

# **PLAN DE INCORPORACIÓN DE APPS GRATUITAS EN LÍNEA. CASO DE LAS MIPYME CAMARONERAS Y BANANERAS EN LA PROVINCIA DE EL ORO, ECUADOR**

**Luciani Toro, Laura Rosa<sup>1</sup>  
Zerpa de Hurtado, Sadcidi<sup>2</sup>  
Hurtado Briceño, Alberto José<sup>3</sup>  
Castellanos Sánchez, Heiberg Andrés<sup>4</sup>**

Recibido: 28/05/2023    Revisado: 05/07/2023    Aceptado: 19/07/2023

## **RESUMEN**

Durante la etapa de apertura basada en sustitución de importaciones las industrias del camarón y del banano han exhibido una fuerte expansión en el Ecuador. Por otro lado, las herramientas de trabajo digital en red de negocios y mercadeo se han convertido en una especie de titanes de la *Networking* o trabajo a multinivel remoto en la primera mitad del siglo XXI. Los usos de dichas herramientas son evidentes con las aplicaciones (*Apps*) gratuitas en línea, de diferentes usos. Ellas permiten el trabajo a distancia y hacen posible la comunicación, colaboración, gestión y organización de la empresa. En este escenario, el presente artículo se centra en evaluar la incorporación de *Apps* gratuitas en línea para el trabajo colaborativo en las MiPyME bananeras y camaroneras de la Provincia de El Oro, que permitan: i) en primer lugar, categorizar el tipo de *Apps* gratuitas en línea para el trabajo colaborativo; ii) en segundo lugar, reconocer la situación en la que se encuentra la MiPyME de camarón y banano frente a las *Apps* en el Ecuador, para iii) en tercer lugar, especificar una propuesta en cuatro fases para el mejor plan de acción de

---

<sup>1</sup> Doctora en Gerencia (Universidad Yacambú-UNY, Venezuela); M.Sc. en Ciencias Contables (Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela); Licenciada en Contaduría Pública (ULA, Venezuela). Coordinadora Académica de la Universidad Metropolitana del Ecuador-UMET, Sede Machala; Profesora Titular Agregado I, Categoría SENESCYT REG-INV-17-02036; Profesora Titular Emérita de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales-FACES, ULA. *Dirección postal:* Machala, Ecuador, 070150. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0001-9061-3203>. *Teléfono:* +593072931123; *e-mail:* lauraluciani62@gmail.com

<sup>2</sup> Candidata a Doctora en Relaciones Internacionales (Universidad Católica de Córdoba-UCC, Argentina) y Candidata a Doctora en Ciencias Organizacionales (Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela); M.Sc. en Economía, mención Políticas Económicas (ULA, Venezuela); Economista (Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela). Investigadora del Grupo de Estudios Económicos sobre Asia (GEEA); del Grupo de Reflexión sobre Integración y Desarrollo en América Latina y Europa (GRIDALE); de la Red América Latina y el Caribe sobre China (Red ALC-China-México); de la Asociación Latinoamericana de Estudios de Asia y África (Aladaa Internacional); de la Red de Expertas Venezolanas Investigan (VenInvestigan) y de la Latin American Studies Association (LASA). *Dirección postal:* Calle 37 #19-16 La Soledad, Bogotá, 110311, Colombia. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-5102-1210>; *e-mail:* zerpasad@gmail.com

<sup>3</sup> Doctor en Ciencias Humanas, con énfasis en Integración Monetaria (Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela); M.Sc. en Economía, mención Políticas Económicas (ULA, Venezuela); Economista (ULA, Venezuela). Investigador del Centro de Pensamiento Global, Universidad Cooperativa de Colombia-UCC; Profesor e Investigador del Programa de Comercio Internacional de la UCC, Campus Bogotá. *Dirección postal:* Edificio Cavipetrol, piso 8, carrera 13 #37-43. Bogotá, 111311. *ORCID:* <https://orcid.org/0000-0002-5102-1210>; *e-mail:* alberto.hurtadob@campusucc.edu.co

<sup>4</sup> Doctor en Ciencias Contables (Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela); M.Sc. en Ciencias Contables (ULA, Venezuela); Licenciado en Contaduría Pública y en Administración de Empresas (ULA, Venezuela). Investigador Grupo de Investigación de Finanzas, Auditoría, Contabilidad y Epistemología (GIFACE); Profesor Asociado del Departamento de Contabilidad y Finanzas, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales-FACES, ULA. *Dirección postal:* Av. Las Américas, Complejo Liria, Edif. F, Departamento de Contabilidad y Finanzas. Mérida 5101, Venezuela. *ORCID:* <http://orcid.org/0000-0001-9061-3203>. *Teléfono:* +58 414 7151142; *e-mail:* heiberg@ula.ve; heibergcastellanos@gmail.com

incorporación de aplicaciones (*Apps*) gratuitas en línea para el trabajo colaborativo en las MiPyME bananeras y camarонерas de la Provincia de El Oro. Para ello se llevó a cabo un estudio de estadística descriptiva, mediante encuestas para sustentar los resultados que indican a *Google Calendar* y *Trello* como dos *Apps* conocidas por los directivos de las MiPyME de El Oro (Ecuador), además, de identificar que incorporar *Apps* gratuitas en línea a las MiPyME en El Oro se encuentra en tres fases: a) identificación de las potencialidades de las *Apps* gratuitas en línea para trabajo colaborativo, b) análisis de las actividades de producción y comercialización susceptibles a incorporar el uso de *Apps* y c) descripción de un plan para incorporar las *Apps* al sistema de información de la organización.

