



LA CALIDAD 4.0 EN LAS EMPRESAS DE SERVICIO

QUALITY 4.0 IN SERVICE COMPANIES

Roxana Martínez Sánchez

Universidad Centroccidental
Lisandro Alvarado
Barquisimeto, Venezuela
roxanamartinez@ucla.edu.ve

Recibido: Dic., 02, 2021. Revisado: Dic., 17, 2021

Aceptado: Dic., 22, 2021. Publicado: Dic., 30, 2021

Este artículo corresponde a la versión en extenso de la ponencia presentada en el I Simposio Internacional "Tendencias de la Era Digital desde la Mirada de las Ciencias Sociales", realizado del 13 al 15 de Diciembre de 2021, organizado por la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado", Barquisimeto, Venezuela.

Nota sobre la Autora

Doctora en Ciencias de la Ingeniería, Mención Productividad (Universidad Nacional Experimental "Antonio José de Sucre", Venezuela). MSc. en Ingeniería de Procesos Ingeniero Químico. Profesora Titular del Decanato de Ciencias y Tecnología de la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado" (UCLA, Venezuela), en las áreas de química, productividad y calidad de sistemas, gestión de la calidad y diseño de equipos de procesos. Directora del Programa de Producción del Decanato de Ciencias y Tecnología (UCLA, Venezuela).

Código ORCID:
<https://orcid.org/0000-0001-8103-9801>

RESUMEN

La calidad 4.0 es un término que emergió de la industria 4.0 o cuarta revolución industrial y es definido como el conjunto de conceptos y técnicas desde la gestión de la calidad, en el cual se aprovecha la digitalización de las operaciones y la interacción de las personas, para mejorar lo que ya se tiene, y de esta manera obtener mayores rendimientos de los procesos y tareas que ya se realizan en las empresas. El presente trabajo tiene como objetivo analizar las aplicaciones del enfoque de calidad 4.0 en el sector servicios, con énfasis en el contexto venezolano, lo cual destaca el uso de herramientas digitales como variable fundamental para superar los desafíos de la pandemia en el panorama actual. El estudio es de carácter descriptivo y de diseño documental, apoyado en técnicas de revisión bibliográfica, con aplicación de análisis crítico y de contenido. Como resultado destaca la utilización de las herramientas digitales de la calidad 4.0 en empresas de servicio del estado Lara y las mejoras obtenidas a través de la misma. Entre las conclusiones del trabajo resalta la importancia de rediseñar los enfoques tradicionales de gestión de la calidad de los servicios en las empresas y dar paso a nuevos modelos de negocios, en los cuales los métodos predictivos y de análisis en tiempo real a lo largo de toda la cadena de valor contribuyan a elevar la experiencia del cliente y a disminuir los costos de no calidad.

Palabras clave: Calidad 4.0, cuarta revolución industrial, industria 4.0, servicios.

ABSTRACT

Quality 4.0 is a term that emerged from industry 4.0 or the fourth industrial revolution. This is defined as the set of concepts and techniques from quality management, in which the digitalization of operations and the interaction of people are used to improve what is already there. Thus, higher yields are obtained from the processes and tasks that are already carried out in companies. The present work aims to analyze the applications of the 4.0 quality approach in the service sector, especially in the Venezuelan context, highlighting the use of digital tools as a fundamental variable to overcome the challenges of the pandemic in the current scenario. The study has a descriptive character and documentary design, supported by bibliographic review techniques, with the application of critical and content analysis. Some of the results of the study are the use of quality 4.0 digital tools in service companies of the Lara state and the improvements obtained through it. Some of the conclusions obtained are the importance of redesigning traditional service quality management approaches in companies and giving way to new business models, in which predictive and analysis in real time throughout the entire value chain contribute to elevate the customer experience and reduce the non-quality costs.

Keywords: Quality 4.0, fourth industrial revolution, industry 4.0, services.

Artículo de Investigación (pp. 1-12)



Introducción

La industria 4.0, también conocida como cuarta revolución industrial o industria inteligente, es un concepto que nació de un proyecto de estrategia de alta tecnología del Gobierno Federal de Alemania. Fue utilizado por primera vez en la Feria de Tecnología Industrial de Hannover en el año 2011 y el mismo se caracteriza por promover la computarización de la manufactura. Emerge por la gran evolución de la tecnología en los tiempos actuales y la necesidad de interconectar absolutamente todas las operaciones para tomar mejores decisiones en tiempo real, por lo que se refiere a la transformación de la industria y a la digitalización e integración de todos los procesos industriales que conforman la cadena de valor de la organización y que permiten cubrir las necesidades de los clientes en el mercado actual (ISOTools Excellence, 2019).

