

Apuntes sobre el comercio electrónico desde la informática aplicada

Notes on e-commerce from applied computer science

Delia Consuegra¹, María Mitre V.² y Antonio Sucre³¹Universidad de Panamá, delia.consuegra@up.ac.pa, <https://orcid.org/0000-0002-4661-6578>, Panamá²Universidad de Panamá, maria.mitrev@up.ac.pa, <https://orcid.org/0009-0000-8154-025X>, Panamá³Universidad de Panamá, antonio.sucre@up.ac.pa, <https://orcid.org/0009-0000-0243-277X> Panamá

Información del Artículo**Trazabilidad:**

Recibido 29-12-2025

Revisado 30-12-2025

Aceptado 31-01-2026

RESUMEN

Este artículo presenta un conjunto de apuntes académicos sobre el comercio electrónico, abordando sus fundamentos conceptuales, los modelos de negocio, las aplicaciones sectoriales y los marcos tecnológicos, legales y de seguridad que lo regulan. El comercio electrónico se define como el uso de tecnologías de la información y las telecomunicaciones para respaldar transacciones de productos o servicios, transformando la forma en que las organizaciones operan y se relacionan con sus clientes.

El artículo ofrece una visión analítica de los distintos modelos de negocio, que abarcan desde los esquemas tradicionales B2C y B2B hasta variantes emergentes como el D2C, el comercio móvil (m-commerce) y el comercio social (s-commerce). Un componente clave del análisis se centra en la infraestructura tecnológica necesaria para sustentar el comercio electrónico, incluyendo los sistemas de pago electrónico, las plataformas digitales y las prácticas esenciales de ciberseguridad, como el uso de certificados SSL, la autenticación multifactor y el cumplimiento del estándar PCI-DSS.

El marco legal y fiscal se examina con un énfasis particular en la legislación panameña, destacando los desafíos regulatorios y las áreas de mejora en el entorno digital. Desde la perspectiva de la informática aplicada, estos apuntes académicos buscan contribuir a la comprensión del comercio electrónico mediante la integración de consideraciones técnicas, normativas y de seguridad relevantes para los contextos de la educación superior.

ABSTRACT

This paper presents a set of academic notes on e-commerce, addressing its conceptual foundations, business models, sectoral applications, and the technological, legal, and security frameworks that govern it. E-commerce is defined as the use of information and telecommunications technologies to support transactions of products or services, transforming the way organizations operate and interact with their customers. The paper provides an analytical overview of different business models, ranging from traditional B2C and B2B schemes to emerging variants such as D2C, mobile commerce (m-commerce), and social commerce (s-commerce). A key component of the analysis focuses on the technological infrastructure required to support e-commerce, including electronic payment systems, digital platforms, and essential cybersecurity practices such as the use of SSL certificates, multi-factor authentication, and compliance with the PCI-DSS standard. The legal and tax framework is examined with a particular emphasis on Panamanian legislation, highlighting regulatory challenges and areas for improvement in the digital environment. From the perspective of applied computer science, these academic notes aim to contribute to the understanding of e-commerce by integrating technical, regulatory, and security-related considerations relevant to higher education contexts.

Keywords:

E-commerce
Applied computing
Digital security
Panamanian legal framework,
Payment gateways

INTRODUCCIÓN

El comercio electrónico se ha consolidado como un componente estratégico de la economía digital, promovido tanto por organismos internacionales como por políticas públicas nacionales que buscan regular

y fomentar las transacciones digitales (Ministerio de Comercio e Industria -MICI, 2021; Internacional, 2024). Su desarrollo ha sido impulsado por la expansión del acceso a Internet, la masificación de los dispositivos móviles y la evolución de las tecnologías de la información y la comunicación, las cuales han permitido la realización de transacciones comerciales sin la necesidad de contacto físico directo (Consuegra de Sucre, 2022).

Desde una perspectiva conceptual, el comercio electrónico se inserta dentro del marco más amplio del *e-business*, entendido como el uso estratégico de las tecnologías digitales para la gestión integral de los procesos empresariales. En este contexto, el comercio electrónico representa el componente transaccional más visible del negocio digital, al centrarse en la compraventa de bienes y servicios a través de plataformas tecnológicas (Malca, 2001; Laudon & Traver, 2023).

En los últimos años, organismos internacionales han destacado el papel del comercio electrónico como motor de desarrollo económico, especialmente en países en vías de desarrollo, al facilitar el acceso a nuevos mercados y reducir barreras de entrada para pequeñas y medianas empresas (UNCTAD, 2021, 2023). No obstante, su implementación efectiva plantea desafíos significativos relacionados con la seguridad de la información, la protección de datos personales, la confianza del usuario y la adecuación de los marcos regulatorios.

