

ETECSA y eCRM como eslabón fundamental en el proceso de bancarización e interoperabilidad.

ETECSA and eCRM as a fundamental link in the banking and interoperability process.

Ing. Yanela Rodríguez Rodríguez ^{1*}, Msc. Miraidys García Tornes²

Recibido: 06/2023 | Aceptado: 04/2024 | Publicado: 9/2024

Resumen

Este trabajo aborda el surgimiento de eCRM como plataforma CRM-ERP1 y su rol dentro de los procesos de comercio electrónico, transformación digital y bancarización de ETECSA y del país. Los desafíos y brechas identificadas durante su desarrollo para lograr procesos de interoperabilidad en un ambiente de diversidad de sistemas, datos y obsolescencia de infraestructuras tecnológicas. Existencia de islas informáticas, sistemas propietarios y obsoletos en algunos de sus casos, sin soporte tecnológico. Una perspectiva ingenieril que se viene diseñando e implementado para lograr una calidad de procesos de interoperabilidad que beneficien la prestación del servicio hacia el cliente. Se demuestra que a pesar de las brechas existentes, ETECSA ha obtenido resultados considerables desde el punto de vista económico y social con la implementación de sus soluciones enfocadas al desarrollo de la informatización y la bancarización del país, lo cual evidencia que el impacto podría ser superior si se logran eliminar estas brechas.

Palabras clave: bancarización, interoperabilidad, comercio electrónico, pasarelas de pagos, ERP

1* ETECSA, Cuba, yanela.rodriguez@etecsa.cu

2 ETECSA, Cuba, miraidys.garcia@etecsa.cu

Abstract

his work addresses the emergence of eCRM as a CRM-ERP¹ platform and its role within the electronic commerce, digital transformation and banking processes of ETECSA and the country. The challenges and gaps identified during its development to achieve interoperability processes in an environment of diversity of systems, data and obsolescence of technological infrastructures. Existence of computer islands, proprietary and obsolete systems in some cases, without technological support. An engineering perspective that has been designed and implemented to achieve quality interoperability processes that benefit the provision of service to the client. It is shown that despite the existing gaps, ETECSA has obtained considerable results from an economic and social point of view with the implementation of its solutions focused on the development of computerization and banking in the country, which shows that the impact could be greater if these gaps can be eliminated.

Keywords: *banking, interoperability, electronic commerce, payment gateways, ERP*

Introducción

La revolución de la tecnología de la información ha obligado a muchos gobiernos a crear nuevos mecanismos para prestar servicios con el fin de reducir costos, aumentar la facilidad de administración y superar algunos de los problemas económicos y sociales. (Farzali, E; Kanaan, G; Kanaan, R. K; Atieh, K)

El gobierno electrónico presenta nuevas oportunidades para cambiar la forma en que los ciudadanos y las empresas pueden acceder a los servicios públicos a través de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). El gobierno electrónico es un cambio de paradigma que se aleja de la práctica tradicional de visitar una oficina gubernamental física para obtener un servicio. (Farzali, E; Kanaan, G; Kanaan, R. K; Atieh, K) Los principales requisitos para implementar con éxito el gobierno electrónico incluyen la resolución de problemas

¹ CRM significa Customer Relationship Management, mientras ERP se refiere a Enterprise Resource Planning. El primero trabaja en el "front office", mientras que el segundo trabaja en el "back office", controlando los procesos internos de la empresa.

técnicos, sociales, políticos y legales. Implica proporcionar un entorno TIC apropiado a los ciudadanos que resulte en un mayor número de computadoras en el hogar, proveedores de servicios de Internet, líneas telefónicas residenciales y comunicaciones de alta velocidad por Internet.(Farzali,E; Kanaan, G; Kanaan, R. K; Atieh, K)

Una de las áreas más importantes de desarrollo del sector bancario en las condiciones modernas es el desarrollo de sistemas bancarios remotos. La creación y desarrollo de condiciones para la prestación de servicios de forma remota lleva al banco a un nivel de servicio completamente nuevo. Por un lado, el rápido crecimiento del sector minorista requiere mecanismos asequibles y eficaces para la interacción entre el cliente y el banco. Por otro lado, los servicios de alta calidad ofrecen cierta ventaja en el mercado bancario altamente competitivo.(Tskhadadze, N; 2019)

La bancarización es una de los procesos relacionados con el desarrollo de los servicios públicos que implica desarrollo de las tecnologías. Según estudios epistemológicos, en la década de los 70 se veían algunos estudios realizados, pero fue realmente a partir de los años 90 que se observa un incremento de las investigaciones en este (Figura 1).

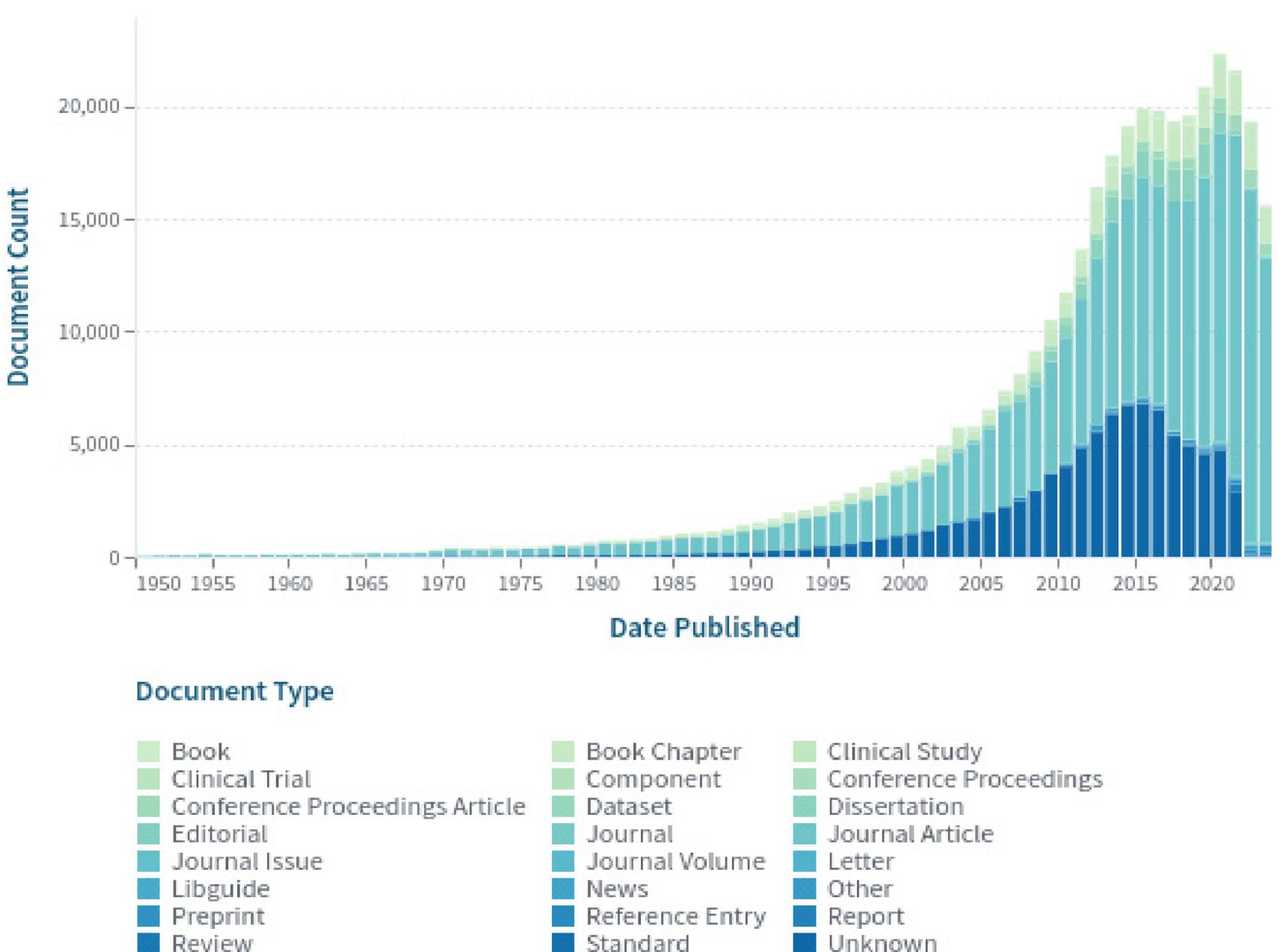


Figura 1. Estudio académico a lo largo del tiempo(www.lens.org)

Varias instituciones están relacionadas con estos estudios, así como varios autores, académicos se han dedicado a la investigación de este (Figura 2).