En tal sentido, las empresas de servicio no escapan a esta revolución, cuya intención es utilizar las tecnologías digitales para reaccionar con mayor rapidez a los cambios del mercado, ofrecer productos y servicios más personalizados y aumentar la eficiencia operativa, por lo que este sector ha tenido que afrontar con la ayuda de la tecnología 4.0, los desafíos particulares que se presentan en su camino.

De esta revolución industrial surge la calidad 4.0, como un concepto en el cual se aprovecha la digitalización de las operaciones y la interacción de las personas para mejorar los rendimientos de los procesos y tareas que se realizan en las empresas. La Calidad 4.0 es definida por Flores Molina (2021) como el "conjunto de conceptos y técnicas desde la gestión de la calidad potenciada con las nuevas tendencias de la industria de la manufactura y la tecnología" (párr. 1), donde se combinan nuevas tecnologías con métodos de calidad tradicionales

para liderar el área hacia la excelencia operativa, conjugando desempeño con innovación.

Como mencionan Llanez-Font y Lorenzo-Llanes (2021), este nuevo enfoque de calidad 4.0 necesita de innovación, agilidad, aprendizaje continuo y adopción de tecnologías de avanzada, para cambiar y mejorar el diseño y desarrollo de los productos y servicios; el análisis de datos; la aparición de acciones correctivas; el seguimiento y la medición de los procesos; para minimizar los costos de la no calidad, entre otros beneficios.

Con base en lo antes planteado, el presente trabajo tiene como objetivo general analizar las aplicaciones del enfoque de calidad 4.0 en el sector servicios, con énfasis en el contexto venezolano; y como objetivos específicos se plantean los siguientes: considerar los cambios que han ocurrido en la gestión empresarial debido a la Industria 4.0; determinar los beneficios de la implementación de Calidad 4.0 en las empresas de servicio y exponer algunos ejemplos de aplicaciones de tecnología digital en empresas de servicio que generan calidad 4.0, principalmente en el estado Lara, de Venezuela.

Referentes Teóricos

Industria 4.0 y Calidad 4.0

La Industria 4.0 está marcada por la aparición de nuevas tecnologías como la robótica, la analítica, la inteligencia artificial, las tecnologías cognitivas, la nanotecnología y el Internet of Things (IoT), entre otras (Cotteller y Snidernan, 2017). De allí, que las organizaciones deben comprender los cambios y oportunidades que trae consigo la Industria 4.0, para identificar e invertir en las tecnologías que mejor satisfacen sus necesidades y así evitar el riesgo de perder cuota de mercado por la no adecuación de sus procesos.

Esta revolución supone una transformación digital de las organizaciones, la cual consiste en la integración de tecnología digital en todas las áreas de la empresa, cambiando fundamentalmente la forma en que la misma opera y brinda valor a los clientes (PowerData, 2021). La transformación digital puede implicar la reelaboración de los productos, procesos y estrategias dentro de la organización, mediante el aprovechamiento de la tecnología digital.

Como menciona Becerra de Lima (2020), la transformación digital ya se tornó realidad y viene ligada a un cambio de era social y económica, estamos viviendo en un tiempo donde las empresas que no se actualizan pueden quedarse atrás y sufrir las consecuencias de una extinción prematura por una disrupción tecnológica. Por lo antes expuesto, las organizaciones vienen cambiando sus procesos y utilizando cada vez más tecnología, con el objetivo de ofrecer una mejor experiencia al cliente y así alcanzar una mayor productividad y disminuir sus costos.

Para lograr la transformación digital, las empresas requieren evaluar y reinventar sus áreas internas, incluyendo las habilidades de sus empleados, con la finalidad de seguir el ritmo de las demandas emergentes de los clientes, mediante la interacción cercana con éstos y la creación de valor para las partes interesadas, lo que permite mejorar la competitividad de la organización, en un entorno económico que cambia constantemente.

Santiago-Penín (2019) menciona que para tener un enfoque integrado de gestión de calidad hoy en día, las compañías no solo deben ajustar los procesos de calidad estándar a medida que van fallando, sino también aplicar aproximaciones de calidad nuevas e innovadoras. Todo esto conlleva el despliegue del enfoque calidad 4.0, cuya implantación en cualquier organización, no solo

implica el uso de nuevos equipos o medios técnicos, hay que cuidar aspectos claves como la formación y la gestión del cambio, también debe existir una evolución de las personas dedicadas al área de calidad hacia el nuevo entorno digital. Para este autor, las bases de la calidad 4.0 incluyen la plataforma digital, las personas, la mejora continua y las tecnologías.

En este sentido, Llanez-Font y Lorenzo-Llanes (2021) mencionan que la calidad 4.0 significa esencialmente:

- “Automatizar” la prevención al contar con procesos “inteligentes” y adaptables, que reaccionan en tiempo real y evitan la producción de no conformidades.
- Realizar diagnósticos remotos para reducir costos de acciones correctivas.
- Gestión efectiva del conocimiento acerca de los clientes y sus necesidades casi en tiempo real, para darles una respuesta ágil y proactiva.
- Eliminar o minimizar los desperdicios de los materiales.
- Optimizar los mantenimientos de la infraestructura.
- Eliminar las reinspecciones en los procesos.