Desde el ámbito de la educación superior, el estudio del comercio electrónico resulta especialmente relevante para la informática aplicada, dado que su diseño, implementación y administración requieren competencias técnicas vinculadas al desarrollo de software, la gestión de bases de datos, la ciberseguridad y la integración de sistemas. En este sentido, el análisis académico del comercio electrónico contribuye a la formación de profesionales capaces de responder a las demandas de la economía digital con criterios técnicos, éticos y normativos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente artículo se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, de tipo analítico–documental. La investigación se fundamenta en el análisis crítico de un folleto académico institucional sobre comercio electrónico, elaborado para la asignatura universitaria correspondiente a la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación de la Universidad de Panamá en las asignaturas dictadas (Consuegra de Sucre, 2022; Mitre, 2024). Este material fue seleccionado por su estructura temática integral y su orientación hacia la formación en informática aplicada.

A partir del folleto base, se realizó un proceso de síntesis académica orientado a identificar los ejes conceptuales centrales del comercio electrónico, tales como su definición, modelos de negocio, mecanismos de pago y fundamentos tecnológicos. Con el fin de fortalecer el rigor teórico y la vigencia del análisis, se integraron fuentes bibliográficas externas publicadas entre los años 2020 y 2025, incluyendo libros académicos, informes de organismos internacionales y literatura científica especializada.

La información recopilada fue organizada en categorías temáticas, lo que permitió establecer relaciones conceptuales entre el enfoque institucional del folleto y los aportes teóricos contemporáneos sobre comercio electrónico y economía digital. Todas las fuentes fueron citadas conforme a las normas APA 7.0, garantizando la trazabilidad y la integridad académica del estudio.

RESULTADOS

El comercio electrónico puede definirse como cualquier forma de transacción comercial en la que las partes interactúan mediante medios electrónicos, apoyándose en tecnologías informáticas y de telecomunicaciones para el intercambio de bienes, servicios o información comercial (Mitre Vásquez, 2024). Esta definición resalta el papel central de la infraestructura tecnológica como habilitadora de los procesos comerciales digitales.

Desde un enfoque más amplio, el comercio electrónico se concibe como un sistema integral que articula procesos de información, comunicación, pago, logística y servicio postventa, todos ellos mediados por plataformas digitales (Laudon & Traver, 2023). Esta visión coincide con el planteamiento del folleto institucional, el cual enfatiza que el comercio electrónico no debe limitarse a la venta en línea, sino entenderse como un ecosistema tecnológico complejo que transforma la forma de hacer negocios.

Diversos estudios destacan que el comercio electrónico se caracteriza por su alcance global, su disponibilidad permanente y su capacidad de adaptación a distintos contextos económicos y sociales (OECD, 2020; UNCTAD, 2021). Sin embargo, su desarrollo sostenible depende de factores críticos como la conectividad, la confianza del usuario, la seguridad de la información y la existencia de marcos legales adecuados.

Desde la informática aplicada, la conceptualización del comercio electrónico implica comprender la interacción entre hardware, software, redes y mecanismos de seguridad informática. Estos elementos permiten la automatización de los procesos comerciales y la gestión eficiente de la información, constituyéndose en la base tecnológica de la economía digital contemporánea.



Fig. 1: Los pilares del comercio electrónico

Los modelos de negocio en el comercio electrónico describen la forma en que las organizaciones crean, entregan y capturan valor mediante el uso de plataformas digitales. Estos modelos determinan el tipo de relación entre los actores involucrados y las estrategias tecnológicas necesarias para su implementación (Mitre, 2024).

Uno de los modelos más difundidos es el Business to Consumer (B2C), en el cual las empresas venden directamente productos o servicios al consumidor final. Este modelo se caracteriza por ciclos de venta cortos, un alto volumen de transacciones y un fuerte énfasis en la experiencia del usuario, apoyándose en estrategias de marketing digital y análisis de datos (Laudon & Traver, 2023).

El modelo Business to Business (B2B) se orienta a las transacciones entre empresas y suele implicar procesos de negociación más complejos y relaciones comerciales de largo plazo. De acuerdo con el folleto académico, este modelo ha evolucionado hacia el uso de plataformas especializadas que integran catálogos digitales y sistemas de gestión empresarial, favoreciendo la eficiencia operativa y la integración de la cadena de suministro (Consuegra de Sucre, 2022; Joseph, 2020).

Por su parte, el modelo Consumer to Consumer (C2C) permite el intercambio directo de bienes y servicios entre consumidores a través de plataformas digitales que actúan como intermediarias. Estas plataformas enfrentan desafíos relacionados con la confianza, la reputación y la seguridad de las transacciones, lo que exige soluciones tecnológicas orientadas al control y la protección del usuario (Chaffey, 2022).