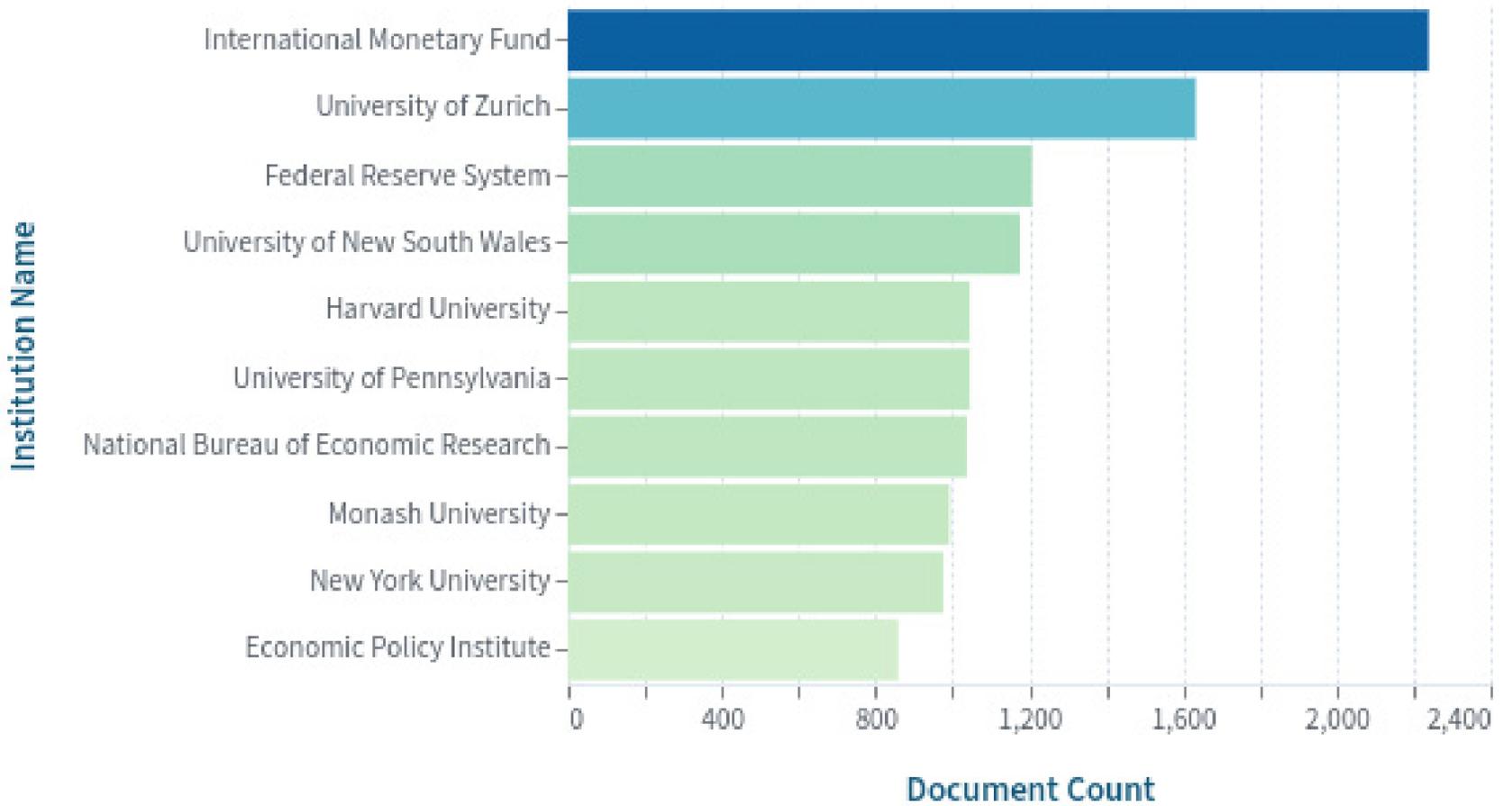


Figura 2. Instituciones con más investigaciones realizadas en este campo(www.lens.org)

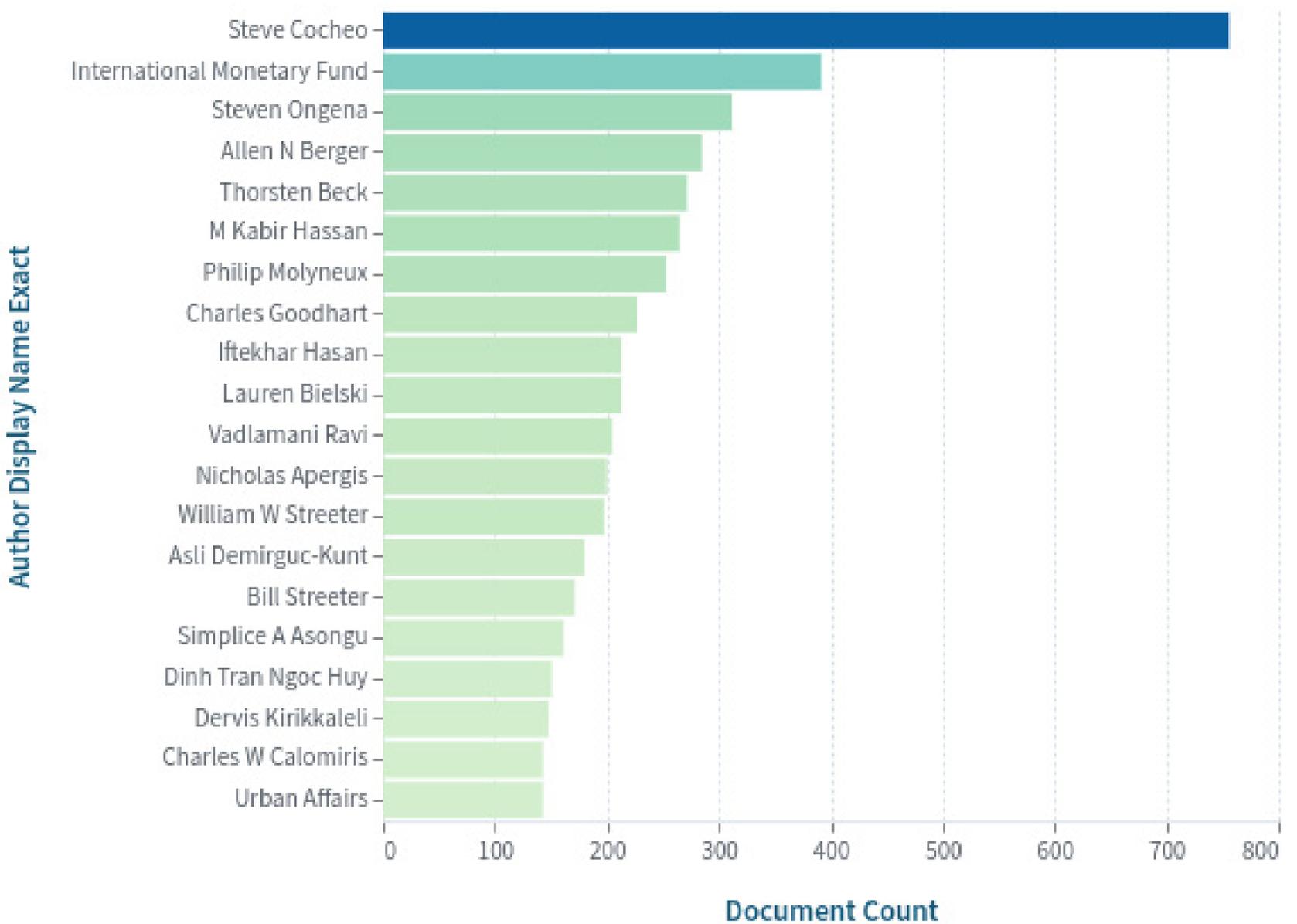


Figura 3. Autores más activos en estas investigaciones (www.lens.org)

Junto a este proceso se vincula también el proceso de interoperabilidad, como base necesaria para lograr la prestación de servicios de comercio electrónico y financieros.

Existen estudios en diferentes países, donde se evidencian brechas en los procesos de bancarización en cuestiones de interoperabilidad y marcos regulatorios, así lo muestran (Anastasi, A; Blanco, E; Elosegui, P; Sangiácomo, M; 2010), (Benson, G; Chin, S.-K; Croston, S; Jayaraman, K; Older, S; 2011), (Alessandri P; Haldane, A. G; 2011), (Bamoriya P; Singh, P; 2013). Otros autores tocan el tema de la interoperabilidad enfocados en los principios de los blockchain² (Donovan, A. P; 2018), (Schär, F; 2020), (Brunnermeier, M; Payne, J; 2022). Sin embargo aún prevalecen desafíos en estos procesos de bancarización e interoperabilidad.

Investigaciones realizadas en países como España, Argentina, Perú, La India, Namibia muestran los desafíos y las brechas que existen en temas de bancarización, sistemas financieros, infraestructuras tecnológicas. La utilización y diseño de diferentes modalidades de servicios públicos bancarios, como la banca central, la banca relacional, la banca móvil, la banca de internet, la utilización de las monedas digitales, son expuestas en varios estudios (Brunnermeier, M; Payne, J; 2006), (Ruiz, J. M; 2007), (Anastasi, A; Blanco, E; Elosegui, P; Sangiácomo, M; 2010), (Bamoriya P; Singh, P; 2013), (Schär, F; 2020), (Mafike Sylvia, S; Mawela, T; 2023).

