



**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

**Departamento de Posgrados**

**Maestría en Administración de Empresas**

**Mención en Gestión de Proyectos**

**CIBER ESTRATEGIAS APLICADAS EN EL  
SECTOR DE COMERCIO DE INSUMOS Y  
SERVICIOS PARA INTEGRADORES DE  
SOLUCIONES ELECTRÓNICAS**

**Autor:**

**Galo Fernando Guzmán Guillén**

**Director:**

**Ing. Paúl Esteban Crespo Martínez Mgs.**

**Cuenca, Ecuador**

**2021**

# DEDICATORIA

*A mis padres, Galo y Bertha, mi mayor ejemplo.*

*A Angélica, mi compañera de aventuras y de vida.*

*A mi hijo Dante, mi más grande motivación y fortaleza para seguir adelante.*

# **AGRADECIMIENTOS**

A los docentes de la maestría, quienes transmitieron sus conocimientos y experiencia.

A la Universidad del Azuay, por la confianza brindada en el proceso.

Al Mgs. Paúl Crespo, director de este trabajo, por su guía y aportes brindados.

A mi familia y seres queridos, por todo el apoyo entregado durante mis estudios.

## RESUMEN

La pandemia de la COVID-19 produjo cambios en los hábitos de consumo a nivel global. En la actualidad, se desconoce la forma en la que se comportan los consumidores de insumos y servicios del sector electrónico. En este trabajo se identifican las estrategias basadas en las tecnologías de la información que coadyuvan en la satisfacción eficiente de la demanda de insumos y servicios del sector electrónico. Mediante una investigación exploratoria, por encuestas realizadas tanto a la oferta como a la demanda, se conoció como afectó la pandemia al mercado, la forma en la que las microempresas proveedoras del sector se apoyan en tecnologías de la información y como estas elecciones influyen en la decisión de compra por parte de sus potenciales clientes. Los resultados se convirtieron en insumo para proponer un marco de referencia para el planteamiento de estrategias innovadoras que permitan a las microempresas diferenciarse y generar más valor.

**Palabras Clave:** Covid-19, e-Commerce, electrónica, microempresa, TICs, estrategia, marketing

## ABSTRACT

COVID-19 pandemic produced changes in consumer habits globally. At present, it is unknown how consumers of services and supplies in the electronics field behave. In this research, strategies were identified based on services in the electronics sector. Through an exploratory investigation with surveys carried out on both supply and demand, it was known how the pandemic affected the market, and how the micro-business supplying the sector rely on information technology and how these choices influence the purchase decision by their potential customers. The results became an input to propose a frame of reference for proposing innovative strategies that allow micro-business to differentiate themselves and generate more value.

**Keywords:**

Covid-19, e-Commerce, electronics, micro-business, Information and Communication Technologies, ICT, Strategy, Marketing

A handwritten signature in blue ink, reading "Magali Ariza". The signature is stylized with a large, sweeping underline.

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>7</b>
<b>2. Desarrollo</b>	<b>11</b>
2.1. Hipótesis . . . . .	11
2.2. Objetivos . . . . .	11
2.2.1. Objetivo general . . . . .	11
2.2.2. Objetivos específicos . . . . .	12
<b>3. Materiales y Métodos</b>	<b>13</b>
<b>4. Resultados</b>	<b>16</b>
<b>5. Discusión</b>	<b>19</b>
<b>6. Conclusiones y Recomendaciones</b>	<b>22</b>
<b>Referencias</b>	<b>23</b>

# 1. Introducción

La COVID-19, enfermedad causada por el coronavirus SARS-CoV-2, identificada por primera vez el 31 de diciembre del 2019, fue declarada pandemia el 11 de marzo del 2020 (*Información básica sobre la COVID-19*, s.f.). A partir de esta fecha, varios países del mundo adoptaron la cuarentena como medida para frenar el avance del virus. Las actividades más importantes fueron realizadas bajo medidas de bioseguridad y distanciamiento social. Varias empresas se vieron obligadas a paralizar sus actividades, y aquellas que tenían la posibilidad, lo realizaron de forma remota. Las empresas que no contaban con herramientas tecnológicas se vieron forzadas a digitalizar sus procesos para continuar con sus ventas (R. Y. Kim, 2020). Las medidas tomadas para evitar la propagación del virus se convierten en factores de riesgo que las empresas no pudieron anticipar. La desinformación que circula por las redes sociales se torna un factor de riesgo informativo que afecta a las empresas (Sharma, Leung, Kingshott, Davcik, y Cardinali, 2020).