En general, es recibir en “tiempo real” indicaciones de los procesos y sus resultados, para tomar decisiones fiables que satisfagan las necesidades y preferencias de los clientes, mediante el uso de tecnologías digitales adaptadas a los procesos, como las que se mencionan a continuación (PowerData, 2021):

- La computación en nube que, por ejemplo, le otorga a la organización un acceso más rápido para la recopilación y almacenamiento de datos, y le permite ser lo suficientemente ágil como para transformarse.

- La tecnología de información, la cual permite a una organización enfocar su inversión de talento y el dinero destinado a investigación y desarrollo en soluciones personalizadas, que respalden sus requisitos y los procesos que la diferencian en el mercado.
- Las plataformas móviles a través de las cuales el trabajo se realiza donde sea y cuando sea.
- Machine learning y las tecnologías de inteligencia artificial que brindan a las organizaciones conocimientos para tomar decisiones más precisas sobre ventas, marketing, desarrollo de productos y otras áreas estratégicas.

Como menciona Llanes-Font (2020a), la selección de las herramientas digitales (soportadas en tecnologías maduras y de avanzada) persigue diversos objetivos, en función del incremento de la competitividad del negocio, tales como:

- ofrecer una mejor experiencia al cliente;
- hacer más eficientes los procesos del negocio;
- obtener mejores datos y análisis avanzados para tomar decisiones fiables,
- mejorar la agilidad y adaptarse a los cambios del mercado antes que los competidores;
- participar de un ecosistema digital de proveedores y socios.

De todo lo antes expresado, se tiene que la calidad 4.0 requiere la aplicación de herramientas digitales seleccionadas y adaptadas a los procesos de la organización, con la finalidad de determinar los requerimientos y necesidades de los clientes en tiempo real, para de esta manera alcanzar la satisfacción de los mismos y poder mantenerse en el mercado competitivo actual.

Calidad ISO 9001:2015 y Calidad 4.0

La gestión de la calidad es un conjunto de acciones y herramientas que tienen como objetivo evitar posibles errores o desviaciones en el proceso

de producción y en los productos o servicios obtenidos a través de éste (ISOTools, 2020). Se debe enfatizar que este proceso de gestión no persigue identificar los errores cuando ya han ocurrido, sino evitarlos antes de que ocurran, de ahí su importancia dentro del sistema de gestión de una organización.

Según la Norma ISO 9000:2015, un Sistema de Gestión de la Calidad comprende actividades mediante las cuales la organización identifica sus objetivos y determina los procesos y recursos requeridos para lograr los resultados deseados. El Sistema de Gestión de la Calidad gestiona los procesos que interactúan y los recursos que se requieren para proporcionar valor y lograr los resultados para las partes interesadas pertinentes. De aquí que la norma ISO 9001:2015 trata de establecer los requisitos para certificar que una organización tiene un sistema de calidad de acuerdo con las normas que se contemplan.

Para alcanzar la certificación ISO 9001:2015 se necesita, entre otros requisitos, gestionar los procesos y sus interacciones para alcanzar los resultados previstos (Llanes-Font, 2020b). Pero esto requerirá principalmente de una cultura basada en el enfoque a procesos por parte de todos los actores implicados en la planificación, operación, evaluación y mejora de los mismos. Además, significa realizar:

- Informaciones documentadas para apoyar la operación de los procesos (requisito 4.4.2 a)
- Auditorías internas (requisito 9.2)
- Revisiones por la dirección (requisito 9.3), para comprobar que las acciones realizadas y previamente planificadas han obtenido los resultados esperados.
- Descripciones de las no conformidades (requisito 8.7 a)

Pero la Calidad 4.0 a través de la industria 4.0 permite interconectar todas las unidades de producción de una empresa, crear redes de producción digital y utilizar los recursos de forma mucho más eficiente, mediante la automatización, la conectividad, la información digital y el acceso digital al cliente y a otros usuarios en menor tiempo (ISOTools, 2018), con lo cual se favorece la realización de las acciones para el cumplimiento de los requisitos dentro de la Norma ISO 9001. De aquí que la Norma ISO 9001 y la calidad 4.0 se complementan.

El Sector Servicios y la Calidad 4.0

Para Grönroos (2001), el servicio se puede definir como un proceso que conduce a un resultado durante procesos de producción y consumo parcialmente simultáneos" (p. 150). De lo planteado se destaca que como menciona Ojasalo (2003), los clientes tienden a llevar la incertidumbre al proceso de producción de servicios, debido a que éstos son frecuentemente participantes activos en la producción del mismo (Jääskeläinen y Lönnqvist, 2009).