Asimismo, han emergido modelos como el Direct to Consumer (D2C), el comercio móvil (m-commerce) y el comercio social (s-commerce), los cuales aprovechan el uso intensivo de dispositivos móviles y redes sociales para establecer relaciones más directas con los consumidores. Estos modelos requieren infraestructuras tecnológicas flexibles, interfaces adaptadas a entornos móviles y mecanismos de seguridad robustos, reafirmando el papel estratégico de la informática aplicada en su desarrollo (Kaplan & Haenlein, 2020; OECD, 2020).

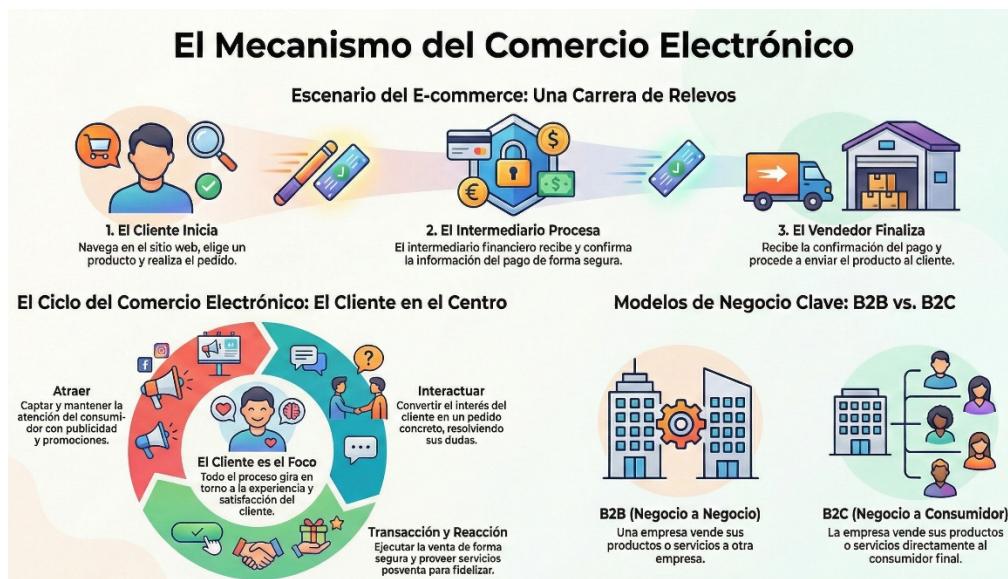


Fig. 2: El mecanismo del comercio electrónico

Los sistemas de pago electrónico constituyen uno de los componentes críticos del comercio electrónico, ya que permiten la transferencia de valor económico entre compradores y vendedores en entornos digitales. Su correcto funcionamiento incide directamente en la confianza del usuario y en la sostenibilidad de las plataformas de comercio electrónico. Desde una perspectiva técnica, estos sistemas integran tecnologías de autenticación, cifrado, intermediación financiera y gestión de transacciones en tiempo real.

Las transferencias electrónicas de fondos constituyen uno de los mecanismos más utilizados en el comercio electrónico por su eficiencia y trazabilidad (GoCardless, 2021).

Entre los principales mecanismos de pago electrónico se incluyen las transferencias electrónicas de fondos, los sistemas de micropagos, los monederos electrónicos y el dinero electrónico, los cuales facilitan transacciones ágiles y de bajo costo en entornos digitales (GoCardless, 2021, 2022; Edenred, s.f.; Roldán & Fidalgo, s.f.).

Los sistemas de micropagos han ampliado las posibilidades de monetización digital, especialmente en servicios de bajo costo y contenidos digitales (GoCardless, 2022).

El folleto académico analizado señala que el escenario básico del comercio electrónico involucra, como mínimo, tres actores: el cliente, el vendedor y un intermediario financiero encargado de validar y procesar la transacción.



Fig. 3: Proceso de comercio electrónico: cliente, intermediario financiero y vendedor

Nota. Imagen generada mediante inteligencia artificial con ChatGPT (OpenAI, 2025). La figura fue generada mediante inteligencia artificial (ChatGPT) con fines educativos y académicos, sin sustituir fuentes primarias ni datos empíricos.

Este modelo ha sido ampliamente estudiado en la literatura especializada, donde se destaca que la seguridad y la eficiencia del intermediario financiero son determinantes para la adopción del comercio electrónico (Durić et al., 2007).

Entre los principales mecanismos de pago electrónico se encuentran las transferencias electrónicas de fondos, las tarjetas de crédito y débito, los monederos electrónicos y los sistemas de pago móvil. Estos mecanismos requieren infraestructuras tecnológicas confiables y protocolos de seguridad que garanticen la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información financiera. En este sentido, la informática aplicada desempeña un papel fundamental en el diseño de pasarelas de pago seguras y en la integración de estos sistemas con las plataformas de comercio electrónico.