**Palabras clave:** Sistemas de información, tecnologías de información y comunicación, aplicaciones informáticas, trabajo colaborativo, MiPyME, Ecuador

## ABSTRACT

The shrimp and banana industries have shown substantial expansion in Ecuador, during the trade opening stage, based on import substitution. On the other hand, digital business networking and marketing tools have become the titans of remote multi-level networking in the first half of the 21st century. The uses of such tools are clear with free online Apps for a variety of purposes. They enable remote working and make communication, collaboration, management, and organization of the company possible. In such scenario, this article aimed to evaluate the incorporation of free online Apps for collaborative work in banana and shrimp MSMEs in the Province of El Oro, first, to categorize the type of free online Apps for collaborative work, and second, to recognize the situation in which they find themselves, second, to recognize the situation of shrimp and banana MSMEs concerning Apps in Ecuador, and third, to specify a proposal in four phases for the best action plan for incorporating free online Apps for collaborative work in banana and shrimp MSMEs in the Province of El Oro. In this way, a descriptive statistical study is used through surveys to support the results that show Google Calendar and Trello as two Apps known by the managers of the MSMEs of El Oro (Ecuador), besides identifying that incorporating free online Apps to the MSMEs in El Oro is in three phases: (i) identification of the potential of free online Apps for collaborative work, (ii) analysis of the production and marketing activities susceptible to incorporate the use of Apps, and (iii) description of a plan to incorporate Apps into the organization's information system.

**Key words:** information systems, information and communication technologies, computer applications, collaborative work, MSMEs, Ecuador

## RÉSUMÉ

Les industries de la crevette et de la banane ont connu une forte expansion en Équateur, au cours de la phase d'ouverture basée sur la substitution des importations. D'autre part, les outils commerciaux de marketing et la mise en réseau des entreprises représentent les " titans " de ce type de travail à distance et à plusieurs niveaux dans le premier quart du 21e siècle. L'utilisation de ces outils est évidente grâce aux applications gratuites en ligne destinées à divers usages. Ils permettent le travail à distance et rendent possibles la communication, la collaboration, la gestion et l'organisation de l'entreprise. Toutefois, cet article se concentre sur l'évaluation de l'incorporation d'applications gratuites en ligne pour le travail collaboratif dans les MPME du secteur de la banane et de la crevette dans la province d'El Oro (Equateur). Le but consiste, en premier lieu, de catégoriser ce type d'applications gratuites en ligne pour le travail collaboratif ; ensuite de reconnaître la situation dans laquelle elles se trouvent, c'est-à-dire de constater la situation des MPME du secteur de la crevette et de la banane au sein des applications web en Équateur ; et, finalement de présenter une proposition en quatre étapes avec le meilleur plan d'action pour l'incorporation d'applications en ligne gratuites pour ce type de travail dans la province mentionnée. Ainsi, une étude statistique descriptive est utilisée au moyen d'enquêtes pour confirmer les résultats. Ceux-ci indiquent que Google Calendar et Trello sont les applications les plus connues par les dirigeants des MPME d'El Oro. Cela a permis aussi d'identifier que l'incorporation d'applications gratuites en ligne aux MPME d'El Oro se fait en trois étapes: i) l'identification du potentiel des applications gratuites en ligne pour le travail collaboratif ; ii) l'analyse des activités de production et de commercialisation susceptibles d'incorporer l'utilisation d'applications ; et, iii) la description d'un plan pour incorporer les applications dans le système d'information de l'organisation.

**Mots-clés :** systèmes d'information, technologies de l'information et de la communication, applications informatiques, travail collaboratif, MPME, Equateur

## RESUMO

Os setores de camarão e banana apresentaram forte expansão no Equador, durante a fase de abertura baseada na substituição de importações. Por outro lado, as ferramentas de marketing e de criação de redes comerciais digitais representam os títãs das redes multinível à distância na terceira metade do século XXI. As utilizações destas ferramentas são evidentes com aplicações gratuitas em linha para uma variedade de utilizações. Permitem o trabalho à distância e tornam possível a comunicação, a colaboração, a gestão e a organização da empresa. No entanto, este artigo centra-se na avaliação da incorporação de aplicações gratuitas *online* para trabalho colaborativo em MPMEs de banana e camarão na província de El Oro para: em primeiro lugar, categorizar o tipo de aplicativos on-line gratuitos para trabalho colaborativo; em segundo lugar, reconhecer a situação em que as MPMEs de camarão e banana se encontram em relação aos aplicativos no Equador; e, em terceiro lugar, especificar uma proposta em quatro fases para o melhor plano de ação para a incorporação de aplicativos on-line gratuitos (apps) para trabalho colaborativo em MPMEs de banana e camarão na Província de El Oro (Equador). Desta forma, recorre-se a um estudo estatístico descritivo através de inquéritos para fundamentar os resultados que indicam o Google Calendar e o Trello como duas aplicações conhecidas pelos gestores das MPME de El Oro, para além de identificar que a incorporação de aplicações gratuitas *online* nas MPME de El Oro se processa em três fases: i) identificação do potencial das aplicações online gratuitas para o trabalho colaborativo; ii) análise das atividades de produção e comercialização susceptíveis de incorporar a utilização de aplicações; e, iii) descrição de um plano para incorporar as aplicações no sistema de informação da organização.