El cliente es (o debería ser) el punto focal de todas las decisiones y las acciones en las organizaciones de servicio (Chase et al., 2009), ya que éstos son una fuente importante de información, innovación y creatividad (Kaski et al., 2011). Por esta razón, Chase et. al. (2009) mencionan que el cliente es el centro de todo, como se presenta en el triángulo de los servicios mostrado en la Figura 1, en la cual se refleja que la organización existe para servir al cliente, mientras los sistemas y los empleados existen para facilitar el proceso del servicio (Martínez, 2016).

Figura 1: El triángulo de los Servicios



Fuente: Chase et al. (2009)

Adicionalmente, un aspecto que caracteriza al sector servicios, según Martínez (2013), es que no es posible separar la calidad percibida por los clientes y la productividad, debido a que los primeros son participantes activos en el proceso de producción del servicio, quienes proveen de entradas directas o indirectas en la forma de requerimientos, necesidades, tiempo, calidad del esfuerzo, las cuales impactan en la medición de las salidas producidas en el proceso. Sin embargo, sobre todo en las pequeñas empresas, a veces no se considera al cliente como participante en el proceso de producción del servicio o co-productor, sino como un receptor del servicio final (Martínez y Camacaro, 2015).

Metodología Usada

Para la realización de este trabajo se sigue una investigación de tipo descriptiva, que según Hurtado (2010), tiene como propósito caracterizar o describir un evento, sin establecer relaciones de causalidad entre variables. En este caso, se describen rasgos de la calidad 4.0 en el sector

servicios. El estudio adoptó un diseño documental, en el cual se estudiaron diversos autores e investigadores que han escrito sobre el tema tratado.

El trabajo se apoyó en la técnica de revisión documental de fuentes bibliográficas, con aplicación del análisis de contenido y análisis

Hallazgos

Cambios en la Gestión del Servicio en el marco de la Calidad 4.0 y Beneficios aportados por este Enfoque

Enfoque en la Experiencia del Cliente

Para Llanez-Font y Lorenzo-Llanes (2021), actualmente, "el cliente se caracteriza por ser más exigente; no está dispuesto a perdonar fallos de los productos y servicios que adquiere; y utiliza internet para buscar información" (párr. 33), lo que le permite analizar diferentes opiniones sobre la experiencia de otros clientes con las diversas marcas y proveedores. De aquí que Forrester Consulting (2015) plantea:

...en la era del cliente, estos controlan sus interacciones con las empresas. Inundados con fuentes interminables de información, los clientes esperan tener un acceso listo a contenido que tenga una relevancia personal en el contexto de lo que hacen y que esté disponible en todo momento, en cualquier lugar y formato en el dispositivo que elijan [...] (p. 2)

La calidad del servicio se enfoca, así, en la experiencia del cliente, por lo cual es crucial mantener una comunicación con el mismo en tiempo real, de tal forma que el *feedback* y la inmediatez de la interacción adquieren carácter protagónico (Llanez-Font y Lorenzo-Llanes, 2021). En tal sentido, el uso de plataformas digitales de

crítico, lo que permitió la generación de los hallazgos de la investigación. En función de esta búsqueda, se exponen aspectos relativos a la calidad 4.0 y su aplicación en el sector servicios, así como el impacto de las tendencias actuales del mundo globalizado que han acelerado los cambios en este sector.

marketing y atención al cliente resulta fundamental.

Uso de Herramientas Digitales en la Gestión de la Cadena de Valor

A partir de lo antes expuesto, en el sector servicios la calidad 4.0 se impulsa mediante la selección de herramientas digitales aplicadas en toda la cadena de valor, con la finalidad de obtener información detallada, en tiempo real y desde cualquier lugar, y de esta manera mantener la participación activa del cliente. En este sentido, señalan Llanez-Font y Lorenzo-Llanes (2021), que la mercadotecnia digital y el big data analítico maximizan la captura real de valor añadido. La primera optimiza la interacción con los clientes a los fines de conocerlos y trazar nuevas estrategias para satisfacerlos; la segunda, produce información que se utiliza, por ejemplo, en los procesos de diseño, en el mantenimiento predictivo o en estudios de hábitos y preferencias de consumo.

En esta orientación, Llanez-Font (2020a) enfatiza que la utilización de las plataformas de marketing digital no se apoya en el producto sino en la experiencia del cliente y la manera de determinar si un producto y (o) servicio es de calidad, está dada por la satisfacción de los requisitos del cliente. Estas plataformas benefician la interactividad con el potencial cliente, mediante diversos canales (búsqueda y análisis de palabras clave, inteligencia competitiva online, analítica y comparativa de perfiles de social media, entre otras), donde los usuarios pueden interactuar, opinar y etiquetar a otras personas con solo

algunos clics, aumentando el compromiso con las marcas, igual que sus requisitos.

