus. Econ. Rev.*, vol. 21, n.º 1, pp. 26-42, 2019.
- [4] Á. A. Pulido Castrillón y K. Avendaño Ordóñez, «El hurto de energía y cambios regulatorios en zonas de Cundinamarca: una mirada desde la economía del crimen», *Equidad y Desarro.*, n.º 28, pp. 227-258, 2017.
- [5] Comisión de Regulación de Energía y Gas, «Concepto CREG 1699 de 1998», 1998.
- [6] D. Ballou, R. Wang, H. Pazer, y G. K. Tayi, «Modeling information manufacturing systems to determine information product quality», *Manage. Sci.*, vol. 44, n.º 4, pp. 462-484, 1998.
- [7] E. M. Pierce, «Assessing data quality with control matrices», *Communications of the ACM*, vol. 47, n.º 2, pp. 82-86, feb-2004.
- [8] Z. Houhamdi y B. Athamena, «Information Quality Framework», *Glob. Busines Econ. Anthol.*, vol. 1, n.º March, pp. 182-191, 2015.

- [9] J. Whyte, «Data Quality & Data Governance», *Kluwer Acad. Publ. New York, USA.*, vol. 2011, n.º March, pp. 1-25, 2009.
- [10] S. Madnick y Wang R.Y., «Introduction to total data quality management (TDQM) research program», *MIT Sloan Sch. Manag.*, vol. Total Data, 1992.
- [11] M. Ge y M. Helfert, «A review of information quality Research», *IET Conf. Publ.*, n.º 529 CP, pp. 951-958, 2007.
- [12] Linda Kluitmans, «The impact of information quality on strategic decision-making», *Master Sci. Oper. Manag. Logist.*, 2013.
- [13] K. S. Ryu, J. S. Park, y J. H. Park, «A data quality management maturity model», *ETRI J.*, vol. 28, n.º 2, pp. 191-204, 2006.
- [14] G. N. Kenyon y K. C. Sen, *The perception of quality: Mapping product and service quality to consumer perceptions*. Beaumont: Springer, 2015.
- [15] D. Doronin, S. Lei, y S. H. H. Shah, «Reconsidering concept of knowledge sharing: search for quality dimensions», *Kybernetes*, n.º 2, 2020.
- [16] F. Hinterleitner, *Quality of Synthetic Speech*. Singapur: Springer, 2017.
- [17] C. Batini y Monica Scannapieco, *Data Quality: Concepts, Methodologies and Techniques*. 2006.
- [18] R. Y. Wang y D. M. Strong, «Beyond Accuracy: What Data Quality Means to Data Consumers», *J. Manag. Inf. Syst.*, vol. 12, n.º 4, pp. 5-33, mar. 1996.
- [19] L. L. Pipino, Y. W. Lee, y R. Y. Wang, «Data quality assessment», *Commun. ACM*, vol. 45, n.º 4, pp. 211-218, abr. 2002.
- [20] S. Raghunathan, «Impact of information quality and decision-maker quality on decision quality: A theoretical model and simulation analysis», *Decis. Support Syst.*, vol. 26, n.º 4, pp. 275-286, 1999.
- [21] R. Price, D. Neiger, y G. Shanks, «Developing a Measurement Instrument for Subjective Aspects of Information Quality», *Commun. Assoc. Inf. Syst.*, vol. 22, 2008.
- [22] Z. Hongwei, M. E. Stuart, L. W. Yang, y W. Y. Richard, «Data and Information Quality Research: Its Evolution and Future», en *Computing Handbook*, 3rd Ed. Chapman & Hall, 2014.
- [23] J. I. Pulido Fernández y M. Sánchez Rivero, «Propuesta metodológica para el diseño de un índice sintético de turismo sostenible», *Pap. Tur.*, n.º 41, pp. 27-41, 2007.