**Palavras-chave:** sistemas de informação, tecnologias da informação e comunicação, aplicativos de computador, trabalho colaborativo, MPME, Ecuador

## 1. INTRODUCCIÓN

El contexto actual de digitalización de las operaciones productivas de las empresas expresa una nueva dinámica empresarial que exige aplicar planes y opciones dirigidas a la transformación digital. Los expertos adecuados a los nuevos procesos operativos son aquellos que dirigen cambios en ciberseguridad, robótica, automatización, computación en la nube, razonamiento analítico, gestión de personas y *UX Desing* (Zerpa de Hurtado, 2021). Con cada experto se permite a la empresa la colocación y adaptación de diversas herramientas tecnológicas adecuadas para ejecutar diferentes tareas. Dichas tareas exigen adaptar y desarrollar habilidades operativas específicas en las que converjan y ocurra simbiosis entre tecnología de información (IT) y tecnología de operación (OT).

Frente a ello, en la primera mitad del siglo XXI la nueva dinámica empresarial incluye tareas más relacionadas con el mayor protagonismo a la IT dentro del proceso de

producción (Quezada, Enciso-Quispe, Garbajosa & Washizaki, 2016). El uso de datos y programas informáticos ayudan a cumplir con el trabajo acordado, obteniéndose de esta forma una visión clara acerca de la propia organización, su entorno y metas. El gigante Amazon® es un claro ejemplo de ello, cuando a través de cestas de productos sugeridos ofrece sus servicios en Facebook y Google. Además, se apoya en la sugerencia de etiquetado para contenidos, fotografías, productos, servicios y otros, que la une a una *app* de recorridos, traslados, domicilios y comida como lo es Uber®.

Por su parte las *Apps* en línea agilizan y simplifican la tarea de su usuario, porque les permite ejecutar una actividad específica en tiempo mínimo- necesario. También como herramientas informáticas disponibles en plataformas o sistemas operativos móviles como *Windows Phone, Android, iOS, BlackBerry* y *iPhone* permiten herramientas útiles para el entretenimiento, correo electrónico, juegos, *software* de producción, acceso personalizado

a redes sociales y actividades de trabajo colaborativo en diversos ámbitos. En este escenario, el objetivo del artículo es evaluar la incorporación de aplicaciones (*Apps*) gratuitas en línea para el trabajo colaborativo en las MiPyME bananeras y camaroneras de la Provincia de El Oro. Se trata de una de las principales productoras de camarón en el país, con cerca del 15% del total (Gonzabay-Crespín, Vite-Cevallos, Garzón-Montealegre & Quizhpe-Cordero, 2021), además de una de las regiones ecuatorianas productoras y exportadoras de banano<sup>5</sup>, en donde se localizan más del 45% de las explotaciones del país (Zhiminaicela, Quevedo Guerrero & García, 2021). Se espera que tal incorporación permita, en primer lugar, categorizar el tipo de *Apps* gratuitas en línea para el trabajo colaborativo; en segundo lugar, reconocer la situación en la que se encuentra la MiPyME de camarón<sup>6</sup> y banano (*Musa spp.*) frente a las *Apps* en el Ecuador; para, en tercer lugar, especificar una propuesta en cuatro fases para el mejor plan de acción de incorporación de *Apps* gratuitas en línea para el trabajo colaborativo en las MiPyME bananeras y camaroneras de la Provincia de El Oro (Ecuador).

Con el objetivo general y los tres objetivos específicos, se logró evaluar a las *Apps* gratuitas en línea en tanto herramientas que contribuyen a elevar la productividad y competitividad del sector agroindustrial en la Provincia de El Oro en Ecuador. La estructura del artículo es la siguiente: i) en la primera sección la presente introducción; ii) en la segunda se categorizan

las *Apps* gratuitas en línea para el trabajo colaborativo en las empresas; ii) en la tercera se muestran MiPyME de camarón y banano frente a las *Apps* en el Ecuador; iv) en la cuarta se presenta la metodología de estadística descriptiva, así como los resultados del estudio; y, v) para finalmente exponer la propuesta de incorporación de *Apps* gratuitas en línea. En la sexta sección se presentan las principales conclusiones.

## 2. MARCO TEÓRICO

Las *Apps* en línea agilizan y simplifican la tarea de sus usuarios. Permiten ejecutar una actividad específica en tiempo mínimo necesario. Además, rescatan de la amplitud de datos presentes la información cuyos datos son los más adecuados para realizar determinadas actividades (Zerpa, 2018).