Se produjeron cambios en los hábitos de los consumidores a causa del virus. Kim (R. Y. Kim, 2020), en una encuesta realizada en Estados Unidos, indicó que el 58 % de sus encuestados, gastarán menos en electrónica de consumo, compra de vehículos, gasolina, mobiliario, servicios de cuidado personal y de mascotas, vuelos internacionales y domésticos, entretenimiento fuera del hogar, vestimenta y restaurantes. Por otro lado, más del 22 % de los encuestados, gastarán más en entretenimiento dentro del hogar, artículos para el hogar, comida para llevar, abastos (R. Y. Kim, 2020). Estos efectos pueden verse en empresas de Latinoamérica, como Mercado Libre y Globant, dos empresas argentinas con presencia en Internet, cuyas ventas incrementaron a partir de la pandemia, a la par que su valor de cotización en la bolsa. Por otro lado, empresas como Despegar.com, que se dedican al sector turístico, estuvo en peligro de quiebra (Ventrici, Krepki, y Palermo, 2020).

Los negocios se vieron forzados a utilizar las redes sociales y aplicaciones de entrega a domicilio para ejercer sus actividades. Se estima que, en Estados Unidos, hubo un incremento de entre el 5 % y 11 % de personas, de diferentes grupos etarios, que empezaron a hacer compras en línea a partir de la pandemia. Sumando entre el 66 % y 73 % de personas, de diferentes grupos etarios, que ya han realizado compras en línea; quedando entre un 27 % y 34 % de personas que aún no lo han hecho (R. Y. Kim, 2020). Por otro lado, escuelas, colegios y universidades cerraron sus puertas, por lo que las clases cambiaron de modalidad presencial a

una netamente virtual (Lovón Cueva y Cisneros Terrones, 2020), imposibilitando el uso de las herramientas y laboratorios que las instituciones ofrecen para el aprendizaje (Coronel, 2020).

En carreras como Ingeniería Electrónica, se requiere el uso de laboratorios con equipamiento de difícil acceso para un estudiante por los elevados costos que incurren en él. Se requiere que el alumno pueda adquirir componentes electrónicos, varios insumos relacionados y en ocasiones servicios, como la fabricación de circuitos impresos, para concretar sus prácticas. Normalmente, este tipo de carreras muestra un alto grado de deserción (Calderón, Colomo, y Ruíz, 2020), incrementado a causa de la pandemia (Rosero, 2020), ya que los estudiantes no pueden asistir a las clases en línea, a causa de la falta de recursos. La pandemia eliminó 20 años de logros en materia de educación (Organización de las Naciones Unidas, 2020). El aprendizaje es un derecho universal y es uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el cual se extiende a lo largo de la vida, y en ámbitos escolares y extraescolares, a través de la lectura o de un vídeo, es notable la importancia de la modalidad virtual y su futuro (Coronel, 2020). Es importante la práctica para consolidar el conocimiento y vincularlo con lo adquirido en base al sustento teórico, por lo que la implementación de laboratorios virtuales para soportar las clases generaría gran valor (Coronel, 2020). Esta alteración en la demanda, representada por los estudiantes, se convierte en un riesgo potencial para las microempresas dedicadas a proveer este tipo de insumos y servicios, a raíz de que el segmento de clientes más grande corresponde a este grupo, dicho por fuentes primarias.

A partir de la pandemia se identificó que las ventas de las microempresas, en general, disminuyeron un 21,34% en el año 2020, equivalente a un monto de 36 millones de dólares USD (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, 2020), tomando como referencia a las microempresas con facturación electrónica. La provincia del Azuay está entre las 5 provincias más afectadas, con una disminución global del 56% de ventas (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, 2020). Una encuesta realizada por el EDEC, la red ADELEC y el PNUD, identificaron que, en Azuay, de un total de 433 microempresas encuestadas, un 77% no generaron ventas y un 22% las disminuyeron. Un 78% de las microempresas encuestadas, afirmaron que no pueden ejercer sus actividades por teletrabajo (EDEC, ADELEC, y PNUD, 2020). En Ecuador, se considera como microempresa a toda empresa que genere ventas menores o iguales a \$100.000 USD anuales y que tenga entre 1 a 9 personas afiliadas (INEC, 2020). En el año 2019, en este país, se registraron 802.353 microempresas, representando el 90,89% de un total de 882.766 empresas, evidenciando un decremento del 1,74% con respec-

to al 2018. Las ventas registradas por las microempresas ascendieron a 1.574 millones de dólares USD, lo que representa el 0,93 % del total (INEC, 2020), notando un decrecimiento del 2,54 % con respecto al 2018. La provincia del Azuay concentra el 6,40 % del total del directorio nacional de empresas, con una densidad de 651 empresas por cada 10.000 habitantes. Se registra una variación de +0.22 % del total de empresas y un decremento de 1 en la densidad, con respecto al 2018. La participación global en ventas fue del 5,21 %, a diferencia del 5,33 % registrado en 2018 (INEC, 2020). En el censo del año 2010, se constató que la ciudad de Cuenca tenía la mayor densidad de establecimientos a nivel nacional, con 538 empresas por cada 10.000 habitantes y que el 94,9 % de estos eran microempresas, las cuales tienen gran importancia en la economía del país (Tobar, 2013). En el periodo 2010-2013 se evidenció un gran crecimiento en la industria manufacturera informática, electrónica y óptica, en conjunto, con un 52,4 % anual (INEC, 2016). En el año 2014 nace la primera industria prestadora de servicios de manufactura electrónica a gran escala en la ciudad de Cuenca. Se prevé que los sectores tecnológicos de la electrónica y la informática serán clave para el desarrollo de la economía del país, y ayudarán a acelerar la salida de la crisis producida por la pandemia (Astudillo, 2020).