Las pasarelas de pagos, así como los servicios de comercio online están ligados a procesos de interoperabilidad empresarial. Según (Zelm, Sanchis, R; Poler, R; Doumeingts, G; 2012), la interoperabilidad empresarial ya no se limita a la interoperabilidad entre sistemas dentro de una sola empresa, sino que se ha ampliado a la interoperabilidad en toda una red de Empresas. Desde el año 2012 ya se venía analizando los desafíos de la ciencia y la innovación en cuestiones de interoperabilidad, estudiando modelos, arquitecturas orientadas a servicios, redes, gestión empresarial, incluso enfocados en las PYMES³.

2 Libros electrónico público que se puede compartir abierta entre usuarios y que crea un registro inmutable de transacciones.

3 La categoría de microempresas, pequeñas y medianas empresas.

Cuba tiene como propósito en su política de desarrollo económico y social hasta 2030 lograr que su sistema bancario sea más incluyente, de ahí que es importante el diagnóstico de la inclusión financiera de un grupo de población objetivo que por diversas razones se excluyen del sistema financiero. En los últimos años, el Sistema Bancario y Financiero Cubano, ha emprendido acciones estratégicas encaminadas a desarrollar y modernizar la infraestructura financiera, potenciar el uso de instrumentos y canales de pago electrónicos: las Pasarelas de Pago, la Banca Móvil, los TPV, la Banca Remota, y la Banca Telefónica (Valdés Bennett, N;2022).

ETECSA, la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba es un eslabón en los procesos de transformación digital, influyendo en el desarrollo y el avance de los procesos de bancarización del país. Desde hace años la empresa viene trabajando en automatizar y desarrollar la prestación de sus servicios. Ballagas (Ballagas Flores, B. de los M; 2005) en su investigación sobre Dirección Comercial y Marketing mostró los primeros pasos del surgimiento de lo que sería el portal web de ETECSA, hoy mejorado y perfeccionado con las tecnologías vigentes y donde permite un cierto nivel de comercio electrónico, brindando servicios de postventas. La implementación del servicio 112, brindado por el Call-Center⁴, también comercializando postventa a la telefonía básica. Otro de los primeros servicios implementados para automatizar los pagos de facturas telefónicas fue la TeleBanca, según muestra en su investigación Armas y Vázquez (Armas, Y. A; Vázquez, E; 2007). Sin embargo, todavía se estaba lejos de lograr un servicio de comercio electrónico. Lo más cercano a ello eran los pagos de facturas que debido al diseño de implementación, por las características de las infraestructuras tecnológicas existentes, con limitaciones en procesos interoperables, no permitía que las operaciones de pagos fueran de forma online, sino que tenía un retardo de hacerse efectiva en 72 horas.

Desde el año 2000 la población comenzó a pagar algunos servicios de modo no presencial a partir de sus cuentas bancarias y con las facilidades de canales de pago electrónico. ETECSA formó parte de este

4 Lugar donde una organización maneja las llamadas de sus clientes. Por lo general, utilizan software automatizado y proporcionan las interacciones inbound y outbound, además de las interacciones del cliente por autoservicio de voz.

proceso permitiendo el pago de las facturas de servicios telefónicos, de forma online. Con el decursar del tiempo y la evolución de sus servicios, permitió el pago de otras modalidades de servicios y diferentes canales de pago. Aparejado a este proceso surgieron diferentes grupos de Proyectos de Desarrollo de Solución Empresarial, tales como GesNauta, SAP, Transfermóvil, eCRM, entre otros. Cada uno de ellos tenían objetivos específicos y comunes, unos enfocados a desarrollar los servicios de comercialización de internet, otros a la comercialización de ventas de productos y contabilización de los mismos y la implementación de la pasarela de pago de la Empresa.

Este trabajo muestra la implementación de un sistema en ETECSA que permitió diseñar lo que se denomina e-business⁵ tanto con distribuidores internacionales como nacionales. La descripción ingenieril que se diseñó para poder brindar servicios con calidad y garantizar la satisfacción del cliente.

Contenido

Aborda el estudio epistemológico realizado para el diseño y e implementación del eCRM. Se muestra la arquitectura implementada, así como su vínculo y relación con las pasarelas de pagos y otros servicios de comercio electrónico.

¿Cómo surgió eCRM?

ETECSA tenía sus procesos orientados a servicios, lo cuál era una brecha importante para las estrategias de desarrollo de la informatización en el país, al no contar con una base única de cliente, y presentar una diversidad de sistemas y plataformas sin estandarización de la información. La existencia de algunos sistemas propietarios, algunos de ellos ERP, entre otros que fueron cotizados y su posicionamiento en la Empresa no tuvo éxito. La estandarización de sistemas internacionales con estas características, llevan consigo un proceso de reingeniería de procesos de negocio y de una estrategia de inteligencia de negocio que permitan alimentar y migrar los datos necesarios para su funcionamiento. Temas como costos de asistencias técnicas, capacitaciones, necesidad de personalización de funcionalidades no permiten tener

5 Comercio electrónico

un éxito final en su implementación. Sin dejar de mencionar los riesgos de vulnerabilidades en la seguridad en aquellos sistemas sin soporte técnico.

En el 2009 se creó un equipo de trabajo de 7 desarrolladores para diseñar e implementar lo que sería un CRM-ERP personalizado para las necesidades de ETECSA. Se hizo un estudio de OpenERP⁶ y basado en él se diseñaron los módulos estándares como producto, ventas, inventario, ordenes de servicios, cobranza, contabilidad, pero se agregaron módulos personalizados para la actividad propia de una empresa de telecomunicaciones, se implementaron plugins de activadores de provisión. En sus inicios el posicionamiento fue complicado por su principio de workflow (flujos de trabajos), lo cual obliga a que los requerimientos funcionalidades sean generados en conjunto por las diferentes áreas que conforman los procesos de negocios de la empresa.

Se definieron estándares y estilos de trabajos en equipo; principio de codificación en idioma inglés, utilización de metodologías ágiles (SCRUM, XP), integrando al cliente como parte del equipo. Definición de estilos de códigos, lo cual facilita el entendimiento del algoritmo. El uso de estas estrategias y metodologías fueron las que permitieron que para el nivel de operatividad de una empresa de telecomunicaciones, los servicios fueran diseñados e implementados con menos tiempo. Aunque lograr tener la primera aproximación de un cliente único en ETECSA, implicó un trabajo de más de dos años, haciendo análisis de comparación y depuración de información entre los diferentes sistemas que manejaban servicios en la empresa, y teniendo inconvenientes de acceso a determinados datos por los problemas existentes de las islas informáticas.

Este sistema fue desarrollado utilizando como framework TurboGear, usando lenguaje de python y extJs, como gestores de base de datos, en sus inicios solo con PostgreSQL diseñando schemas, particionamientos de tablas, réplicas de datos; en el transcurso de los años como principio de mejora y perfeccionamiento se insertó el uso de mongodb, base de datos no relacional con el principio de uso de json,

6 OpenERP Es un sistema de gestión integral mayormente utilizado en empresas de gran tamaño, se utilizan tanto en software propietario como libre, utiliza un modelo de flujos de trabajo conocido como workflow con arquitectura en tres capas.

rabbitmq y celery como estructura de manejos de colas. Hoy se diseña una estrategia de actualización tecnológica de este sistema.

El diseños parametrizables en el catálogo de productos y en otros módulos es lo que ha permitido el rápido desarrollo e implementación de los servicios. La arquitectura eCRM tiene implícito las capas de seguridad, a nivel de usuarios y roles. Diseño de registros de trazas auditables tanto en sus transacciones de cobranzas como en las relacionadas con cada movimiento comercial y comunicación con sistemas externos. La resitrincción de acceso a los server a través de ip, la utilización de VPN independientes para cada tercero que tenga servicios con eCRM, incluyendo los distribuidores del exterior, así como el uso de credenciales para cada sistema externo y tercero.

Diseño y Arquitectura de eCRM. Tecnología APIRest y uso de microservicios.

Hoy la arquitectura de eCRM está compuesta por 4 servidores WebApp a los cuales le llegan las peticiones a través de un servidor de balanceo de carga (haproxy); dos servidores para procesamiento de la cola, utilizando celery y un servidor de rabbitmq. Por otra parte, se cuenta con dos servidores de PostgreSQL, uno de master⁷ y otro slave⁸. Un servidor de base de datos mongodb. Como módulos aislados a este ambiente se cuenta con un servidor WebApp para el procesamiento de los servicios que provienen desde el exterior, y un servidor para REX, pasarela de pago desde el exterior y que interactúan con este WebApp. En otro acápite se describe más sobre esta pasarela. La estrategia de diseño contempla los requisitos de seguridad a la información y los servicios, al tener desacoplados servicios exportables de los servicios comercializados en el país.

En los siguientes diagramas se muestra la arquitectura de eCRM y la interacción con sistemas externos y pasarelas de pagos.

El uso de tecnologías actualizadas como el ApiRest garantizan niveles de calidad en capa de seguridad por las ventajas de implementación que tienen, el intercambio a nivel de json permite además transacciones más ligeras en los envíos y más transparencia en los códigos.