Sus principales ventajas son la ubicuidad y movilidad, que permiten a aquellos estar totalmente conectados en cualquier lugar, consultar y acceder a información de cualquier ámbito (Briz-Ponce & Juanes-Méndez, 2015). Por tanto, las *Apps* representan herramientas tecnológicas popularizadas, diseñadas y adaptadas para el uso directo y sencillo de la información con fines específicos (Zerpa, 2018). En particular, existen dos tipos de *app*: las aplicaciones ofimáticas o *suite* y las aplicaciones móviles.

Las aplicaciones ofimáticas o *suite* abarcan un amplio abanico que incluye –entre otros– procesadores de textos, hojas de cálculo electrónico, gestoras de bases de datos, correo electrónico, navegadores web, diseño gráfico, multimedia, comprensión de archivos, gestión de empresas, traductor de ondas sonoras-ecos. Se trata por tanto de programas o *software* de aplicaciones, que suelen presentarse en forma de paquetes ofimáticos. Su funcionalidad permite a cualquier usuario realizar tareas específicas tales como crear, modificar, organizar, imprimir y escanear tanto archivos como documentos digitales. Grosso modo sus objetivos se sintetizan en lograr fines o tareas específicas, generar potencia y rapidez en la ejecución de tareas y establecer –entre los usuarios y los proveedores– una interacción de tipo creativo (Ischenko & Tumeo, 1983; Pazmiño, Rea & Flores, 2022; Aguirre &

<sup>5</sup> Según cifras reportadas por Gamboa-Argudo, Rentería-Pesantes, Romero-Black & Mora-Sánchez (2020), Ecuador se ubica a nivel mundial como uno de los principales países productores y exportadores de banano, cuyas exportaciones representaban al iniciar la década de 2020 aproximadamente 32% del comercio mundial del rubro.

<sup>6</sup> De acuerdo con el Instituto Nacional de Pesca del Ecuador (*apud* Varela-Véliz, Elizalde, Solórzano & Varela-Véliz, 2017) y Gonzabay-Crespín *et al.* (2021), las principales especies capturadas y/o cultivadas en el país –y particularmente, en la provincia de El Oro– son principalmente el camarón pomada (*Protrachypene precival*), los blancos tipo langostino (*Litopenaeus vannamei*, *Litopenaeus stylirostris*, *Litopenaeus occidentalis*), el café tipo langostino (*Farfantepenaeus californiensis*) y el rojo (*Farfantepenaeus brevivirostris*).

Manasía, 2009; Martínez & Segura, 2021; Rashid, 2018; Flores, Arias, De Jesús & Falconí, 2020; Zerpa, 2018).

Por su parte, las *Apps* móviles –también conocidas como *apli* o *app*, por sus siglas en español; o como *Apps*, siglas en inglés–, son herramientas informáticas disponibles en plataformas o sistemas operativos móviles como *Windows Phone*, *Android*, *iOS*, *BlackBerry* y *iPhone*. Entre dichas *apli* se distinguen al menos tres tipologías, a saber: i) nativas, o las desarrolladas para un sistema operativo específico, de las plataformas *Android*, *iOS* y *iPhone*; ii) webs popularizadas como *Webapp*, desarrolladas como lenguaje de programación, cuyos ejemplos más conocidos son *HTML*, *Javascript* y *CSS*. Están instaladas de igual forma que las *apli* nativas. Sin embargo, son webs porque se ejecutan dentro del propio navegador web del dispositivo, a través de una URL (*Uniform Resource Locator*, o enlace); y, iii) las híbridas, desarrolladas como producto de la combinación entre las *apli* nativas y webs, las cuales representan un lenguaje propio de la *app* web, permitiendo el uso de cualquier plataforma, por cuanto acceden a gran parte del *hardware* del dispositivo (Flórez, 2015; Lee, 2011).

En cuanto a las *Apps* móviles, su diseño sirve para ejecutar tareas en un dispositivo móvil como *smartphone* y *tablet*, aunque no excluyen a las computadoras personales. Por lo general, las mencionadas *apli* proporcionan herramientas útiles para el entretenimiento, correo electrónico, juegos *software* de producción, acceso personalizado a redes sociales y actividades de trabajo colaborativo en diversos ámbitos. Este tipo de aplicaciones tienen ventajas y desventajas, ya que pueden ser o no reflejo de la posibilidad de automatización de tareas en el trabajo. Con ellas se podrá optimizar los resultados y disminuir las pérdidas de tiempo e información (Naik, Jenkins & Newell, 2020; Zerpa, 2018; Lucero, 2003). Además de su capacidad para la sincronización de tareas, geolocalización, transmisión y difusión de datos en tiempo real, ayudan en la consecución de tareas ubicadas en la misma fase u actividad del proceso. El tipo de *app* mencionado incrementa la calidad de los sistemas de información de la

organización para planificar, gestionar y seguir las tareas a distancia. De esta manera representan una herramienta tecnológica óptima para el trabajo colaborativo. Están además apoyadas en la gratuidad que deja libre de costo, o al menos, buena parte de sus funciones principales.