Con base en estas evidencias, se puede inferir sobre la importancia de las microempresas proveedoras de insumos y servicios del sector productivo electrónico, en la venta de materias primas, componentes para prototipado, prácticas de laboratorio, servicio de fabricación de placas electrónicas, ensamble, diseño y desarrollo, entre otros. Por otra parte, se conoce que los recursos digitales impulsan los beneficios para todo tipo de microempresa. Un sistema para gestión de la relación con clientes (CRM) ayuda a entender mejor las necesidades de los clientes, de forma que permite armar estrategias para cerrar ventas satisfactoriamente, para dar seguimiento y conseguir que el cliente regrese (Guerola-Navarro, Oltra-Badenes, y Gil-Gomez, 2020). Herramientas como los laboratorios electrónicos virtuales (VLE) permiten desarrollar las prácticas con instrumentos y componentes virtualizados (Achumba, Azzi, Dunn, y Chukwudebe, 2013), haciendo uso de motores de video juegos para llevar el aprendizaje a un entorno de realidad virtual (Singh, Mantri, Sharma, y Kaur, 2021).

Los sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP), ayudan a aumentar la competitividad de las MiPymes y hay alternativas de código abierto que no requieren de pago de licencias, lo que significa una mínima inversión para el microempresario (Tasnawijitwong y Samanchuen, 2018). El e-Commerce es una herramienta que permite a los negocios realizar sus ventas a través de la internet y llegar a localidades geográficamente distantes, reducir costos, disponi-

bilidad 24/7, llegar a nuevos clientes a través de los motores de búsqueda, crear información específica, hacer comparaciones entre los distintos productos y eliminar los costos de tiempo y dinero en viajes de los clientes (Sanyala y Hisamb, 2020).

En el año 2017, nace en Japón el concepto de la Sociedad 5.0, la cual pone al ser humano como centro de la innovación tecnológica a beneficio de la humanidad. Este concepto, se enfoca en mejorar la calidad de vida de la gente, usando las potencialidades de la Industria 4.0. La Sociedad 5.0 plantea utilizar los avances tecnológicos como big data, robótica, inteligencia artificial y los sistemas de entrega mediante drones y camiones autónomos, para afrontar los futuros problemas de la sociedad, ya que Japón prevé, para el 2050 más del 40% de sus habitantes, serán mayores a 65 años (Pereira, Lima, y Charrua-santos, 2020).

## **2. Desarrollo**

Se desconocía el comportamiento de la demanda de insumos y servicios del sector electrónico en la ciudad de Cuenca, lo cual dificultaba a las microempresas, innovar en soluciones que permitan satisfacer esta demanda de forma eficiente, tomando en cuenta los posibles cambios producidos a efecto de la pandemia.

En este trabajo, se plantea una estrategia de innovación tecnológica que deberían adoptar las microempresas proveedoras de insumos y servicios del sector electrónico, para satisfacer eficientemente la demanda de los integradores de soluciones tecnológicas, frente a escenarios de aislamiento social y restricción de movilidad.

Para el desarrollo del trabajo se plantearon las siguientes hipótesis:

### **2.1. Hipótesis**

- H1: La pandemia afectó positivamente a las microempresas cuencanas proveedoras de insumos y servicios del sector electrónico.
- H2: Las microempresas cuencanas comercializadoras de insumos y servicios del sector electrónico se apoyan en las tecnologías de la información pensando en las necesidades del cliente para generar estrategias diferenciadoras.
- H3: La innovación en tecnologías de la información ayuda a las microempresas cuencanas proveedoras de insumos y servicios a satisfacer de forma más eficiente la demanda.

### **2.2. Objetivos**

#### **2.2.1. Objetivo general**

Determinar las estrategias basadas en las tecnologías de la información que ayudan a satisfacer eficientemente la demanda de insumos y servicios del sector electrónico de la Zona de Planificación 6.

### **2.2.2. Objetivos específicos**

- Establecer el estado del arte con respecto a trabajos relacionados con la aplicación de comercio electrónico a tiendas de comercio de insumos electrónicos.
- Identificar los aspectos de estrategia basados en TI utilizados por las comercializadoras de insumos y servicios del sector electrónico.
- Conocer el comportamiento del consumidor de insumos y servicios del sector electrónico durante el confinamiento causado por el COVID-19.
- Proponer estrategias generales basadas en TI para las empresas de comercio de insumos y servicios del sector electrónico.