La analítica permite el aprovechamiento de nuevos nichos de cliente para la venta de servicios de valor añadido a partir de la información derivada de la base de datos de consumidores y transacciones (Llanez-Font y Lorenzo-Llanes (2021).

Uso de Tecnologías de Avanzada para el Control de Calidad Predictivo y Preventivo

Las tecnologías de avanzada permiten obtener y analizar información de los procesos para predecir y prevenir los fallos en la prestación de servicios. En tal sentido, el uso de la Inteligencia Artificial captura datos en tiempo real, a partir de lo cual, el big data puede determinar detalladamente los costos de calidad y no calidad (Santiago Penín. 2019); así como, desarrollar modelos predictivos para la detección de posibles fallos de calidad (Llanez-Font y Lorenzo-Llanes, 2021).

Por su parte, la computación en la Nube (ICLOUD) ofrece funcionalidades que habilitan el diagnóstico remoto de problemas y el feedback del usuario final en tiempo real. En cuanto a la modelización y simulación, permiten el estudio de los procesos clave, para detectar cuellos de botella en la prestación de servicios (Santiago Penín, 2019).

Otra tecnología característica de la industria 4.0 que puede apoyar la Calidad 4.0 es la Internet de las Cosas (IoT), la cual hace posible obtener datos en tiempo real para ofrecer respuestas ágiles en la atención al usuario. Esta tecnología está siendo utilizada en el sector salud para medir diversos parámetros fisiológicos tales como temperatura, frecuencia cardíaca y presión arterial en un individuo de forma no invasiva, en tiempo real (Rodríguez-Sánchez, 2020), mediciones que

son analizados por personal de salud en manera remota. En tal sentido, las camas inteligentes pueden monitorear los signos del paciente y, además, proporcionar datos que permiten determinar la disponibilidad para nuevas admisiones en centros de atención hospitalaria. Estas bondades favorecen la inmediatez de la atención y la precisión del diagnóstico.

Igualmente, es pertinente destacar las contribuciones de la tecnología Blockchain a la calidad 4.0 en los servicios. Blockchain es un conjunto de tecnologías que permiten llevar un registro seguro, descentralizado, sincronizado y distribuido de las operaciones digitales, sin necesidad de la intermediación de terceros (De España, 2018). Al respecto, se debe señalar que, al automatizar las transacciones con base en dicha tecnología, se minimizan las posibilidades de errores humanos y se ahorra tiempo por concepto de elaboración de documentos, así como, por distribución y registro de la información, todo lo cual hace que los procesos sean ágiles y eficientes (MEINSA, 2020) en beneficio de la calidad de los servicios.

Aplicaciones de Calidad 4.0 en Empresas de Servicio

Aplicaciones Generales en Venezuela

A raíz de la crisis provocada por la pandemia mundial del COVID19 y los drásticos cambios que ha generado en la demanda de productos y servicios, un número significativo de empresas, sobre todo del sector de las PYMEs, han surgido o han tenido que reinventarse, replanteando su estructura de negocio, con la finalidad de continuar operativas. Al respecto, señala Cañete (2020) que estas empresas "pueden ser parte de la solución para salvar vidas" (párr. 3).

Uno de los principales cambios a los que se han visto obligadas las empresas para permanecer a flote es utilizar herramientas digitales que permiten mantener la comunicación con proveedores y clientes, a los fines de continuar con la operatividad de los procesos mediante el teletrabajo, con lo cual han tenido que acelerar su adaptación a la industria 4.0 y la calidad 4.0.

El sector servicios ha tenido un incremento notable desde finales del siglo XX, pasando de un valor agregado de aproximadamente 20 billones de dólares a nivel mundial, a casi 57 billones de dólares en el 2019, según cifras del Mundial (2022). En Venezuela, el valor agregado del sector servicio incrementó desde 16 mil millones de dólares en 1995 a casi 250 mil millones en el 2014, la cual es la última cifra reflejada por el Banco Mundial.

De acuerdo a BBC News (2020), en América Latina existen ocho oportunidades de negocios digitales en medio de la pandemia, los cuales se mencionan a continuación: plataformas de educación a distancia, Telemedicina, servicios digitales para el comercio electrónico, servicios digitales para el sector agrícola, realidad aumentada y virtual para el comercio, entretenimiento, ciberseguridad y tecnologías financieras.