Entre las más populares y usadas para el trabajo colaborativo se encuentran: *Trello*, *Asana*, *Google Calendar*, *Google Keep*, *Slack*, *Basecamp*, *Multitimer* y *Dropbox*. *Trello*, según Delgado, Lluís & Mas (2014) es considerada como sistema de información del área de gestión de proyectos, estructurador de tarjetas que contienen información acerca de cada uno de los procesos requeridos para cumplir una actividad. En su criterio, una de las grandes ventajas que ofrece la *app Trello* es que da constancia y evidencia objetiva del flujo de trabajo realizado. *Asana*, por su parte, mejora y optimiza la comunicación y colaboración en equipo, mediante la gestión colaborativa de tareas. La planificación y gestión de proyectos y tareas en tiempo real permiten tener una única versión de la verdad expresada en proyectos realizados. *Google Calendar* es una *app* que permite organizar y establecer tiempos para el cumplimiento de una asignación. A través de ella es posible vincular a los integrantes de un equipo de trabajo a un evento específico, con lo cual la *app* les recordará vía correo electrónico las fechas de reuniones y entregas de trabajo. Por su parte, el potencial de *Google Keep* se basa en organizar la información personal sincronizarse con *Google Drive*.

En cuanto a *Slack*, se trata de una herramienta que permite la comunicación en equipo por medio de salas de chat, grupos privados y mensajes directos. Es compatible con otras *Apps*, como *Dropbox* y *Trello*. *Basecamp* representa una *app* que permite enlistar tareas pendientes, gestión de hitos, mensajes de foros, intercambio de archivos y su seguimiento en tiempo real. *Multitimer* representa un sistema de alarma que programar alarmas sobre tareas. Y finalmente, *Dropbox* –al igual que *Google Drive*– permite alojar archivos en la nube. Dentro de las mencionadas destaca esta última, porque permite almacenar y sincronizar archivos en línea y entre computadores, compartiéndolos con otros usuarios. En la

Tabla N° 1 se presentan una sinopsis de estas aplicaciones, categorizándolas según actividad que apoyan en el trabajo colaborativo.

En suma, de las aplicaciones especificadas son parte de la IT o tecnología de la información porque representan el apoyo habilitado y aplicación tecnológica a los equipos de telecomunicación como las computadoras y teléfonos inteligentes. De esta manera, tratar datos para automatizar los procesos, tareas propias de gestión, organización y comunicación implica eliminar la vaguedad en los datos e información usada para tomar decisiones.

Con la tecnología de la información se supone que los trabajadores son más productivos en la medida que enfocan sus esfuerzos para alcanzar los objetivos de la organización, que a su vez son monitoreados por sus directivos y ellos mismos usando la tecnología. Autores como Naik *et al.* (2020), Pisoni & Hoogeboom (2019), Olivares & González (2019), Higareda (2018) y Welte *et al.* (2013) han señalado que –para el área de la agricultura–, la incorporación de aplicaciones

de trabajo colaborativo permite crear una solución para los sistemas de información de granjas e industriales, con datos altamente utilizables y personalizados que mejorarán la producción agrícola y agroindustrial en el futuro. De esta manera, realizar tareas nuevas y repetidas con los datos almacenados permitirán ahorro de tiempo en gestión, además de la organización y realización de tareas repetitivas. Además, de la mejor ejecución de cosechas o producción en el tiempo de actividad que con la tecnología será completamente predecible.

En especial y para el caso de las MiPyME camaroneras y bananeras de la provincia ecuatoriana de El Oro, la incorporación de app gratuitas en línea permitió optimizar los sistemas de información, al hacer coherente el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 «Toda una Vida» elaborado por el Consejo Nacional de Planificación de la República del Ecuador (2017). Tal medida está en consonancia con el objetivo N° 5 de este documento, que expresa la posibilidad para «impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento

Tabla 1  
Apps gratuitas en línea para trabajo colaborativo

<b>Categoría</b>	<b>Apps</b>
<b>Comunicación instantánea</b>	Slack
	Google chat
	Whatsapp
<b>Gestión de proyectos y seguimiento de actividades</b>	Trello
	Basecamp
	Asana
	Google Kepp
<b>Gestión de tiempo y productividad</b>	Toggl
	Multitimer
<b>Almacenamiento compartido</b>	Dropbox
	Google drive
<b>Agendas virtuales compartidas</b>	Google Calendar
	Evernote

económico sostenible de manera redistributiva y solidaria» (p. 37). Para ello cual hacer alcanzable la promoción de la investigación, capacitación y transferencia tecnológica en la actualidad como prioridad en el sector agroindustrial implica para el Ecuador, un mejor futuro del sector productivo agrícola. No obstante, su puesta en práctica depende en gran medida de la adopción de soluciones cognitivas que permitan generar nuevas estructuras de negocios, basados en máquinas o entidades inteligentes que piensen como humanos, que en circuito cerrado sean manejadas de forma colaborativa tecnología-máquina-humano mediante datos (Maya & Chintala, 2020; Zerpa, 2018).