### 3. Materiales y Métodos

Esta es una investigación observacional, transversal, exploratoria, en base a información de fuente primaria, obtenida mediante una encuesta difundida por medios digitales y seleccionada aplicando el método por conveniencia (Supo, 2014). Debido a la situación causada por la recesión sanitaria provocada por el Covid-19, que incidió directamente sobre la encuesta, a las que se sumó el periodo vacacional estudiantil en la región de la sierra ecuatoriana, se aplicó el método de muestreo por conveniencia. Los encuestados que corresponden a la demanda, están vinculados al sector electrónico y fueron seleccionados según el segmento al que pertenecen. En este mercado se consideró a los ingenieros eléctricos o electrónicos, docentes o estudiantes de la carrera de ingeniería electrónica, radiotécnicos, aficionados de la electrónica, todos pertenecen a la zona de planificación 6. Fueron contactados a través de las redes sociales y servicios de mensajería. La muestra estuvo conformada por 44 sujetos, de los cuales 97.7% son de la provincia del Azuay, con el 90.9% de Ingenieros Electrónicos.

Por otro lado, la oferta estuvo integrada por 6 proveedores de insumos y servicios del sector electrónico de la ciudad de Cuenca. El muestreo fue realizado por conveniencia, debido a las dificultades anteriormente mencionadas, asimismo se estima que la población de proveedores del sector es pequeña. Se contactó con los encuestados directamente en sus locales comerciales y a través de redes sociales. Varios de los proveedores no tuvieron apertura para proporcionar información, lo cual, además, dificultó el muestreo.

Para medir el impacto ocasionado en las variables de mercado, se plantearon preguntas en un marco temporal de antes y durante la pandemia, recabando información sobre las preferencias del consumidor por los canales de venta, métodos de pago y plataformas de búsqueda de proveedores, entre otros.

Las preguntas para la oferta recabaron información sobre: i) Años de funcionamiento del local; ii) Cálculo de ganancias o pérdidas durante la pandemia; iii) Cambio en las ventas; y iv) Situación actual de las ventas.

En cuanto al conocimiento sobre temas administrativos, se consideró: i) lleva la contabilidad del negocio; ii) gestiona el inventario del negocio; iii) planifica la reposición del inventario; iv) Planifica las metas de venta; v) aplica políticas de crédito a clientes; vi) aplica política de devoluciones; vii) considera políticas de tratamiento de productos defectuosos; viii) considera encuestas de satisfacción; ix) utiliza políticas de envío de productos; x) aplica políticas de envío de

comunicación; xi) visualiza promociones; y xii) aplica estrategias de teletrabajo.

Para conocer acerca del uso de tecnologías los temas tratados fueron: i) Uso de sistema ERP; ii) Uso de canales digitales para la venta, e-Commerce y redes sociales; iii) Uso de métodos digitales para pagos.

En cuanto a la apertura de los microempresarios para capacitarse y utilizar nuevas tecnologías, se abordaron los siguientes temas: i) Capacitación en ventas; ii) Capacitación en uso de ERPs.; iii) Capacitación en uso de CRMs; iv) Implementación de sitio web para la microempresa; v) Interés sobre las plataformas de simulación electrónica como canal de venta; y vi) Interés sobre los laboratorios electrónicos virtuales como canal de venta.

La encuesta realizada al segmento de demanda abordó los siguientes tópicos: i) Provincia en la que vive; ii) Segmento al que pertenece; iii) Años de experiencia y iv) Género.

Para conocer las preferencias de los consumidores, al momento de buscar proveedores, se preguntó acerca de los siguientes temas: i) Medios de búsqueda para conseguir información, sean redes sociales, contactos, buscadores web, entre otros; ii) Satisfacción con los medios utilizados; iii) Satisfacción con los catálogos digitales y resultados obtenidos en la búsqueda; y iv) Necesidad de buscar productos fuera de la ciudad.

Sobre la preferencia en los canales de compra, se consideró: i) visita al local de venta del proveedor; ii) Satisfacción en la compra en el local del proveedor; iii) Uso de redes sociales, páginas de e-Commerce y otros medios digitales para la compra de insumos y servicios; iv) Satisfacción en la compra por medios digitales; v) Preferencia por tipo de canal de compra; y vi) Acerca del asesoramiento recibido y satisfacción.

Para conocer las preferencias en el uso de los diferentes métodos de pago, se preguntó acerca de los siguientes temas: i) métodos de pago utilizados; ii) Satisfacción en el uso de métodos de pago digitales; y iii) Satisfacción en el uso de métodos de pago convencionales.

Para conocer los beneficios poscompra que recibieron los consumidores por parte de sus proveedores y los métodos de envío, se indagó acerca de los siguientes ítems: i) recepción de información sobre nuevos productos; ii) soporte técnico; iii) devoluciones; y iv) envío a domicilio.