Los monederos electrónicos permiten almacenar y gestionar dinero digital de forma segura, facilitando pagos ágiles en plataformas de comercio electrónico (Edenred, s.f.).

En el contexto latinoamericano, el sector bancario ha asumido un rol protagónico en el desarrollo de soluciones de pago digital, impulsando herramientas como la banca electrónica y las aplicaciones móviles para facilitar las transacciones en línea.

No obstante, persisten retos asociados a la brecha digital y a la desconfianza de los usuarios frente a la seguridad de los pagos electrónicos, lo que exige estrategias orientadas a la educación digital y al fortalecimiento de la ciberseguridad (Group, 2024).

Desde el punto de vista académico, el análisis de los sistemas de pago electrónico permite evidenciar que el comercio electrónico no depende únicamente de la interfaz visible para el usuario, sino de una arquitectura tecnológica compleja que integra sistemas financieros, protocolos de comunicación y mecanismos de control. La formación en informática aplicada resulta, por tanto, indispensable para garantizar la implementación de soluciones de pago robustas y alineadas con los estándares internacionales de seguridad.

La logística constituye un factor crítico para el éxito del comercio electrónico, al garantizar la entrega eficiente de los productos al consumidor final (Inmoking, 2021).

Las Claves del Éxito en E-commerce: Pagos y Logística

El comercio electrónico funciona como un reloj de precisión. Los sistemas de pago son la cuerda que pone en marcha la maquinaria de la venta, mientras que la logística representa los engranajes que aseguran que el producto final llegue a su destino en el tiempo exacto. Ambos son piezas críticas para el éxito.



Fig. 4: Las claves de éxito en E-commerce: Pagos y Logística

Nota. Imagen generada mediante NotebookLM como apoyo visual al análisis teórico. Elaboración propia. La aplicación del comercio electrónico se ha extendido a diversos sectores económicos, adaptándose a las particularidades de cada ámbito y generando nuevas oportunidades de negocio y prestación de servicios. El folleto académico examina de manera específica algunos sectores estratégicos, destacando su relevancia en la economía digital y su relación con el uso de tecnologías informáticas.

El sector turismo ha experimentado una transformación significativa gracias al comercio electrónico, mediante la digitalización de servicios como la venta de boletos, reservas de alojamiento y contratación de paquetes turísticos. Las plataformas especializadas permiten a los usuarios comparar precios, acceder a

reseñas y realizar transacciones en tiempo real, lo que incrementa la competitividad del sector (Tecnosoluciones, 2024).

Diversos estudios señalan que la recuperación del turismo tras la pandemia ha estado estrechamente vinculada al uso intensivo del comercio electrónico, particularmente en servicios de hospedaje y transporte (Arriaga, 2023). Desde la informática aplicada, este sector demanda soluciones tecnológicas orientadas a la disponibilidad continua del servicio, la gestión de grandes volúmenes de datos y la protección de la información del usuario.

El comercio electrónico también ha impactado de manera directa en la educación superior, especialmente a través de la oferta de servicios educativos en línea y la gestión digital de procesos académicos. La digitalización de la educación ha permitido ampliar el acceso a programas formativos, integrando plataformas tecnológicas que facilitan la contratación de servicios educativos y el intercambio de información comercial asociada.

Desde una perspectiva académica, el comercio electrónico en la educación superior trasciende el aspecto comercial, al involucrar dimensiones pedagógicas, tecnológicas y éticas. La informática aplicada resulta esencial para el desarrollo de plataformas educativas seguras, escalables y alineadas con las normativas de protección de datos, garantizando la calidad y la confianza en los servicios ofrecidos.

La relación entre el comercio electrónico y la banca es estrecha y bidireccional. Las instituciones financieras proveen la infraestructura necesaria para las transacciones digitales, mientras que el comercio electrónico impulsa la innovación en productos y servicios financieros.

Herramientas como billeteras móviles y aplicaciones bancarias han facilitado la adopción del comercio electrónico, especialmente en contextos donde el acceso a servicios financieros tradicionales es limitado.

Sin embargo, la expansión de estas soluciones plantea desafíos en materia de ciberseguridad y protección de datos, lo que exige una mayor integración entre las áreas de tecnología, regulación y educación digital (Group, 2024).

En el sector salud, el comercio electrónico se ha vinculado al desarrollo de la telemedicina y la gestión digital de servicios médicos. La posibilidad de ofrecer consultas en línea y acceder a servicios de salud a distancia ha generado beneficios significativos en términos de accesibilidad y eficiencia (Salud Total, 2020).

No obstante, el manejo de datos clínicos sensibles convierte a este sector en uno de los más exigentes en materia de seguridad informática. La implementación de soluciones de comercio electrónico en salud requiere infraestructuras tecnológicas robustas, políticas estrictas de privacidad y la capacitación continua de los profesionales involucrados (Sydle, 2024). En este contexto, la informática aplicada se consolida como un elemento clave para garantizar la protección de la información y la calidad del servicio.