### **3. MIPYME DE CAMARÓN Y BANANO FRENTE A LAS APPS EN EL ECUADOR**

El camarón es el segundo marisco más comercializado en el mundo. En 2018 ingresaron al mercado internacional unos 3 millones de toneladas de camarones. Por lo que, sus cifras en comercio internacional experimentaron un crecimiento significativo en los últimos años. Los reportes FAO en 2019, evidenciaron una variación positiva del 31% comparado con 2017 y 2018. Siendo Estados Unidos el mercado de exportación más importantes. Su nivel de demanda en sólo cinco años expreso un nivel de consumo por persona al año de cuatro libras, pasando durante 2017-2019 de 0,4 libras a 4,4 libras por persona (Sivaraman, Krishnan & Radhakrishnan, 2018; Clark, 2019; FAO, 2019). Por su parte, el banano como la fruta más consumida en el mundo, ocupa el cuarto lugar de los cultivos alimenticios básicos más importantes a nivel global, después del arroz, trigo y maíz. **Las estadísticas preliminares de la FAO para 2020 revelan que en 2019 se alcanzó un nuevo record en las toneladas de banano comercializadas internacionalmente, superando los 20 millones de toneladas. Esta última cifra representó un incremento del 5% con respecto al 2018 (Domingues *et al.*, 2019; Tadesse & Temesgen, 2019).**

En el Ecuador destacan las industrias del camarón y del banano en verdadera expansión, desarrolladas durante la etapa de apertura basada en sustitución de importaciones. Con

su adopción la región Latinoamericana edificó una estructura socioeconómica basada en el sector primario exportador. Así, durante el período 1945-1970 la producción de banano y de camarón en Ecuador se constituyeron en las industrias de especialización primaria para la exportación ecuatoriana de importancia en el mundo. Por tanto, durante 1967 la producción del banano y camarón se encontraba distribuida en la Costa Sur, especialmente en la provincia del Oro y Guayas y los Ríos. Esta es una región dotada de tierras fértiles para el cultivo del banano, así como de salitres y postalarvas, que permitieron establecer allí negocios rentables (FAO, 2019; Larrea, Espinoza & Charvet, 1987).

Desde ese momento hasta la fecha se ha caracterizado por el aumento de las empresas dedicadas al cultivo, almacenamiento, empaquetado, laboratorios de larvas, comercialización y fábricas de alimentos balanceados, además de otras industrias dedicadas a la producción de insumos químicos y maquinaria para el sector acuícolas y agrícolas (FAO, 2019). En lo que va del presente siglo Ecuador se posiciona mundialmente como uno de los principales exportadores de ambos bienes agroindustriales. Así, por ejemplo, en el mercado del camarón se sitúa en el tercer lugar, detrás de India, Vietnam, Bangladesh y China, países de importancia en este sector acuícola exportador (FAO, 2019; Jumbo, Quezada, Bustamante & López, 2016; INP, 2016). Por su parte, en el mercado del banano fue líder mundial en el año 2019, con una cuota total del mercado exportador que ascendía al 33% (FAO, 2020). En la Tabla N° 2 se puede observar el nivel de participación del Ecuador en la exportación mundial del banano el citado año.

Para el Ecuador la exportación de camarón y banano reporta en las últimas décadas ingresos no petroleros muy importantes. En el informe titulado «Análisis exportaciones no petroleras ecuatorianas Julio 2019», elaborado por el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca de Ecuador (2019) se explicó que para el período enero-julio de este año el camarón representó para la economía ecuatoriana un ingreso de 2.215 millones de USD –primer ingreso no petrolero–, en tanto

Tabla 2  
Participación de Ecuador en la exportación mundial del banano en 2019

Países / Regiones	Cantidad (Miles de toneladas)	Participación porcentual
Ecuador	6.685	33%
Otros países Sur América	2.319	12%
Centro América	5.659	28%
Islas del Caribe	114	1%
Asia	4.510	22%
África	789	4%
<b>Total</b>	<b>20.076</b>	<b>100%</b>

Fuente: elaboración propia, con base en datos de FAO (2020)

que el banano contribuyó al ingreso nacional con 1.879 millones de USD –segundo ingreso no petrolero–.

En cuanto al destino del camarón exportado por Ecuador, este se distribuye entre Asia, con 58% del total; Europa, con 25%; Norteamérica, con 13%; Suramérica y Centroamérica, con 2% y África, con 1% (Cámara Nacional de Acuicultura de Ecuador, 2020). Con respecto al banano, los destinos de exportación están segmentados en Europa (54%), Asia (23%), Norteamérica (10%), Suramérica y Centroamérica (7%), África (5%) y Oceanía (1%) (Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador, 2020). Ambos resultados son importantes para el Ecuador porque Asia y Europa representan mercados con demandas sostenibles y gran importación de bienes agroalimentarios.