7 Servidor maestro en un principio de réplica de datos

8 Servidor esclavo en un principio de réplica de datos

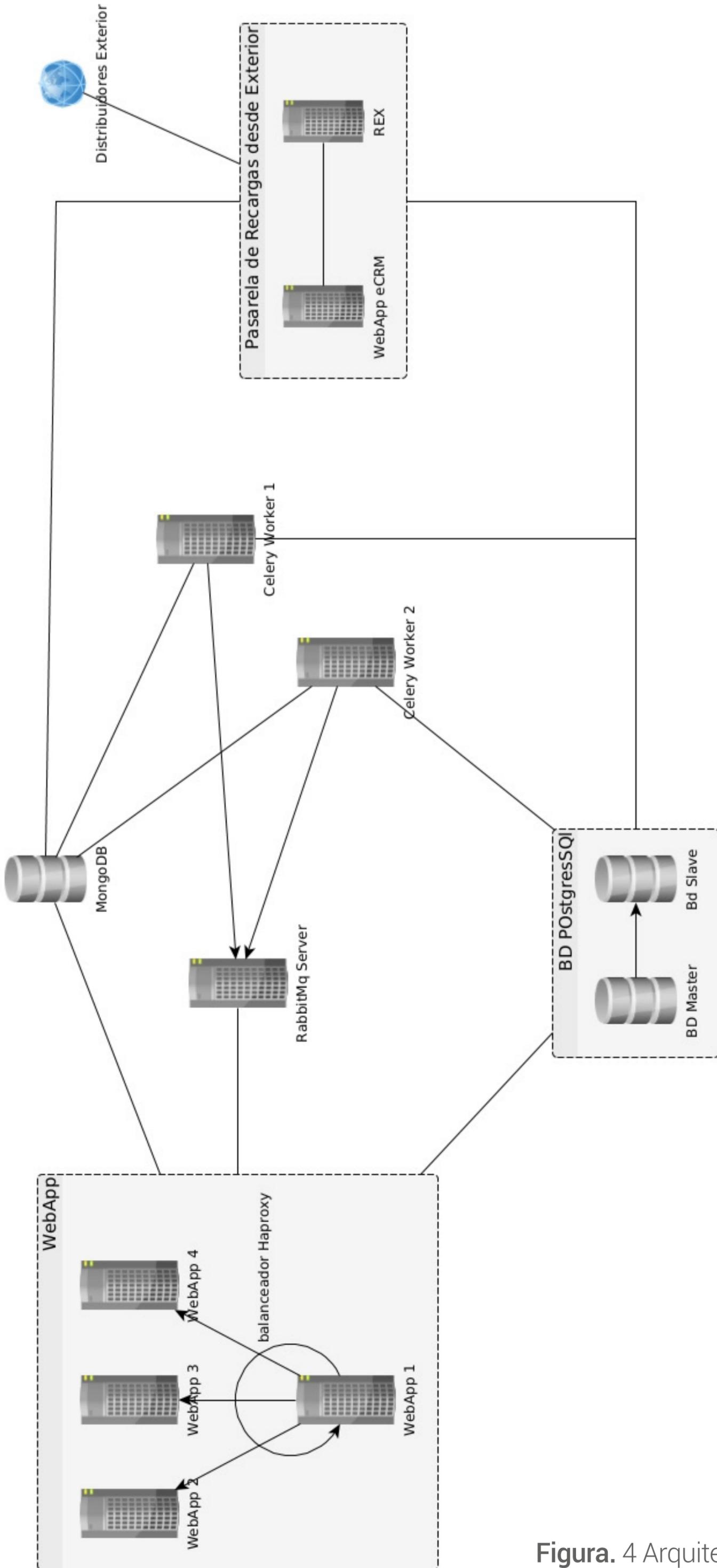


Figura. 4 Arquitectura eCRM

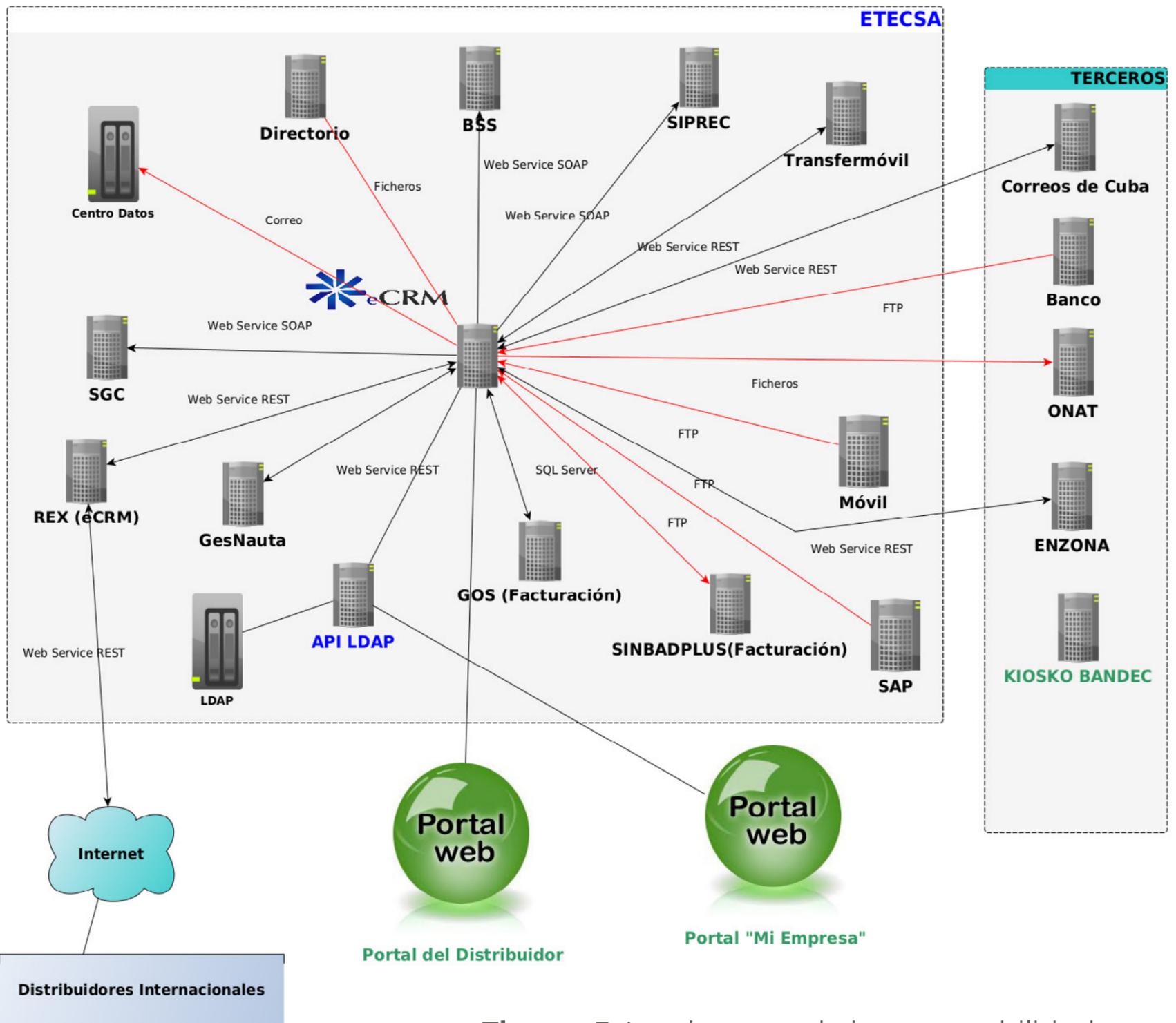


Figura. 5 Arquitectura de interoperabilidad. con sistemas internos y externos y pasarelas de pagos.

¿Qué son las pasarelas de pago? ¿Cómo impacta eCRM en ellas?

Según Solis (Solis, F; Roque, P; Morilla, F; 2013) las pasarelas de pagos son sistemas de pagos electrónicos que permiten la realización de pagos y transferencias entre tiendas electrónicas y entidades bancarias de manera segura. Argumentan que se encargan del cifrado de la información para ejecutar las transacciones bancarias en la red. Cervera (Cervera, V. S; 2017) relaciona el comercio electrónico con las pasarelas de pagos, asocia al primer término a las transacciones financieras entre compañías y clientes, argumenta que este intercambio de información se lleva a cabo mediante tecnologías de Internet. El segundo término es lo que permite ofrecer al cliente o comprador de un mecanismo que refuerza su confianza en las transacciones de pagos.

Según estudio bibliográfico se puede observar que el campo de investigación de las pasarelas de pagos y el comercio electrónico tuvo

sus inicios en la década de los 90, predominando las publicaciones de artículos científicos.

Siendo los países Estados Unidos, Reino Unido, Indonesia, la India y China de los principales en abordar estos estudios.