Dentro de estas tendencias, las empresas que han surgido y crecido en Venezuela bajo el enfoque de la industria 4.0, en el contexto de la pandemia abarcan las siguientes áreas:

- *Servicio de delivery o traslado de mercancía:* dentro de este tipo de empresa González (2021) menciona que destacan cuatro plataformas digitales o aplicaciones con especial atención en comida, a saber: Yummy de origen venezolano, PedidosYa de creación uruguaya, UbbiGo (hoy Mío), originada en el país y Liveri, igualmente de origen local, servicios en los cuales la mercadotecnia digital permite la compra de mercancías que son trasladadas hasta el lugar de ubicación del cliente, en un tiempo estimado.
- *Telemedicina:* se aprovecha el uso de las herramientas tecnológicas para ofrecer los siguientes servicios: gestión de consultas, video consulta y consulta on line por mensajería, directorios profesionales, herramientas de comunicación en equipo, atención al cliente omnicanal, almacenamiento y organización de documentos (Fernández, 2022). Una de estas propuestas la ofrece el servicio Médicos Venezolanos Online, la cual permite la atención de los pacientes, sin que ellos tengan que trasladarse a los centros hospitalarios.
- *Capacitación online:* la mayoría de las universidades públicas y privadas del país están ofreciendo cursos o capacitaciones mediante el uso de redes sociales y plataformas de educación a distancia.
- *Auditorías a empresas online:* actualmente se realiza la revisión de documentación de las empresas a través de la nube, y se efectúan reuniones mediante plataformas de videoconferencia, con la finalidad de minimizar el número de traslados a las empresas.
- *Banca online:* de acuerdo a Palacios-Ramsbott (2021), el mercado venezolano se enriqueció en 2020 y 2021 con nuevos servicios, como P2P, C2P, billeteras digitales y pasarelas de pago que pueden operar las transacciones de los clientes directamente con los bancos nacionales y las franquicias, estableciendo una alianza entre las instituciones financieras, para ofrecer servicios de atención al cliente a través de canales digitales, aplicaciones y redes sociales, que permiten procesar las solicitudes de los usuarios, sin que éstos requieran trasladarse a las agencias bancarias.

Todos estos servicios mencionados tienen en común el uso de mercadotecnia digital, Big Data y Analítica, que propicia la comunicación e intercambio de información con los clientes de manera inmediata y personalizada, a través de herramientas tecnológicas que usan diferentes canales de comunicación, tales como redes sociales, páginas web y correos electrónicos, lo cual ofrece mejoras en la experiencia del cliente; además, se presenta el desarrollo de aplicaciones digitales para la interacción con los clientes a través de los equipos móviles para que los procesos del negocio sean más eficientes; uso de Blockchain para obtener mejores datos y análisis avanzados, para tomar decisiones fiables y mantener la seguridad de la información.

De acuerdo a la experiencia que viva el cliente, la empresa podrá crecer económicamente o no, por lo cual es esencial mantener una comunicación en tiempo real, donde el feedback es el protagonista y la inmediatez es una de las variables principales. Estos hallazgos concuerdan con los planteamientos de Llanez-Font y Lorenzo-Llanes (2021), quienes señalan que el desarrollo de la calidad 4.0 será una opción inteligente para aquellas empresas que quieran alcanzar la competitividad en este nuevo contexto digital, cuyo enfoque no está en el producto sino en la experiencia del cliente.

Ejemplos de Aplicaciones en el Estado Lara

A continuación, se presentan dos trabajos que dan cuenta de experiencias organizacionales relativas a la aplicación de herramientas para la gestión de servicios, con orientación a la calidad 4.0, en el contexto del estado Lara (Venezuela):

En el trabajo elaborado por Rodríguez-Sánchez y Martínez-Sánchez (2020) se propone la herramienta de mejora continua BluePrint para optimizar el proceso de cuentas por cobrar en la

empresa de servicios Districarga Los Andes C.A., ya que de acuerdo al diagnóstico realizado se determinó que la empresa realizaba los procedimientos de cobro sin manual establecido, con procedimientos llevados de forma empírica, sin orden o registro, lo que conllevaba acumulaciones o cuentas que se mantenían por periodos de tiempo no aceptables. Por otro lado, se observó una base de datos de clientes no actualizada, con dificultad en su ubicación para llevar a cabo los cobros. Es por ello que al utilizar el mapa de servicios "Service Blueprint" se podría brindar orden y una visual de los procedimientos desarrollados para el cobro de las cuentas de forma más eficiente y controlada, dejando en claro cuáles son los procesos y la interacción cliente-empresa en relación al cobro de las facturas generadas dentro de la prestación del servicio.

Por otra parte, en el trabajo de Albornoz y Núñez (2021) se diseñó un plan de mejora continua, basado en la norma ISO 10004:2018 y la metodología Design Thinking, para el departamento de Atención al Cliente, asociado al área de Soporte Técnico en la empresa Boom Solutions C.A., en el cual se propuso un procedimiento de seguimiento y control que aumentara el contacto con los clientes y la atención de excelencia a los mismos, para mejorar su satisfacción. La propuesta diseñada incluyó las siguientes soluciones tecnológicas:

- Campañas de Voz a través de la plataforma Asterisk.
- Agregar al historial del cliente al momento de instalar el servicio de internet, en qué turno durante el día puede atender las llamadas, en el horario de 8:30 am a 8:00 pm.
- Mensajes masivos de mensajería WhatsApp y texto.