Por último, se preguntó acerca del interés de los consumidores por el uso de nuevas tecnologías como las plataformas de simulación electrónica, o los labo-

ratorios electrónicos virtuales como potenciales canales de venta.

La gestión de la información recolectada, se realizó con Microsoft Excel, SPSS y R, utilizando como medios de contraste, las pruebas de McNemar y Fisher para la comparación “antes/durante” y el análisis de asociación de variables.

## 4. Resultados

La mayoría de los proveedores de insumos y servicios de componentes electrónicos encuestados de la ciudad de Cuenca, manifestaron que la pandemia afectó negativamente a sus negocios; 66.67% de los oferentes encuestados, manifestaron no haber realizado ventas en los primeros meses de pandemia. La EDEC en su encuesta, indica que el 77% del global de microempresas de la ciudad de Cuenca no pudieron realizar ventas. El 66.67% de los oferentes no realizaban teletrabajo antes de la pandemia y un 50% continúa sin hacerlo. La EDEC indica que el 78% de sus encuestados no podían realizar actividades por teletrabajo. Esta comparación muestra diferencias menores, probablemente debido a la falta de datos en la muestra.

Por otro lado, uno de los proveedores hacía teletrabajo antes de la pandemia y continuó haciéndolo durante la misma, manifestó que la pandemia lo benefició. Al no disponer de local comercial, realizaba las ventas desde su casa, a través de las redes sociales y sitios de comercio electrónicos como, Mercado Libre. Ofrecía promociones, apoyo en proyectos a sus clientes y atención personalizada 24/7. Estos datos no son significativos; por ello, únicamente se puede especular sobre su no afectación, debido a las estrategias tomadas y su presencia en redes sociales, a pesar de no tener sitio web.

Con respecto al análisis de la demanda, debido a que la muestra estuvo conformada en su mayoría por ingenieros electrónicos de la provincia del Azuay, los resultados se infieren a este sector de la población de consumidores. Se puede observar la caída del marketing de voz a voz y el crecimiento en las búsquedas en Facebook. Hubo un incremento en el uso de WhatsApp como canal para cerrar las compras y el decrecimiento de compras en los locales comerciales. Asimismo, hubo un incremento en el uso de transferencias electrónicas y botones de pago y el decrecimiento de pagos en efectivo. Los consumidores ahora prefieren el envío a domicilio y los canales de compra digitales. Las restricciones provocadas por la pandemia son las que incidieron, probablemente, en ocasionar estos cambios.

Los proveedores encuestados mantienen una página gratuita en Facebook, prescindiendo de su propia página web, la cual cerraron debido a los costos de mantenimiento; sin embargo, es notable el uso de los recursos tecnológicos para las operaciones microempresariales y su crecimiento. Los profesionales electrónicos con mayor experiencia prefieren que los proveedores tengan sitio web propio y en general muestran interés por probar nuevos servicios o experiencias de com-

pra, como los laboratorios electrónicos virtuales y las plataformas de simulación electrónica.

A través del análisis de las encuestas, se plantea la siguiente estrategia:

- a) Los microempresarios de insumos y servicios electrónicos de la ciudad de Cuenca, deberían aprovechar el incremento de sus actividades comerciales por medios y canales digitales. Esta oportunidad promoverá el crecimiento de las ventas, su diferenciación y aspectos relacionados al progreso de un negocio.
- b) Los microempresarios deberían adoptar esta estrategia, en función de sus potenciales clientes, como son los profesionales de la ingeniería electrónica de la provincia del Azuay. Deben contar con un portafolio de productos que se ajuste a las necesidades de un profesional, con información completa, ejemplos de uso, herramientas, entre otros, que ayude en el proceso compra y post compra.
- c) Los microempresarios deben posicionar al potencial cliente en el centro sobre el cual se muevan sus acciones. Deben crear una imagen orientada a los profesionales, una marca que transmita confianza y seriedad, un portal web donde los potenciales clientes puedan encontrar la información necesaria para sacar adelante sus proyectos. Una plataforma de simulación electrónica que permita al profesional hacer análisis de sus prototipos en la etapa de diseño. Deberían implementar un laboratorio virtual, que permita a los potenciales clientes realizar prácticas, como paso previo a su compra. Deberían considerar el futuro de las entregas a domicilio, las cuales puedan ser realizadas con drones o vehículos autónomos.
- d) Se requiere que los microempresarios tengan conocimientos básicos de administración, contabilidad, marketing, entre otros. El apoyo en las tecnologías de la información permitirá medir en tiempo real el estado de las variables más importantes.
- e) Un sistema de gestión de recursos empresariales –ERP, permitirá conocer el estado del inventario, compras y ventas. Asimismo, un sistema para la gestión de relación con los clientes -CRM, permitirá conocer más acerca de los clientes de este sector, cuáles son sus necesidades, acompañamiento post venta, preferencias, sugerencias, entre otros factores. La vinculación de estos sistemas a la página web del proveedor permitirá al microempresario identificar factores para la toma de decisiones, conocer las necesidades de sus clientes, preferencias de productos, canales de compra y métodos de

pago. De esta forma podrá crear campañas de promociones y premios para sus clientes, fidelizando a los mismos. Bajo el enfoque de la Sociedad 5.0 (Pereira y cols., 2020), los microempresarios deben hacer un seguimiento personalizado de sus clientes, creando modelos que permitan mejorar la calidad del servicio y de los productos recibidos. Deben adoptar métodos modernos de entrega, como drones o vehículos autónomos, lo cual podría suceder a largo plazo.