Entre las principales amenazas al comercio electrónico se identifican el fraude digital, el phishing y los ataques a las plataformas, lo que exige estrategias de protección integral desde la informática aplicada (Contenidos, 2022).

El desarrollo del comercio electrónico no puede analizarse únicamente desde una perspectiva tecnológica o comercial, ya que su implementación efectiva se encuentra condicionada por marcos legales, fiscales y de seguridad que regulan las transacciones digitales. Estos aspectos resultan determinantes para generar confianza en los usuarios y garantizar la sostenibilidad de los ecosistemas de comercio electrónico, especialmente en contextos donde la digitalización avanza de manera desigual.

Desde el punto de vista jurídico, el comercio electrónico se sustenta en el reconocimiento legal de los actos realizados por medios electrónicos, incluyendo la validez de los contratos digitales, la autenticidad de las transacciones y la protección de los datos personales. En el contexto panameño, este reconocimiento se encuentra respaldado por disposiciones legales que otorgan validez jurídica a las transacciones electrónicas, alineándose con principios del derecho digital contemporáneo (Icaza González, 2020; Abogados Lexplana, 2018).

No obstante, el carácter transfronterizo del comercio electrónico y la rápida evolución de las tecnologías digitales plantean desafíos significativos para la aplicación uniforme de las normas, especialmente en materia fiscal y de propiedad intelectual. En este sentido, el Código Fiscal panameño presenta limitaciones para su plena adecuación al entorno digital, lo que ha motivado debates sobre la necesidad de marcos regulatorios más flexibles y actualizados (Impuestos Panamá, 2015; OECD, 2021; Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2023).

El uso de mecanismos de autenticación del correo electrónico se ha convertido en una medida clave para prevenir fraudes asociados a campañas de phishing en entornos de comercio electrónico (EasyDMARC, 2022).

El fraude en comercio electrónico representa una de las principales amenazas para la sostenibilidad de las plataformas digitales, afectando tanto a empresas como a consumidores (Gracia, 2022).

Desde el punto de vista jurídico, el comercio electrónico se sustenta en el reconocimiento legal de los actos realizados por medios electrónicos, incluyendo la validez de los contratos digitales y la autenticidad de las transacciones en línea (Abogados Lexplana, 2018).

En Panamá, el comercio electrónico se encuentra regulado por disposiciones legales que reconocen la validez jurídica de las transacciones electrónicas (Icaza González, 2020).

En relación con la fiscalidad, diversos organismos internacionales han señalado que el comercio electrónico ha desafiado los modelos tradicionales de tributación, obligando a los Estados a replantear los mecanismos de recaudación y control fiscal en entornos digitales (OECD, 2021). La dificultad para determinar la ubicación física de las transacciones y de los actores involucrados ha generado debates sobre la equidad fiscal y la necesidad de marcos regulatorios adaptados a la economía digital.

La seguridad informática constituye uno de los ejes más críticos del comercio electrónico. El folleto institucional subraya que la confianza del usuario depende en gran medida de la percepción de seguridad en las transacciones y del manejo responsable de la información personal y financiera (Consuegra de Sucre, 2022). En este sentido, la literatura especializada coincide en que la ciberseguridad es un factor clave para la adopción del comercio electrónico, ya que los riesgos asociados al fraude, el robo de identidad y los ataques informáticos pueden afectar gravemente la reputación de las plataformas digitales (Durić et al., 2007; ENISA, 2022).

A estos riesgos se suman factores externos como la censura de Internet y las restricciones al acceso digital, las cuales pueden afectar la disponibilidad de los servicios y la confianza del usuario en las plataformas de comercio electrónico (Aliza Vigderman & Turner, 2024).

La adopción de buenas prácticas de seguridad, como el uso de certificados digitales y pasarelas de pago seguras, resulta determinante para mitigar riesgos y fortalecer la confianza del usuario (Conekta, 2023).

Desde la informática aplicada, la seguridad del comercio electrónico implica la implementación de mecanismos técnicos como el cifrado de datos, la autenticación multifactor, el uso de certificados digitales y la adopción de estándares internacionales de seguridad de la información. Frameworks como ISO/IEC 27001 y el NIST Cybersecurity Framework proporcionan lineamientos que permiten fortalecer la gestión de la seguridad en plataformas de comercio electrónico, contribuyendo a la protección de la información y a la continuidad de los servicios (NIST, 2020; ISO/IEC, 2022).