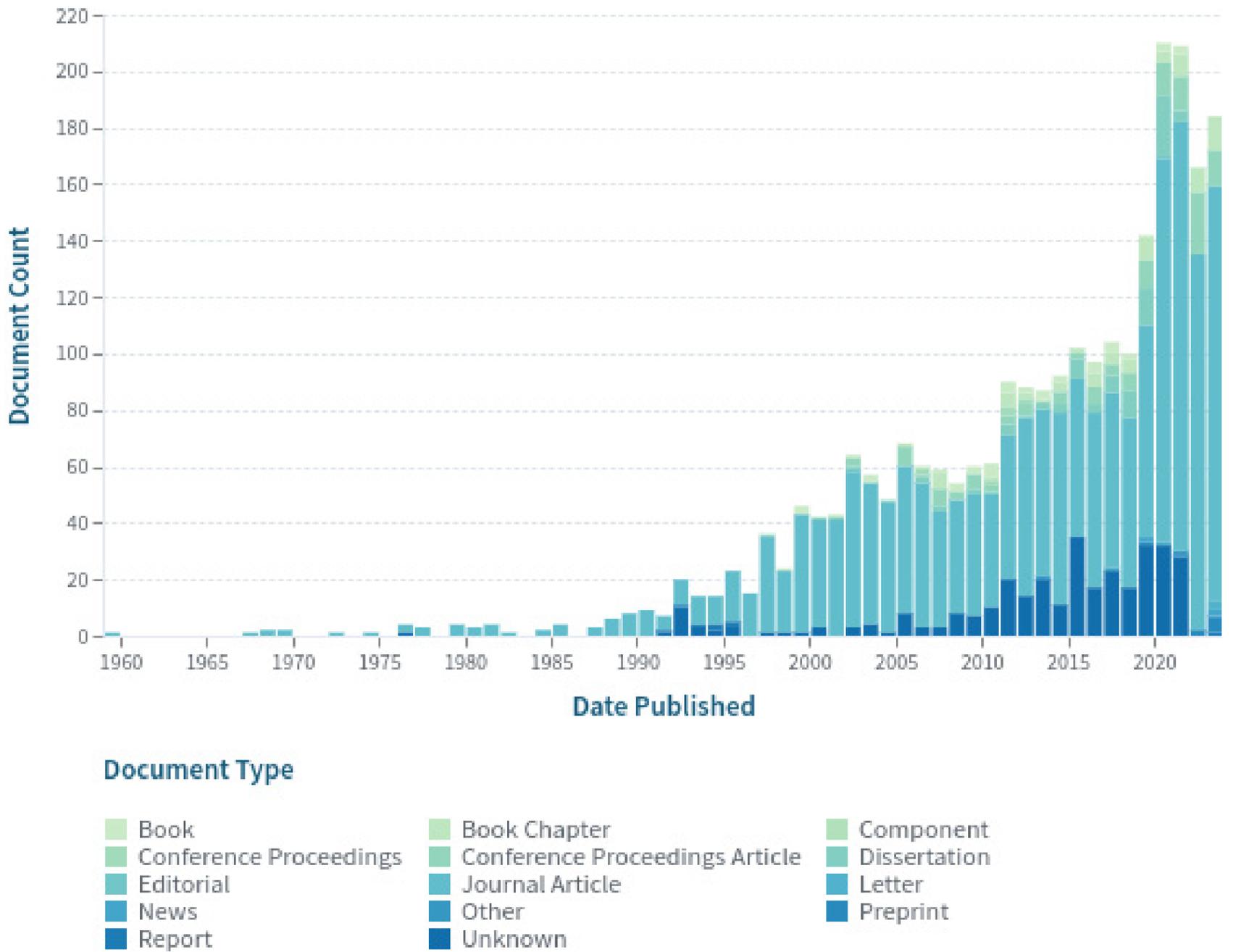


Figura.6 Estudio académico en el tiempo de las pasarelas de pagos y comercio electrónico. (www.lens.org)

En los últimos años, la sociedad cubana ha evolucionado hacia la informatización, y en igual medida lo han hecho las empresas y entidades que la conforman. (González, L. S; Pérez, A. C. P; Nodarse, C. P; Pando, H. D; Ansola, E. S; Valdés, G. L. D; 2022). ETECSA como empresa de telecomunicaciones le toca cumplir un rol importante en este proceso. Desde hace un tiempo viene trabajando en la implementación de servicios con principios de comercio electrónico, tales como Tienda Virtual, Pasarela de servicios exportables, servicios de Autogestión, servicios de PostVenta a través de CallCenter y también se ha visto involucrada en la creación de interfaces de comunicación con servicios terceros para lograr la gestión de los pagos y aprovisionamiento de forma online.

Cuando surgió la demanda por parte de Correos de Cuba, Transfermóvil, Enzona, distribuidores internacionales, entre otros, de interactuar de forma online e instantánea para prestar servicios de telecomunicaciones, la empresa necesitaba de un sistema que primero tuviera la gestión de clientes y en segundo lugar que tuviera un nivel amplio de interoperabilidad con los diferentes sistemas de provisión para estos servicios; en esos momentos eCRM era el sistema que cumplía con los requisitos para poder implementar estos servicios de comercio electrónico. Por lo que se iniciaba un nuevo canal comercial para eCRM, pasarelas de pagos a través de terceros (Nacionales e Internacionales).

El estudio de factibilidad para garantizar disponibilidad y estabilidad del servicios, así como seguridad y confiabilidad hacia el cliente, identificó algunas brechas en infraestructura tecnológica, riesgos de fallas en algunos puntos de interoperabilidad con sistemas de provisión con posible degradación de los servicios. La arquitectura mostrada en este trabajo, fue resultado de mejoras insertadas para garantizar cierta calidad en estos servicios. Hoy se diseña una estrategia de reorganización de infraestructura tecnología y de actualización tecnológica del sistema para lograr una alta disponibilidad de estos servicios. eCRM no solo cumplió función de pasarela de pagos con terceros, sino que también implementó flujos de conciliación con ellos, para garantizar un proceso auditable y confiable en las operaciones. Así como flujos de soporte tecnológicos que garantizaran el completamiento de las transacciones en caso de fallas por cualquier evento causas de las brechas mencionada anteriormente.

REX. Primera solución de eCRM como pasarela de pago. Servicios Exportables

En los años 2012-2014, surgió la pasarela de pago REX, diseñada e implementada por el mismo equipo de desarrollo de eCRM. Su demanda se originó debido a que otra plataforma transaccional, en ese momento, no manejaba la moneda nacional y estaba enfocado al negocio de la tecnología móvil, y se necesitaba ampliar los servicios exportables hacia otros tipos de tecnologías como la fija e internet. Los costos de desarrollo sobre esta plataforma serían considerables.

REX se implementó como un módulo independiente a eCRM, pero que se comunicaba con él para hacer efectivas las operaciones de recargas, pagos o ventas de servicios fijos, de acceso a internet o cualquier otro tipo de tipología; con este principio fue diseñado. Una solución sencilla, donde se gestionan los distribuidores internacionales con sus estados de cuentas y servicios contratados. Desde el punto de vista de seguridad estos distribuidores acceden a través de credenciales que son configuradas y acceden a través de una VPN⁹

El origen del servicio comercial se inicia en eCRM, donde a través del módulo de ventas se realiza la contratación del servicio, definiendo el por ciento de comisión para el distribuidor. Esta contratación se retroalimenta a REX de forma automática, creando al distribuidor con un estado de cuenta en 0, y la activación de los servicios a prestar.

En aquel momento se hizo el lanzamiento con la comercialización de la Línea Prepago, una modalidad de servicio similar a una tarjeta propia, pero no tuvo el éxito esperado desde el punto de vista comercial, pero si fue el motivo que permitió el surgimiento de esta pasarela de pago. Desde el año 2017 se agregó el servicio de recargas de cuentas nautas y los pagos de factura telefónica, después el servicio de recarga de tarjetas propias y a fines de este año se inició la comercialización de la Cuenta Nauta Plus, modalidad de compra de un servicio de acceso a internet por una tarifa plana, con el posicionamiento de dos ofertas: una por 15 días y otra por 30 días.

Los distribuidores realizan transferencias bancarias en rublos exportables para acreditar en sus estados de cuentas, lo cuál se realiza a través de eCRM con la venta de una oferta Depósito con modalidad de pago por Factura de Sistema y tipo de pago Transferencia.

Existe además un módulo de conciliaciones, donde se permite generar conciliaciones semanales o mensuales. Se puede configurar forma de envío de estas conciliaciones por distribuidor, definiendo correos electrónicos o a través de FTP.

9 Virtual Private Network. Red Virtual Privada es un mecanismo para crear una conexión segura entre un dispositivo informático y una red informática, o entre dos redes, utilizando un medio de comunicación inseguro como la Internet pública.

REX fue desarrollado con python, usando como sistema de base de datos mongodb, y como sistema de procesamiento de colas Redis¹⁰. Su solución fue un impacto económico para la empresa, por los ahorros considerables en temas de desarrollo y pagos de licencias.

En la actualidad tiene una estructura bastante noble, el servicio solo está soportado por un servidor WebApp y un REX, garantizando la estabilidad y disponibilidad del servicio.