- f) Una estrategia importante es aliarse con marcas representativas con visibilidad mundial, con el ánimo de ofrecer certificaciones en productos y de esta manera generar una relación cliente-empresa a largo plazo. Usualmente este tipo de empresas cuentan con laboratorios informáticos y de electrónica virtuales, los cuales podrían aportar significativamente al aprendizaje del estudiante, consolidándose como una herramienta de apoyo a la docencia para los profesores (D. Kim y cols., 2009).

## 5. Discusión

La mayoría de los proveedores de insumos y servicios de componentes electrónicos encuestados de la ciudad de Cuenca, manifestaron que la pandemia afectó negativamente a sus negocios; 66.67% de los oferentes encuestados, manifestaron no haber realizado ventas en los primeros meses de pandemia. La EDEC en su encuesta, indica que el 77% del global de microempresas de la ciudad de Cuenca no pudieron realizar ventas. El 66.67% de los oferentes no realizaban teletrabajo antes de la pandemia y un 50% continúa sin hacerlo. La EDEC indica que el 78% de sus encuestados no podían realizar actividades por teletrabajo. Esta comparación muestra diferencias menores, probablemente debido a la falta de datos en la muestra.

Por otro lado, uno de los proveedores hacía teletrabajo antes de la pandemia y continuó haciéndolo durante la misma, manifestó que la pandemia lo benefició. Al no disponer de local comercial, realizaba las ventas desde su casa, a través de las redes sociales y sitios de comercio electrónicos como, Mercado Libre. Ofrecía promociones, apoyo en proyectos a sus clientes y atención personalizada 24/7. Estos datos no son significativos; por ello, únicamente se puede especular sobre su no afectación, debido a las estrategias tomadas y su presencia en redes sociales, a pesar de no tener sitio web.

Con respecto al análisis de la demanda, debido a que la muestra estuvo conformada en su mayoría por ingenieros electrónicos de la provincia del Azuay, los resultados se infieren a este sector de la población de consumidores. Se puede observar la caída del marketing de voz a voz y el crecimiento en las búsquedas en Facebook. Hubo un incremento en el uso de WhatsApp como canal para cerrar las compras y el decrecimiento de compras en los locales comerciales. Asimismo, hubo un incremento en el uso de transferencias electrónicas y botones de pago y el decrecimiento de pagos en efectivo. Los consumidores ahora prefieren el envío a domicilio y los canales de compra digitales. Las restricciones provocadas por la pandemia son las que incidieron, probablemente, en ocasionar estos cambios.

Los proveedores encuestados mantienen una página gratuita en Facebook, prescindiendo de su propia página web, la cual cerraron debido a los costos de mantenimiento; sin embargo, es notable el uso de los recursos tecnológicos para las operaciones microempresariales y su crecimiento. Los profesionales electrónicos con mayor experiencia prefieren que los proveedores tengan sitio web propio y en general muestran interés por probar nuevos servicios o experiencias de com-

pra, como los laboratorios electrónicos virtuales y las plataformas de simulación electrónica.

A través del análisis de las encuestas, se plantea la siguiente estrategia:

- a) Los microempresarios de insumos y servicios electrónicos de la ciudad de Cuenca, deberían aprovechar el incremento de sus actividades comerciales por medios y canales digitales. Esta oportunidad promoverá el crecimiento de las ventas, su diferenciación y aspectos relacionados al progreso de un negocio.
- b) Los microempresarios deberían adoptar esta estrategia, en función de sus potenciales clientes, como son los profesionales de la ingeniería electrónica de la provincia del Azuay. Deben contar con un portafolio de productos que se ajuste a las necesidades de un profesional, con información completa, ejemplos de uso, herramientas, entre otros, que ayude en el proceso compra y post compra.
- c) Los microempresarios deben posicionar al potencial cliente en el centro sobre el cual se muevan sus acciones. Deben crear una imagen orientada a los profesionales, una marca que transmita confianza y seriedad, un portal web donde los potenciales clientes puedan encontrar la información necesaria para sacar adelante sus proyectos. Una plataforma de simulación electrónica que permita al profesional hacer análisis de sus prototipos en la etapa de diseño. Deberían implementar un laboratorio virtual, que permita a los potenciales clientes realizar prácticas, como paso previo a su compra. Deberían considerar el futuro de las entregas a domicilio, las cuales puedan ser realizadas con drones o vehículos autónomos.
- d) Se requiere que los microempresarios tengan conocimientos básicos de administración, contabilidad, marketing, entre otros. El apoyo en las tecnologías de la información permitirá medir en tiempo real el estado de las variables más importantes.
- e) Un sistema de gestión de recursos empresariales –ERP, permitirá conocer el estado del inventario, compras y ventas. Asimismo, un sistema para la gestión de relación con los clientes -CRM, permitirá conocer más acerca de los clientes de este sector, cuáles son sus necesidades, acompañamiento post venta, preferencias, sugerencias, entre otros factores. La vinculación de estos sistemas a la página web del proveedor permitirá al microempresario identificar factores para la toma de decisiones, conocer las necesidades de sus clientes, preferencias de productos, canales de compra y métodos de