La implementación de plataformas de comercio electrónico requiere una planificación integral que considere aspectos tecnológicos, organizacionales y estratégicos. De acuerdo con el folleto académico, este proceso involucra etapas como el análisis de factibilidad, el diseño del portal web, la selección de la infraestructura tecnológica y la administración continua del sistema (Consuegra de Sucre, 2022).

El web marketing constituye un componente estratégico para atraer usuarios y posicionar plataformas de comercio electrónico en entornos digitales altamente competitivos (Hrider, s.f.).

El análisis continuo del portal web resulta fundamental para identificar oportunidades de mejora en usabilidad, rendimiento y conversión, contribuyendo a la sostenibilidad del comercio electrónico (Campins, 2022).

Desde una perspectiva técnica, la infraestructura de una plataforma de comercio electrónico debe garantizar disponibilidad, escalabilidad y rendimiento. Esto implica la selección adecuada de servidores, servicios de alojamiento, sistemas de bases de datos y redes de comunicación que permitan soportar un alto volumen de transacciones y usuarios concurrentes. La literatura especializada destaca que una arquitectura mal diseñada puede afectar negativamente la experiencia del usuario y comprometer la seguridad de la información (Laudon & Traver, 2023).

El diseño del portal web constituye otro elemento clave en la implementación del comercio electrónico. Las interfaces deben ser intuitivas, accesibles y adaptadas a distintos dispositivos, especialmente en un contexto donde el comercio móvil ha adquirido un papel protagónico. En este sentido, el enfoque *mobile-first* se ha convertido en una práctica recomendada para garantizar la usabilidad y la competitividad de las plataformas digitales (Chaffey, 2022).

Asimismo, la administración de una plataforma de comercio electrónico implica tareas continuas de mantenimiento, actualización y monitoreo de los sistemas. Estas actividades incluyen la gestión de dominios, el hospedaje del portal, la integración de herramientas de marketing digital y la atención al cliente. Desde la informática aplicada, estas funciones requieren competencias técnicas orientadas a la gestión de sistemas, la analítica web y la seguridad informática, consolidando el rol del profesional en informática como un actor estratégico dentro de las organizaciones.

Desde una perspectiva integral, los riesgos asociados al comercio electrónico —como el fraude digital, el phishing, la censura de Internet y las vulnerabilidades en la gestión de datos— no deben analizarse de manera aislada, sino como parte de un entorno de amenazas sistémico propio de la economía digital. La mitigación de estos riesgos exige un enfoque multidimensional que combine soluciones técnicas, marcos normativos adecuados y procesos de educación digital orientados a usuarios y organizaciones. En este

contexto, la informática aplicada desempeña un rol estratégico al articular mecanismos de seguridad, estándares internacionales y prácticas de gestión que permiten fortalecer la confianza en las plataformas de comercio electrónico y garantizar su sostenibilidad a largo plazo (Conekta, 2023; NIST, 2020; ISO/IEC, 2022; Aliza Vigderman & Turner, 2024).

Finalmente, diversos estudios coinciden en que la implementación exitosa del comercio electrónico no depende únicamente de la tecnología, sino también de la capacitación del personal y de la adopción de una cultura organizacional orientada a la transformación digital (UNCTAD, 2023). En este contexto, la educación superior desempeña un papel fundamental al formar profesionales capaces de integrar conocimientos técnicos, normativos y estratégicos en el desarrollo de soluciones de comercio electrónico.

DISCUSIÓN

El análisis desarrollado a lo largo de este artículo permite evidenciar que el comercio electrónico constituye un fenómeno complejo que trasciende la simple digitalización de la compraventa de bienes y servicios. Su consolidación como eje de la economía digital responde a la convergencia de factores tecnológicos, organizacionales, legales y sociales, los cuales deben ser abordados de manera integrada para garantizar su sostenibilidad.

Desde la perspectiva de la informática aplicada, el comercio electrónico se configura como un ecosistema tecnológico en el que interactúan plataformas digitales, sistemas de pago, infraestructuras de red y mecanismos de seguridad informática. Tal como se desprende del folleto académico institucional y de la literatura reciente, la correcta implementación de estos componentes resulta determinante para la confianza del usuario y el éxito de las transacciones digitales (Mitre Vásquez, 2024; Laudon & Traver, 2023).

Asimismo, los modelos de negocio analizados reflejan que no existe una única forma de desarrollar comercio electrónico, sino múltiples estrategias que deben ser seleccionadas en función del contexto, el sector económico y el perfil del usuario. Modelos como B2C, B2B, m-commerce y s-commerce evidencian la necesidad de soluciones tecnológicas flexibles y escalables, capaces de adaptarse a las dinámicas cambiantes del mercado digital (Chaffey, 2022; OECD, 2020).