Para garantizar una calidad y credibilidad del servicio, se diseñaron flujos de soporte en automático que reprocesan aquellas transacciones que por causas de interrupciones o eventos de inestabilidad de la infraestructura, quedan pendientes. Esto es una solución estratégica que se tomó para disminuir los desafíos que aún se tienen en los diseños de interoperabilidad y las infraestructuras tecnológicas que sustentan las soluciones de software. Otro de los principios que se sigue es el uso de los procesos asincrónicos para mantener un perfom estable y cumplir, además con los requerimientos contractuales de tiempo límite de respuesta en las transacciones.

En un período de dos años por conceptos de servicios exportables la empresa ha ingresado, un estimado de \$98 000 000 CUP aproximadamente. Observar que estos ingresos son resultados de la comercialización de solo 2 servicios durante ese tiempo. A finales de este año fue que se inició la comercialización de la venta del acceso a internet por tarifa plana (Cuenta NautaPlus), lo cuál indica que para el próximo año debe incrementarse los ingresos, y si se diseñan más servicios con esta modalidad el impacto económico en rublos exportables sería mayor.

Esta pasarela de recargas forma parte de las estrategias de bancarización e informatización que viene desarrollando la empresa desde hace varios años y que continúa perfeccionándose para disminuir brechas y desafíos tecnológicos que aún están vigentes.

¹⁰ Está diseñado como un servidor de estructura de datos que admite varias estructuras de datos, como listas, conjuntos, hashes y mapas de bits. Permite a las aplicaciones de los clientes almacenar, recuperar y procesar casi cualquier tipo de datos.

Transfermóvil, Enzona, Correos de Cuba, Tienda Virtual, entre los principales consumidores de eCRM.

Diseñar interfaces de pasarelas para comercialización de servicios desde terceros generó diferentes personalizaciones, a pesar de prestar los mismos servicios, lo cuál evidencia los desafíos de interoperabilidad que existen, donde la inteligencia del negocio y la estandarización de procesos son factores principales que influyen en ello. En su generalidad la brecha principal se encuentra en falta de organización de los flujos con los diferentes sectores involucrados en la solución, el predominio de lo que se denomina islas informáticas, lo cuál implica que por no brindarse una comunicación transparente de la información provoca puntos débiles en el proceso de comercialización. La experiencia acumulada en el diseño de estas soluciones y la identificación de eventos que generan inestabilidad en la prestación del servicio, permitió el diseño de flujos de soportes, conciliación y auditableidad, tanto automáticos como semi-manuales, para poder ajustar las inestabilidades comerciales como contables que pudieran generarse en la prestación del servicio. Sin embargo, todavía existen brechas que pueden ser eliminadas si se logra un acoplamiento entre las tres dimensiones de la interoperabilidad, la semántica, la organizacional y la tecnológica, y teniéndose en cuenta los procesos de inteligencia de negocio y gestión del conocimiento y eliminando las barreras de las islas informáticas. Otra brecha identificada son los procesos automatizados con el banco que aún son débiles, ya sea por la obsolescencia de los sistemas o la infraestructura tecnológica que poseen.

El core bancario que utiliza la mayoría de los bancos y sus sucursales en Cuba, se denomina SABIC (Sistema Automatizado para la Banca Internacional y de Comercio) y fue creado a finales de 1993, transitando hasta la fecha por varias actualizaciones y evoluciones a nuevas versiones en diferentes tecnologías. (Johnes, A. R; Delgado, T; Febles, A; Estévez, S; 2022)

Johnes et, al (Johnes, A. R; Delgado, T; Febles, A; Estévez, S; 2022) argumentan que a pesar que este sistema en los últimos años ha respondido de forma decisiva a las necesidades del país en los procesos

de informatización, aún existen problemáticas que pueden influir de forma negativa en su desempeño, tales como arquitectura e IDE de desarrollos obsoletos, que no facilitan la optimización, ni la incorporación de forma rápida de nuevos productos y facilidades que permitan la alta disponibilidad.

Entre las aplicaciones que suelen emplearse habitualmente para realizar un trámite o servicio están Transfermóvil (permite gestionar servicios públicos y trámites bancarios mediante el pago en línea) (93,6 %) y EnZona (permite el comercio electrónico entre personas y la ejecución de operaciones financieras a personas naturales) (62,6 %) (Guillén. M; 2022). Ambas provisionan los servicios de ETECSA con eCRM, solo dos servicios en Transfermóvil son provisionados a través de otros sistemas en ETECSA (Pagos de los Nauta Hogar y recargas de tarjetas propias).

Esta observación en los servicios de Transfermóvil con ETECSA, evidencia un debilitamiento en la calidad del principio de interoperabilidad, ya que desacopló la gestión comercial y contable de las operaciones. eCRM cuenta con la gestión de las recargas de tarjetas propias, y los pagos de Nauta Hogar, incluyendo sus flujos de reportería comercial y contable, además de los canales de soporte técnico en caso de eventos de interrupción y los procesamientos de las transacciones que queden en estado pendientes o fallidas. Sin embargo Enzona comercializa todos estos servicios, incluyendo un proceso de conciliación automática al cierre de cada día, donde se comparan las transacciones exitosas y confirmadas por el banco. Sin embargo Transfermóvil, solo en el caso de los pagos de facturas telefónicas, se hace una conciliación entre ficheros entregados por el Banco y eCRM. Estos son procesados por el módulo de Facturación del eCRM, y se evidencian, con frecuencia, diferencias, lo cuál es una brecha para aseguramiento de ingresos en la empresa y es una brecha tecnológica, organizacional en el proceso de interoperabilidad y que pudiera ser estandarizado como al resto de los terceros que operan con eCRM. A pesar de estas insuficiencias identificadas, la integración de estas pasarelas de pagos con el eCRM permitió incrementar los servicios de comercio electrónico.

Al igual que lo diseñado para REX, se implementó un flujo sincrónico de validación de los servicios y un flujo asincrónico para el proceso de operación de pago, garantizando la estabilidad del Perform. Un único flujo que la tipología de servicio es el que identifica el aprovisionamiento a realizar y el origen de la transacción (Transfermóvil, Enzona, Tienda Virtual) rige el comportamiento a seguir con el procesamiento de las transacciones y la comisión a aplicar en cada caso.

Se realiza una contratación en eCRM para activar la comercialización del servicio de comercio electrónico, configurando comisiones y descuentos.

Las interfaces están diseñadas con tecnología ApiRest¹¹. Para lograr cierta transparencia de comunicación entre los terceros, se implementaron registros de trazas las cuales son guardadas en colecciones de mongos. Esto permite que estas trazas puedan ser utilizadas en procesos de ajuste de soporte técnico en las operaciones.