Conscientes del posicionamiento internacional del Ecuador en la industria del camarón y banano, empresas de mayor tamaño en el sector han introducido tecnología OT en sus procesos de producción –es decir, tecnología en los procesos– mediante el pre desarrollo de *software* Iconix, modelo de dominio que abarca todo el ciclo de vida del proyecto. Este modelo permitirá la planeación, control de bitácora, administración del personal, control de insumos, control de piscinas, control de maquinarias y equipos, reporte de registros –entre otras actividades– para la producción del camarón, llamado *ProdCamarrón 2.0* (Jumbo *et al.*, 2018). Una

experiencia similar a esta se registró en Brasil – como noveno cultivador de camarón y tercer exportador de la región Latinoamericana–, en donde tras en una secuencia de éxitos y fracasos se ha puesto en práctica el denominado «Proyecto Camarón». Allí la trayectoria tecnológica se basa en la estrategia de comprar tecnología externa, por medio de la importación de equipos, materias primas – como larvas y reproductores desde el noreste de Asia–, así como también contratación de consultores externos y visitas técnicas hacia países que desarrollan el cultivo del camarón. Brasil, en especial, usa la tecnología enfocada en la OT. Esta nación ha conectado la industria del camarón sobre encadenamientos hacia atrás y hacia adelante con otras grandes industrias de insumos, como aquellas dedicadas a piensos, probióticos y fertilizantes nitrogenados y fosfatados. Pero también lo ha efectuado con las proveedoras de equipos como motores, bombas, medidores de parámetros fisicoquímicos del agua, generadores, más distribución envases y demás servicios (Tahim, Damaceno & De Araújo, 2014).

La experiencia para la industria del banano no dista de la del camarón, pues también en ella la incorporación de la tecnología se ha enfocado en el área de procesos. De hecho, en Colombia y Ecuador el cultivo del banano usa la tecnología para generar cosechas amigables con el medio ambiente. En estos casos la innovación tecnológica para la industria trata de reducir aspectos que afectan el medio ambiente, como consecuencia del uso de agroquímicos y plásticos derivados de las envolturas, siguiendo las experiencias de países como España e Indonesia (Capa, Alaña y Benítez, 2016).

Los escenarios presentados coinciden en el uso de la tecnología para mejorar las prácticas de producción por medio de conectividad, bioseguridad, biotecnología, gestión ambiental y sostenibilidad dentro de los procesos químicos y biológicos del cultivo del camarón y banano. Sin embargo, es escasa –por no decir inexistente– la vinculación tecnológica de las actividades relacionadas con el trabajo colaborativo. Por esta razón la incorporación de herramientas tecnológicas en el ámbito de la información, reconocidas como *app* o *Apps*,



es vital para el país. Esto se debe a que completa la convergencia de la producción e información a los nuevos procesos de producción desarrollados en la comunidad global por medio de los datos, tendencia mundial en la agricultura y acuicultura basadas en sistemas inteligentes y aplicaciones de gestión de *big data* (Maya & Chintala, 2020; Jakku *et al.*, 2019).

En suma, mientras las tendencias mundiales en agricultura y acuicultura han avanzado hacia sistemas inteligentes y aplicaciones de *big data* porque la industria busca superar la disrupción y la incorporación de la tecnología, la vinculación tecnológica de las actividades en la empresa representa un paso importante para lograrlo. Así, la existencia en Ecuador de una gran cantidad de productores pertenecientes a ambas industrias –cuyas operaciones e información son predominantemente manuales–, evidencia los retos y carencias que deben enfrentarse desde la academia y desde el ámbito organizacional.

#### 4. METODOLOGÍA

En el mundo de los negocios existe una máxima convencional que indica que las empresas que invierten en TIC mejoran sus rendimientos económicos, impactando positivamente en su crecimiento. Este principio ha sido contrastado en el Ecuador, a través de un estudio realizado por la Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones PRO ECUADOR 2015 y apoyado en datos suministrados por el Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información del país, denominado «Estudio de Inteligencia Comercial-Informe de Gestión 2015». Dicho informe señaló que aquellas organizaciones con sede operativa en el Ecuador y que invirtieron en TIC en el año 2014 registraron un crecimiento del 22% con respecto al año anterior. En contraste, con las empresas que no invirtieron en TIC registraron un decrecimiento del 18% para ese mismo período (ProEcuador, 2021).

Al circunscribirse específicamente a la Provincia de El Oro, territorio que cuenta con la capital bananera del mundo y el segundo puerto marítimo más importante del país (Capa, Sotomayor, & Vega, 2018), la realidad

reflejó que el sector productivo privado está integrado en un 89% por micros, pequeñas y medianas empresas (MiPyME); un 10% por pequeñas y medianas empresas (PYMES) y solo el 1% por grandes empresas (Observatorio de la PyME de la Universidad Andina Simón Bolívar, 2014). Esta fuente destaca entre las particularidades de las MiPyME aspectos como: i) dificultades para la división de trabajo; ii) centralización en el proceso de toma de decisiones; y, iii) escasa existencia de mandos medios –jefes, supervisores, directores, entre otros puestos de trabajo–.