pago. De esta forma podrá crear campañas de promociones y premios para sus clientes, fidelizando a los mismos. Bajo el enfoque de la Sociedad 5.0 (Pereira y cols., 2020), los microempresarios deben hacer un seguimiento personalizado de sus clientes, creando modelos que permitan mejorar la calidad del servicio y de los productos recibidos. Deben adoptar métodos modernos de entrega, como drones o vehículos autónomos, lo cual podría suceder a largo plazo.

- f) Una estrategia importante es aliarse con marcas representativas con visibilidad mundial, con el ánimo de ofrecer certificaciones en productos y de esta manera generar una relación cliente-empresa a largo plazo. Usualmente este tipo de empresas cuentan con laboratorios informáticos y de electrónica virtuales, los cuales podrían aportar significativamente al aprendizaje del estudiante, consolidándose como una herramienta de apoyo a la docencia para los profesores (D. Kim y cols., 2009).

## 6. Conclusiones y Recomendaciones

Como resultado de esta investigación, se puede alegar que la pandemia, en general, perjudicó a los proveedores de insumos y servicios electrónicos de la ciudad de Cuenca. Los proveedores utilizaban las tecnologías de la información como herramientas para sus negocios desde antes de la pandemia, en este sentido, las estrategias que deberían tomar deben estar más enfocadas en la atención al cliente. Por otro lado, la pandemia produjo cambios en los hábitos de consumo de los profesionales electrónicos de la provincia del Azuay, los cuales empezaron a utilizar más los recursos digitales al momento de realizar sus compras.

Los proveedores de insumos y servicios electrónicos, podrían adoptar estrategias innovadoras que involucren nuevas tecnologías, que les permita llegar a sus clientes de forma más eficiente, ya que los profesionales electrónicos más experimentados, exigen mayor información y facilidades al momento de realizar sus compras, mostrando interés por alternativas innovadoras. Los citados laboratorios virtuales, las plataformas de simulación, los métodos de entrega automáticos, la atención personalizada a cada cliente acorde a un perfil creado con aprendizaje de máquina, son estrategias innovadoras que permitirán a los proveedores de insumos y servicios electrónicos, adaptarse rápidamente a los modelos de negocio que demanda actualmente el mercado.

Se recomienda que los microempresarios del sector continúen su formación complementaria, debido a que los conocimientos básicos de administración e informática son fundamentales para aprovechar al máximo las herramientas propuestas en la estrategia de este artículo.

Se recomienda ampliar el espectro de estudio de la demanda, pues el periodo vacacional en la sierra ecuatoriana, época en que se realizó la encuesta, limitó la participación del sector estudiantil, importante segmento de consumidores. Asimismo, es necesario obtener más datos de las provincias de Cañar y Morona Santiago, que corresponden a la Zona de Planificación 6.