- Líneas de comunicación más abiertas a través del portal, página web, correo electrónico.

Luego de que se llevaron a cabo la mayoría de las soluciones propuestas, se redujo el total de clientes sin contactar de 57,30% a 23,33%; se disminuyó el tiempo operativo de los ejecutivos de soporte, así como el índice de reclamos por cantidades de llamadas hechas.

En ambos casos, las soluciones aplicadas se orientan a fortalecer la interacción con el cliente, sin embargo, en el segundo ejemplo presentado se observa un mayor énfasis en la experiencia del cliente, mediante la habilitación de una diversidad de canales de comunicación, para facilitar el feedback (Llanez-Font y Lorenzo-Llanes, 2021).

Reflexiones Finales

Luego de la presentación y análisis de los resultados del presente trabajo, se tienen las siguientes conclusiones que soportan el cumplimiento de los objetivos del mismo:

- Uno de los principales aspectos positivos que ofrece la Calidad 4.0 es la obtención de información detallada en tiempo real y desde cualquier lugar, para optimizar la gestión del cliente y minimizar tanto las no conformidades como los costos asociados a las mismas, todo lo cual se apoya en las tecnologías digitales que identifican a la industria 4.0.
- Para generar la calidad 4.0 se requiere la aplicación de herramientas tecnológicas maduras y de avanzada en toda la cadena de valor de las empresas, en especial en las del sector servicios, en donde estas tecnologías deben enfocarse en la interacción con el cliente, siendo éste un aspecto muy importante, a los fines de optimizar la experiencia del mismo y generar nuevas

propuestas de valor con base en el estudio de su comportamiento.

- El desarrollo de un enfoque de calidad 4.0 en las empresas de servicio exige un verdadero proceso de transformación digital de toda la organización. En el caso de los ejemplos de las empresas del estado Lara, se habilitaron soluciones dirigidas al mejoramiento de procesos y de la interacción con los clientes, sin embargo, se requiere avanzar hacia el uso de tecnologías que integren todos los procesos de forma inteligente para eliminar o minimizar las no conformidades.
- Los tradicionales enfoques de gestión de la calidad en los servicios en las empresas deben rediseñarse para dar paso a nuevos modelos de negocios, en los cuales los métodos predictivos y de análisis en tiempo real a lo largo de toda la cadena de valor contribuyan a elevar la experiencia del cliente y a disminuir de los costos de no calidad.

Referencias

- Albornoz, A. y Núñez, J. (2021). *Plan de mejora del departamento de atención al cliente asociado al área de soporte técnico en la empresa BOOM SOLUTIONS C.A. basado en la Norma ISO 10004:2018 y la metodología Design Thinking* (Tesis de Pregrado). Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.
- Banco Mundial (2022). *Datos de indicadores*. <https://datos.bancomundial.org/indicador/>
- BBC News (18/07/2020). *Coronavirus en América Latina: 8 oportunidades de negocios digitales en medio de la pandemia*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-53478617>
- Becerra de Lima, C. (2020). *Estrategia para la implementación de la transformación digital*.

Hoja de ruta para implementación de la transformación digital en empresas tradicionales de grande porte (Tesis de Maestría). Universidad de San Andrés.