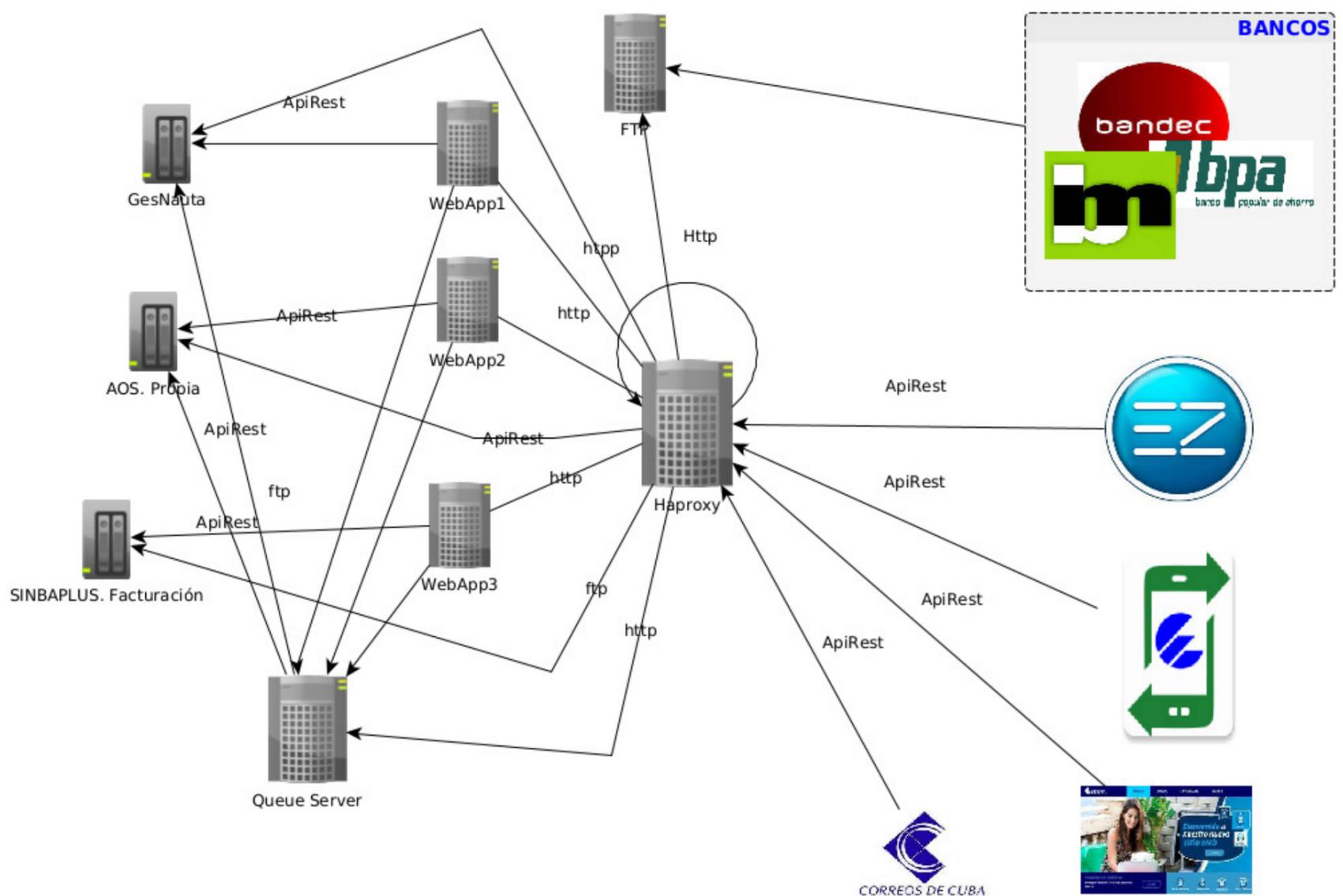


Figura. 7 Arquitectura eCRM – Servicios Terceros

11 Es una interfaz de comunicación entre sistemas de información que usa el protocolo de transferencia de hipertexto (hypertext transfer protocol o HTTP, por su siglas en inglés) para obtener datos o ejecutar operaciones sobre dichos datos en diversos formatos, como pueden ser XML o JSON.

En el caso de Correos de Cuba, esta solución fue un impacto en el avance de la informatización en ambas entidades. Antes de implementarse una interfaz automática entre Correos de Cuba y ETECSA, el proceso de conciliación de los pagos de las facturas telefónicas era más trabajoso. En primer lugar, era obligatorio por el cliente presentar la factura emitida para poder realizar el cobro, en segundo lugar al cierre de cada mes, se hacía un proceso de conciliación manual entre las oficinas de ETECSA y Correos con los pagos realizados.

En la actualidad BANDEC se encuentra implementado la interfaz de servicios terceros para la nueva actualización de la Banca Electrónica.

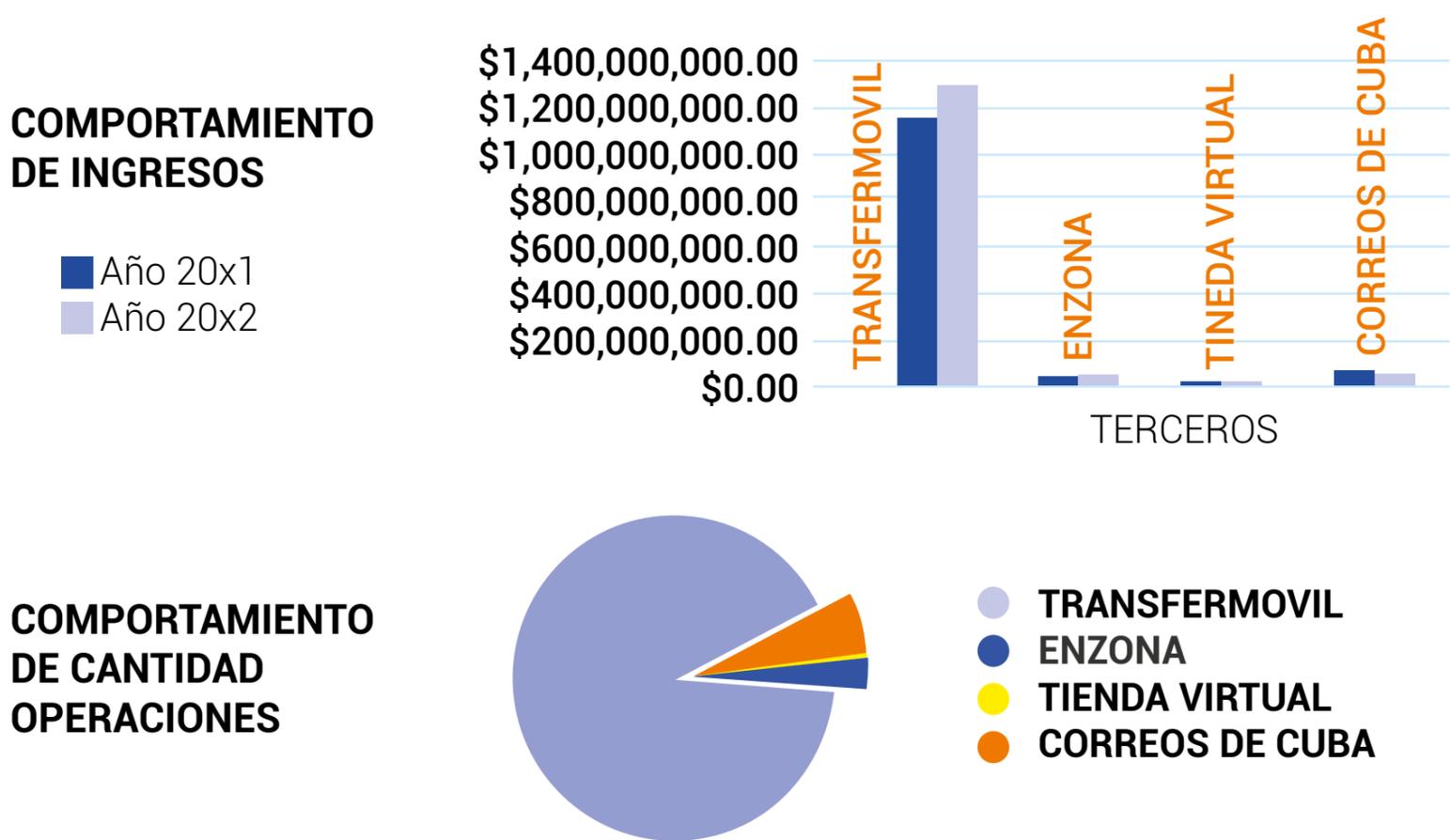


Figura. 8 Comportamiento Ingresos Período promedio de dos años

Tabla I. Comportamiento ingresos en un promedio de dos años de explotación. Se visualizan valores estimados	Terceros	20X1	20X2
	TRANSFERMOVIL	\$1,200,000,000	\$1,300,000,000 ³
	ENZONA	\$17,000,000	\$21,000,000 ⁸
	TVIRTUAL	\$1,000,000	\$6,400,000 ³
	CORREOS	\$62,000,000	\$43,000,000 ¹

Tabla II. Comportamiento cantidad de operaciones período promedio de dos años. Se visualizan valores estimados	Terceros	20X1	20X2
	TRANSFERMOVIL	13,400,000	13,000,000
	ENZONA	188,000	189,000
	TVIRTUAL	12,600	77,000
	CORREOS	780,000	590,000

Figura. 9 Comportamiento Cantidad de Operaciones. Período promedio de dos años

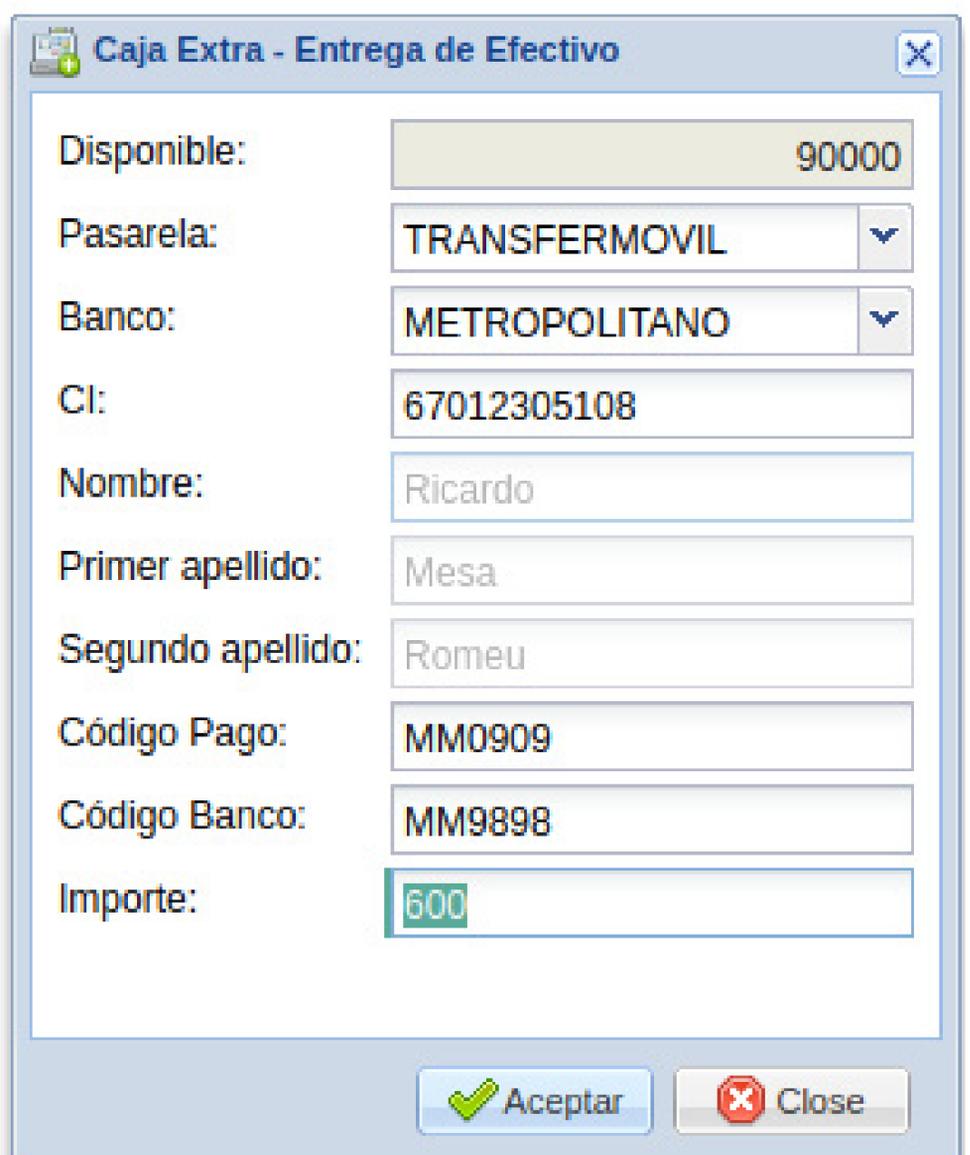
Servicio de Caja Extra. Nueva modalidad en el proceso de bancarización.