En cuanto a los sistemas de pago electrónico y la seguridad, la discusión pone de manifiesto que estos continúan siendo uno de los principales desafíos para la adopción del comercio electrónico, especialmente en regiones donde persisten brechas digitales y desconfianza en los entornos virtuales. La integración de estándares internacionales de seguridad y el fortalecimiento de las competencias en ciberseguridad emergen como elementos clave para mitigar riesgos y fortalecer la economía digital (NIST, 2020; ENISA, 2022).

Finalmente, el rol de la educación superior resulta estratégico para el desarrollo del comercio electrónico, ya que la formación en informática aplicada permite preparar profesionales con una visión integral, capaces de diseñar, implementar y administrar plataformas digitales considerando no solo aspectos técnicos, sino también éticos y normativos. En este sentido, el comercio electrónico se presenta como un campo de estudio interdisciplinario que demanda una actualización constante de los planes de estudio y de las prácticas docentes

CONCLUSIÓN

El comercio electrónico se ha consolidado como un componente fundamental de la economía digital, impulsando nuevas formas de intercambio comercial y redefiniendo los modelos tradicionales de negocio. A partir del análisis del folleto académico institucional y de la literatura especializada reciente, se evidencia que su desarrollo depende de la integración efectiva de tecnologías informáticas, sistemas de pago seguros y marcos legales adecuados.

Desde la informática aplicada, el comercio electrónico no puede entenderse únicamente como una herramienta comercial, sino como un sistema tecnológico complejo que requiere competencias en desarrollo de software, gestión de infraestructuras, ciberseguridad e integración de sistemas. La correcta implementación de estas competencias resulta determinante para garantizar la confianza del usuario y la sostenibilidad de las plataformas digitales.

Los modelos de negocio digitales analizados demuestran que el comercio electrónico ofrece oportunidades significativas para distintos sectores económicos, aunque también plantea desafíos asociados a la seguridad de la información, la protección de datos y la regulación fiscal. Estos desafíos requieren soluciones técnicas y normativas que acompañen el crecimiento de la economía digital, especialmente en contextos latinoamericanos.

Finalmente, se concluye que la educación superior desempeña un papel clave en la consolidación del comercio electrónico, al formar profesionales capaces de responder a las exigencias de la transformación digital. En este sentido, el fortalecimiento de la informática aplicada en los programas académicos

contribuye no solo al desarrollo del comercio electrónico, sino también al crecimiento sostenible de la economía digital en su conjunto.

REFERENCIAS

Abogados Lexplan. (2018). *Comercio electrónico y derecho de internet*. <https://www.lexplana.com/es/comercio-electronico-y-derecho-de-internet/>

Aliza Vigderman, G., & Turner, G. (2024). *Censura de Internet en 2024: El impacto de las restricciones de Internet*. Security.org. <https://www.security.org/vpn/internet-censorship/>

Arriaga, M. P. (2023, 4 de enero). *El turismo y el comercio electrónico*. Universidad Latina de América. <https://www.unla.mx/blogunla/el-turismo-y-el-comercio-electronico>

Campins, A. (2022). *Cómo analizar una página web para optimizarla*. Inboundcycle. <https://www.inboundcycle.com/blog-de-inbound-marketing/analizar-pagina-web>

Conekta. (2023). *Seguridad del comercio electrónico: Todo lo que debes saber*. <https://www.conekta.com/blog/seguridad-comercio-electronico>

Contenidos ITware. (2022, 16 de noviembre). *Principales amenazas al comercio electrónico y cómo protegerse*. ITware Latam. <https://www.itwarelatam.com/2022/11/16/principales-amenazas-al-comercio-electronico-y-como-protegerse/>

Consuegra de Sucre, D. (2022). *Comercio electrónico* [Folleto académico]. Universidad de Panamá, Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación.

EasyDMARC. (2022). *Cómo detener los correos electrónicos no deseados y salvaguardar tu bandeja de entrada*. <https://easydmarc.com/blog/es/como-detener-los-correos-electronicos-no-deseados-y-salvaguardar-tu-bandeja-de-entrada-edicion-de-correo-electronico-corporativo/>

Edenred. (s.f.). *Monedero electrónico: Qué es y cómo sacarle provecho*. <https://www.edenred.mx/blog/monedero-electronico-que-es-y-como-sacarle-provecho/>

Francisco. (2024). *Claves para un comercio electrónico seguro*. Marketing Digital Consulting. <https://marketingdigitalconsulting.com/claves-para-un-comercio-electronico-seguro/>

GoCardless. (2021). *Qué es una transferencia electrónica de fondos*. <https://gocardless.com/es/guias/consejos/que-es-una-transferencia-electronica-de-fondos/>

GoCardless. (2022). *Sistemas de micropagos online*. <https://gocardless.com/es/guias/consejos/que-es-un-micropago/>

Gracia, O. (2022). *¿Qué es fraude en comercio electrónico? Detección y prevención*. Featurespace. <https://www.featurespace.com/es/newsroom/que-es-fraude-en-comercio-electronico-todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-deteccion-y-prevencion/>