- Cañete, N. (2020). Coronavirus: ¿cómo apoyar desde el sector de fomento a la innovación y las pymes? Puntos sobre la i. <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/innovacion-coronavirus-pymes-emprendimientos/>
- Chase, R., Jacobs, F. y Aquilano, N. (2009). *Administración de operaciones producción y cadena de suministros*. McGraw-Hill/ Interamericana de Editores, S.A. de C.V.
- Cotteller, M. y Snidernan, B. (2017). *Forces of change: industry 4.0*. Deloitte Consulting, <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/manufacturing/articles/que-es-la-industria-4.0.html>
- De España, A. (2018). *Blockchain: ¿qué es y para qué sirve?* Información España. <https://www.informacion.es/opinion/2018/11/21/blockchain-sirve-5674366.html>.
- Flores Molina, J. C. (29/06/2021). *Calidad 4.0: la nueva aliada de la revolución industrial*. Entrevista de Mekler, M. It Now.com <https://revistaitnow.com/calidad-4-0-la-nueva-aliada-de-la-revolucion-industrial/>
- Fernández, M. A. (26/02/2022). *Telemedicina. Las 6 herramientas que puedes empezar a usar hoy mismo para llevar tu consulta o tu clínica donde quieras sin complicaciones tecnológicas ni una gran inversión*. <https://www.lifestyleprofesional.com/herramientas-de-telemedicina/>
- Forrester Consulting. (2015). *La transformación digital en la era del cliente*. https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_artt_ext&pid=s181559362014000300002&script=sci_abstract
- González, E. (2021). *Apps de delivery en Venezuela: ¿La historia sólo empieza?* Observatorio Gasto Público CEDICE. <https://cedice.org.ve/observatoriogp/apps-de-delivery-en-venezuela-la-historia-solo-empieza/>
- Grönroos, C. (2001). The perceived service quality concept, a mistake? *Managing Service Quality*, 11(3), 150-152.
- Hurtado, J. (2010). *Metodología de la Investigación. Guía para una comprensión holística de la ciencia*. Ciea-Sypal.
- ISOTools Excelence (2018). *Industria 4.0 ¿qué debemos saber?* <https://www.isotools.org/2018/07/12/industria-4-0-que-debemos-saber/>
- ISOTools Excelence (2019). *Calidad 4.0: un paso más en la mejora continua de las organizaciones*. <https://www.isotools.org/2019/11/13/calidad-4-0-un-paso-mas-en-la-mejora-continua-de-las-organizaciones/>
- ISOTools Excelence (2020) *¿Qué es la gestión de la calidad?* <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/08/que-es-la-gestion-de-la-calidad/>
- Jääskeläinen, A. y Lönnqvist, A. (2009). Designing operative productivity measures in public services. *The Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 39(1), 55-67. www.emeraldinsight.com/0305-5728.htm
- Kaski, T., Ojasalo, K. y Toivola, T. (2011). *Service business development in small and medium-sized enterprises (SME). A case study on methods and tools enhancing SMEs'*

- transformation of service dominant business logic*. Naples Forum on Service Conference.
- Llanez-Font, M. (2020a). *Calidad 4.0 para la captura real del valor añadido*. LovTechnology. <https://lovtechnology.com/calidad-4-0-herramientas-digitales/>
- Llanez-Font, M. (2020b). *De calidad ISO 9001 a calidad 4.0*. Lov Technology. <https://lovtechnology.com/calidad-4-0/>
- Llanez-Font, M. y Lorenzo-Llanes, E. (2021). La cuarta revolución industrial y una nueva aliada: calidad 4.0. *Revista Ciencias Holguin*, 27(2), 67-78. <https://www.redalyc.org/journal/1815/18156671006/html/>
- Martínez, R. (2013). Relación entre calidad y productividad en PYMEs de servicio. *Revista Publicaciones en Ciencias y Tecnología*, 7(1), 85-102. <https://revistas.uclave.org/index.php/pcyt/article/view/753/304>
- Martínez, R. y Camacaro, M. (2015). La participación del cliente en la medición de la productividad de las PYMES de servicios. *Revista REDIP*, 5(4), 994-1013. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5329322>
- Martínez, R. (2016). La productividad en las PYMES del sector servicios. *Revista Strategos*, 8(16), 5-16. <https://biblat.unam.mx/hevila/Strategos/2016/no16/1.pdf>
- MEINSA (2020) ¿Qué aporta la tecnología blockchain a la industria 4.0? Meinsa. <https://meinsa.com/2020/09/tecnologia-blockchain-industria-4-0/>
- Ojasalo, K. (2003). Customer influence on service productivity. *S.A.M. Advanced Management Journal* 68(3), 14-19. <https://www.proquest.com/openview/38c6cf51eab29514ec31c5485757e6f2/1?pq-origsite=gscholar&cbl=40946>
- Organización Internacional para la Estandarización (2015). *Norma ISO 9000:2015. Sistemas de gestión de la calidad —Fundamentos y vocabulario*.
- Organización Internacional para la Estandarización (2015). *Norma ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos*.
- Palacios-Ramsbott, M. (2021). *La economía digital se acelera en Venezuela*. Cinco 8. <https://www.cinco8.com/periodismo/la-economia-digital-se-acelera-en-venezuela/>
- PowerData (2021). *Transformación digital. Qué es y su importancia y relación con los datos*. <https://www.powerdata.es/transformacion-digital>
- Rodríguez-Sánchez, J. (2020). Aplicación del Internet de las Cosas en el monitoreo de constantes fisiológicas de pacientes en el área de urgencias médicas (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Autónoma de México. <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/17338/1/Tesis.pdf>
- Rodríguez-Sánchez, G. y Martínez-Sánchez, R. (2020). Blueprint como herramienta de mejora de proceso en una empresa de servicios del estado Lara. *Revista Teorías, Enfoques y Aplicaciones en las Ciencias Sociales*, 13(27), 94-102. <https://revistas.uclave.org/index.php/teacs/article/view/3060/1908>
- Santiago Penín, A. (2019). *Calidad 4.0: El futuro de la calidad*. Navantia. <https://www.aec.es/wp-media/uploads/Antonio-Santiago-Calidad-4.0-El-futuro-de-la-calidad.pdf>