Según Resolución 231/2021 aprobada en la Gaceta Oficial No. 106 Ordinaria de 24 de Septiembre de 2021, se oficializó la implementación del servicio de caja extra. Consiste que las entidades que brindar ventas de productos y servicios pueden establecer la modalidad de extracción de efectivo a través de la transferencia vía código QR, convirtiendo el efectivo en caja en dinero para operar como un cajero.

La implementación del servicio trae como ventajas; la disminución del efectivo en caja en las oficinas comerciales, logrando minimizar el traslado de valores; ampliar los servicios de extracción de efectivos a la población. Para el funcionamiento del servicio, se tiene que configurar los códigos QR de las entidades comerciales, garantizando que la transferencia de dinero se deposite en las cuentas bancarias de las mismas. También fue necesario acotar algunas cláusulas de contrato para definir responsabilidades de cada parte; comisiones a recibir, políticas de importes autorizados, cantidad de operaciones permitidas por el día, entre otros.

eCRM diseñó este servicio como una nueva caja, denominada de extracción, hacia donde se pasa el efectivo cuadrado en las caja de operación diaria. El servicio puede ser organizado de diferentes formas, según las características de cada oficina y afluencia de clientes.

Este es otro servicio que tributa a la estrategia de bancarización en el país y que ayuda a disminuir criticidades que existen por ejemplo con el déficit de cajeros.



Disponible:	90000
Pasarela:	TRANSFERMOVIL
Banco:	METROPOLITANO
CI:	67012305108
Nombre:	Ricardo
Primer apellido:	Mesa
Segundo apellido:	Romeu
Código Pago:	MM0909
Código Banco:	MM9898
Importe:	600

Figura. 10 Como se realiza una entrega de efectivo utilizando el servicio de Caja Extra.

Conclusiones

Las entidades pueden adquirir sistemas o plataformas novedosas que si en su implementación no se sigue una estrategia de reingeniería en los procesos de negocio y de inteligencia del negocio, los resultados esperados no tendrán éxitos. El desarrollo de la informatización de una entidad no se puede ver aislada de una estrategia de interoperabilidad y de infraestructura tecnológica, si se desea obtener altos niveles de calidad en los servicios y lograr flujos transparentes que no generen nivel considerados de soporte tecnológico. A pesar de existir sistemas ERP posicionados en el mercado internacional, como el SAP, OpenErp (Odoos en la actualidad), por las necesidades de la empresa, años atrás, se logró diseñar e implementar un CRM-ERP, adecuado a las necesidades y requisitos de la empresa de telecomunicaciones. Desarrollado con tecnologías OpenSource, buscando soberanía tecnológica. El diseño de estrategias y de infraestructuras tecnológicas que se implementaron para poder minimizar las brechas identificadas desde el punto de vista de interoperabilidad. Flujos de Soporte tecnológico, diseños de procesamientos asincrónicos. Así como las implementadas para el aprovisionamiento y pagos con terceros nacionales (Transfermóvil, Enzona, Correos de Cuba, Tienda Virtual, otros), demuestran que forman parte de los avances en la bancarización e informatización de la sociedad.

Referencias bibliográficas

- Alessandri P; Haldane, A. G; «Banking on the State», en World Scientific Studies in International Economics, vol. 14, WORLD SCIENTIFIC, 2011, pp. 169-195. doi: 10.1142/9789814322096_0013.
- Anastasi, A; Blanco, E; Elosegui, P; Sangiácomo, M; «La bancarización y los determinantes de la disponibilidad de servicios bancarios en Argentina», 2010.
- Armas, Y. A; Vázquez, E; «Título: Diseño e implementación del acceso a datos del proyecto TeleBanca.», 2007, jun. 2007.
- Ballagas Flores, B. de los M; «Proyecto Web Portal de ETECSA», Diplomado en Dirección Comercial y Marketing, 2005.
- Bamoriya P; Singh, P; «Beyond the Obvious: Standardization and Interoperability Issues in Mobile Banking in India», Acta Universitatis Danubius. Economica, vol. 9, n.o 6, pp. 14-27, 2013.

- Bauer, K; Hein, S. E; «The effect of heterogeneous risk on the early adoption of Internet banking technologies», *Journal of Banking & Finance*, vol. 30, n.o 6, pp. 1713-1725, jun. 2006, doi: 10.1016/j.jbankfin.2005.09.004.
- Benson, G; Chin, S.-K; Croston, S; Jayaraman, K; Older, S; «Interoperable Credentials Management for Wholesale Banking», 2011.
- Brunnermeier, M; Payne, J; «Platforms, Tokens, and Interoperability», 2022, jun. 2022.
- Cervera, V. S; «Implantación de una plataforma eCommerce basada en SAP Hybris para una empresa multinacional del sector servicios», Maestría, Universidad Politécnica de Valencia, 2017.
- Donovan, A. P; «(Shadow) banking on the blockchain: permissioned ledgers, interoperability and common standards», en *Research Handbook on Shadow Banking*, Edward Elgar Publishing, 2018, pp. 314-336. Accedido: 19 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.elgaronline.com/edcollchap/edcoll/9781785362620/9781785362620.00020.xml>
- Farzali,E; Kanaan, G; Kanaan, R. K; Atieh, K; «E-Government in Syria: Obstacles and Interoperability Framework», en *Handbook of Research on E-Government in Emerging Economies*, IGI Global, pp. 212-236. doi: 10.4018/978-1-4666-0324-0.ch011.
- González, L. S; Pérez, A. C. P; Nodarse, C. P; Pando, H. D; Ansola, E. S; Valdés, G. L. D; «Transformación digital en las empresas de comercio electrónico: Una mirada desde la optimización de rutas», *A. C.*, vol. 3, jul. 2022.
- Guillén, M; «Satisfacción ciudadana con trámites y servicios en línea relacionados con el gobierno digital en Cuba». 2022, 25 de septiembre de 2022.
- Johnes, A. R; Delgado, T; Febles, A; Estévez, S; «HABILITANDO LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL. TOMO II», 2022, vol. II, 2022.
- Mafike Sylvia, S; Mawela, T; «Towards and Enterprise Blockchain Interoperability Framework: A Case of the Banking Sector | SpringerLink». Accedido: 19 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible en: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-45155-3_54
- Ruiz, J. M; «LA BANCARIZACIÓN EN LATINOAMÉRICA. UN DESAFÍO PARA LOS GRUPOS BANCARIOS ESPAÑOLES», 2007, 2007.
- Schär, F; «Decentralized Finance: Open Banking on Steroids», *Crypto Finance Conference*, St. Moritz, Working Paper, oct. 2020. Accedido: 19 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://edoc.unibas.ch/80288/>

Solis, F; Roque, P; Morilla, F; «PASARELA DE PAGOS PARA LA SEGURIDAD DE TRANSACCIONES BANCARIAS EN LINEA», 29/08/2013, 2013.

Tskhadadze, N; «Use of Remote Banking Technology», en Proceedings of the International Conference Communicative Strategies of Information Society (CSIS 2018), Saint-Petersburg, Russia: Atlantis Press, 2019. doi: 10.2991/csis-18.2019.22.

Valdés Bennett, N; «LA INCLUSIÓN FINANCIERA: UNA MIRADA AL MUNDO DE LOS TRABAJADORES POR CUENTA PROPIA», 2022, vol. 8, nov. 2022.

Zelm, Sanchis, R; Poler, R; Doumeingts, G; Enterprise Interoperability: I-ESA'12 Proceedings. John Wiley & Sons, 2012.