## Referencias

- Achumba, I. E., Azzi, D., Dunn, V. L., y Chukwudebe, G. A. (2013). Intelligent performance assessment of students' laboratory work in a virtual electronic laboratory environment. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 6(2), 103–116. doi: 10.1109/TLT.2013.1
- Astudillo, G. (2020). *Cuenca apuesta por innovación tecnológica para su desarrollo*. Descargado de <https://www.elcomercio.com/actualidad/cuenca-apuesta-innovacion-tecnologica-desarrollo.html>
- Calderón, M. C., Colomo, M. E., y Ruíz, P. (2020). Causas de la deserción escolar en Ingeniería, Electrónica y Computación del Centro Universitario de los Valles de la Universidad de Guadalajara. *Revista Espacios*, 41(6), 14. Descargado de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/62228120/a20v41n06p1520200228-15392-1tnnzng.pdf?1582917607=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DCausas\\_de\\_la\\_desercion\\_escolar\\_en\\_Ingeni.pdf&Expires=1591481873&Signature=QWd-ndVQdI10CFvzlxQg7ladWstVA6IUT](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/62228120/a20v41n06p1520200228-15392-1tnnzng.pdf?1582917607=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DCausas_de_la_desercion_escolar_en_Ingeni.pdf&Expires=1591481873&Signature=QWd-ndVQdI10CFvzlxQg7ladWstVA6IUT)
- Coronel, A. C. (2020). EXPERIENCIAS DE ENSEÑANZA EN MODALIDAD VIRTUAL. , 11(2), 265–285.
- EDEC, ADELEC, y PNUD. (2020). *Encuesta de afectación económica a pequeños negocios en el marco al Covid-19, Corte al 12/05/2020*.
- Guerola-Navarro, V., Oltra-Badenes, R., y Gil-Gomez, H. (2020). Análisis de la relación entre el grado de introducción de CRM y los beneficios de la empresa a través del Desempeño Organizacional y la Innovación Empresarial. *3C Empresa. Investigación y pensamiento crítico*, 9(1), 67–87. doi: 10.17993/3cemp.2020.090141.67-87
- INEC. (2016). *Evolución del sector manufacturero ecuatoriano 2010-2013* (Inf. Téc.).
- INEC. (2020). Directorio de Empresas y Establecimientos 2019. *Ecuador en Cifras*, 46. Descargado de [www.ecuadorencifras.gob.ec](http://www.ecuadorencifras.gob.ec)
- Información básica sobre la covid-19*. (s.f.). Descargado de <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/question-andanswers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>
- Kim, D., Choi, K., Jeon, C., Lim, J., Kim, S., Seo, S., y Yoo, J. (2009). A web-based virtual laboratory system for electronic and digital circuits experiments. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture*

- Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics*), 5685 LNCS, 77–88. doi: 10.1007/978-3-642-03697-2\_8
- Kim, R. Y. (2020). The Impact of COVID-19 on Consumers: Preparing for Digital Sales. *IEEE Engineering Management Review*, 8581(c), 1–16. doi: 10.1109/EMR.2020.2990115
- Lovón Cueva, M. A., y Cisneros Terrones, S. A. (2020). Repercusiones de las clases virtuales en los estudiantes universitarios en el contexto de la cuarentena por COVID-19: El caso de la PUCP. *Propósitos y Representaciones*, 8(SPE3). doi: 10.20511/pyr2020.v8nspe3.588
- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, I. y. P. (2020). Covid-19 En El Impacto Económico Y Perspectivas Ecuador. , 19. Descargado de [www.eerp.usp.br/rlaehttp://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0000.2866](http://www.eerp.usp.br/rlaehttp://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0000.2866) doi: 10.1590/1518-8345.0000.2866
- Organización de las Naciones Unidas. (2020). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2020. *Onu*, 64. Descargado de <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2018/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2018-ES.pdf>
- Pereira, A. G., Lima, T. M., y Charrua-santos, F. (2020). Industry 4.0 and Society 5.0: Opportunities and Threats. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(5), 3305–3308. doi: 10.35940/ijrte.d8764.018520
- Rosero, M. (2020). *Pandemia aumentó riesgo de abandono escolar en Ecuador*. Descargado de <https://www.elcomercio.com/actualidad/pandemia-aumento-riesgo-abandono-escolar.html>
- Sanyala, S., y Hisamb, M. W. (2020). Factors Affecting Customer Satisfaction with Ecommerce Websites - An Omani Perspective. , 232–236. doi: 10.1109/icd47981.2019.9105780
- Sharma, P., Leung, T. Y., Kingshott, R. P., Davcik, N. S., y Cardinali, S. (2020). Managing uncertainty during a global pandemic: An international business perspective. *Journal of Business Research*, 116(May), 188–192. Descargado de <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.05.026> doi: 10.1016/j.jbusres.2020.05.026
- Singh, G., Mantri, A., Sharma, O., y Kaur, R. (2021). Virtual reality learning environment for enhancing electronics engineering laboratory experience. *Computer Applications in Engineering Education*, 29(1), 229–243. doi: 10.1002/cae.22333
- Supo, J. (2014). Cómo elegir una muestra. *Técnicas para seleccionar una muestra representativa*. Arequipa, Perú: BioestadísticoEirl.
- Tasnawijitwong, S., y Samanchuen, T. (2018). Open source ERP selection

for small and medium enterprises by using analytic hierarchy process. *Proceedings of 2018 5th International Conference on Business and Industrial Research: Smart Technology for Next Generation of Information, Engineering, Business and Social Science, ICBIR 2018*, 382–386. doi: 10.1109/ICBIR.2018.8391226

Tobar, L. (2013). Competitividad de las microempresas en Cuenca Ecuador. *REVISTA INTERNACIONAL ADMINISTRACION & FINANZAS*, 6(7), 121–129. Descargado de <http://www.mendeley.com/research/competitividad-las-microempresas-en-cuenca-ecuador-spanish/>

Ventrici, P., Krepki, D., y Palermo, H. M. (2020). Sector software y la situación respecto de la pandemia de COVID-19. *EL TRABAJO EN LOS TIEMPOS DEL COVID-19*.