Group Fisa. (2024). *La banca, un aliado para el comercio electrónico*. <https://fisagrp.com/blogs/banca-un-aliado-para-el-comercio-electronico>

Hrider. (s.f.). *Web marketing*. <https://www.hrider.net/es/diccionario/web-marketing.html>

Icaza González, R. A. (2020). *Comercio electrónico desde la perspectiva legal en Panamá*. Icaza Law. <https://icazalaw.com/es/2020/05/comercio-electronico-en-panama/>

Impuestos Panamá. (2015). *Código Fiscal de Panamá*. <https://www.impuestospanama.com/noticias/76-criticas-al-codigo-fiscal-de-panama>

Inmoking. (2021). *La importancia de la logística para el comercio electrónico*. <https://inmoking.com/actualidad/importancia-logistica-comercio-electronico/>

International Trade Centre. (2024). *Política de comercio electrónico*. ONU Comercio y Desarrollo / OMC. <https://intracen.org/es/nuestra-labor/temas/bienes-y-servicios/politica-de-comercio-electronico>

Joseph, D. (2020). *E-commerce needs these supply chain systems*. Supply Chain Game Changer. <https://veridian.info/e-commerce-supply-chains/>

Jumpseller. (2024). *Política de privacidad para tu tienda online*. <https://es.jumpseller.com/learn/sample-privacy-policy/>

Kirschbaum, R. (2024). *Cheque electrónico: Cómo funciona y cuáles son sus beneficios*. Clarín. https://www.clarin.com/servicios/cheque-electronico-funciona-beneficios_0_GBeWqw9in.html

Liferay. (2024). *¿Qué es un portal web?* <https://www.liferay.com/resources/l/web-portal>

Mafra, É. (2023). *Plataformas de comercio electrónico destacadas en el mercado*. Rock Content. <https://rockcontent.com/es/blog/plataformas-de-comercio-electronico/>

Malca, Ó. (2001). *Comercio electrónico y negocios en Internet*. Universidad del Pacífico.

Martínez López, L., Mata Mata, F., & Rodríguez Domínguez, R. (2009). *Sistemas de pago seguro: Seguridad en el comercio electrónico*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3039867.pdf>

Mendoza, J. A. (2000). *¿Qué son los portales en Internet?* Informática Milenium. <https://www.informaticamilenium.com.mx/es/articulos/soluciones/26-que-son-los-portales-en-internet.html>

Ministerio de Comercio e Industrias. (2021). *Comercio por Internet*. <https://mici.gob.pa/comercio-por-internet/>

Mitre Vásquez, M. (2024). *Comercio electrónico* [Folleto académico]. Universidad de Panamá, Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación.

Orozco, M. (2020). *Hospedaje ideal para un sitio e-commerce*. Newemage. <https://newemage.com.mx/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-el-hospedaje-ideal-para-un-sitio-ecommerce/>

Roldán, P. N., & Fidalgo, J. F. (s.f.). *Dinero electrónico*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/dinero-electronico-2.html>

Rodrigues, N. (2024). *Factibilidad de un proyecto: Cómo se estudia y ejemplos*. HubSpot. <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-factibilidad>

Romero, D. (2022, 19 de julio). *Guía y estrategias de publicidad para e-commerce*. SaleCycle. <https://www.salecycle.com/es/blog/guias/publicidad-ecommerce/>

Salesforce. (2022). *Dominio de e-commerce: Qué es y cómo elegirlo*. https://www.salesforce.com/es/blog/dominio_ecommerce_que_es_como_elegirlo/

Salud Total. (2020). *E-commerce en el sector médico y de salud*. <https://softwaremedico.com.co/ecommerce-en-el-sector-medico-y-de-salud/>

Souza, I. (2021). *Ánalisis de página web para mejorar su performance*. Rock Content. <https://rockcontent.com/es/blog/analisis-web/>

Sydle. (2024). *Salud digital: Herramientas clave*. <https://www.sydle.com/es/blog/salud-digital-64ba84225fd60363fda8806f>

Tecnosoluciones. (2024). *Viajes y turismo*. <https://tecnosoluciones.com/tecnocommerce-comercio-electronico/servicios/viajes-y-turismo/>

Wikipedia. (2021). *Distribución de software*. https://es.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3n_de_software

Wikipedia. (s.f.). *Tarjeta de pago*. https://es.wikipedia.org/wiki/Tarjeta_de_pago

Xplor. (2023). *Seguridad en el comercio electrónico*. <https://www.getxplor.com/blog/seguridad-en-comercio-electronico/>

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2023). *La propiedad intelectual y el comercio electrónico*. http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/propiedad_intelectual_ecommerce.pdf