Vista la situación antes caracterizada, en la Provincia de El Oro se abrió la posibilidad de investigación en marzo de 2018, ejecutado en el marco del proyecto de investigación titulado «Propuestas de mejoras de la competitividad interna empresarial de las MiPyME de la Provincia de El Oro»<sup>7</sup>. Se iniciaron las actividades para reconocer los problemas en pro de mejorar el nivel de competitividad de las MiPyME de la Provincia de El Oro (Ecuador). Con este fin se aplicó el «Cuestionario de medición de la competitividad de la pequeña empresa» a una muestra de MiPyME»<sup>8</sup>. Este instrumento derivó del Mapa de Competitividad formulado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2002). En la actualidad se utiliza en el Ecuador como una herramienta diagnóstica para conocer el estatus de la competitividad de las organizaciones, en pro de generar propuestas que propicien su mejora.

Dentro de este instrumento la competitividad se asocia con ocho áreas específicas, a saber: i) planificación; ii) comercialización; iii) administración;

<sup>7</sup> Avalado y financiado por la Universidad Metropolitana–UMET, Machala, S/N de investigador, REG-INV-17-02036; y continuado dentro del proyecto «Propuestas para la reactivación de la integración multidimensional latinoamericana en la pospandemia», financiado por la Universidad Cooperativa de Colombia–UCC (INV3155).

<sup>8</sup> Este estudio empleó una muestra de 170 MiPyME de la Provincia de El Oro (Ecuador), enfocadas en las actividades de comercio, servicio, manufactura, acuicultura y agricultura. Del total de organizaciones consultadas, 36 pertenecen al sector camaronero y bananero, ubicadas en el cantón de Machala.

Tabla 3

Indicadores para medir la competitividad del área de sistemas de información según el BID

H	Sistemas de Información	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo	
		1	2	3	4	5
H1	La empresa está actualizada en materia de nuevos desarrollos, en programas y equipos de cómputo y tiene personal capacitado para manejarlos					
H2	El diseño técnico y funcional del sistema responde a las necesidades de información de la empresa y es óptimo en relación con el tiempo de proceso y seguridad					
H3	Se generan y archivan adecuadamente los documentos soportes en las diferentes áreas de la empresa					
H4	La captura de la información genera operaciones simultáneas en las diferentes áreas de la empresa evitando la doble digitación de las transacciones en los diferentes sistemas					
H5	Como política, la empresa realiza sistemáticamente copia de respaldo de sus archivos más importantes y los almacena en sitios seguros					
H6	Existen procedimientos de contingencia manuales o automatizados en caso de pérdida de fluido eléctrico, fallas en el equipo de proceso					
H7	La información generada por el sistema es confiable, oportuna, clara y útil y es usada para la toma de decisiones					
H8	La gerencia ha definido reportes que indiquen el tipo de datos requeridos para el proceso de la toma de decisiones					

Fuente: elaboración propia, con base en Saavedra, Milla &amp; Tapia (2013)

iv) contabilidad y finanzas; v) calidad; vi) recurso humano; vii) gestión ambiental; y, viii) sistemas de información. En la Tabla N° 3 se exponen estos indicadores y la escala de medida, expresada esta última como una del tipo Lickert. Se destaca en ella la octava categoría H8, correspondiente al indicador vinculado directamente con el uso de las TIC en las organizaciones. En la Tabla N° 4 se resumen las puntuaciones –en porcentaje–, obtenidas en el estudio para los Indicadores de Sistemas de Información.

Basados en este instrumento de competitividad del BID y a partir de los resultados de la investigación de campo obtenidos a través del «Cuestionario de

medición de la competitividad de la pequeña empresa», se formuló la propuesta para incorporar en los sistemas de información de las MiPyME camaroneras y bananeras de la Provincia de El Oro las *Apps* gratuitas en línea para trabajo colaborativo.

La incorporación constó de dos etapas. La primera comprendía la revisión documental sobre cuatro aristas principales, tales como la importancia mundial de la industria camaronera y bananera; posición del Ecuador en el comercio internacional de camarón y banano; estatus de los sistemas de información en las MiPyME camaroneras y bananeras de la Provincia de El Oro; y atributos y funcionalidades de las *Apps* gratuitas en línea

Tabla 4  
Indicadores de Sistemas de Información en puntos porcentuales

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
1	3%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%
2	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	0%
3	11%	9%	6%	6%	14%	14%	9%	0%
4	31%	37%	20%	46%	23%	34%	26%	31%
5	54%	54%	74%	49%	63%	46%	66%	69%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

para trabajo colaborativo –cada uno de importancia relativa de la industria–. Por su parte, la segunda etapa comprendió el diseño y ejecución del «Cuestionario de medición de la competitividad de la pequeña empresa». Así, este cuestionario se estructuró en cinco preguntas cerradas y una abierta, orientadas sobre los siguientes aspectos: i) los recursos de TIC con los que cuenta la organización; ii) el conocimiento sobre *Apps* en línea para trabajo colaborativo; y, iii) la disposición gerencial para impulsar la incorporación de *Apps* gratuitas en línea para trabajo colaborativo como parte de los sistemas de información de la MiPyME. Se trataba acá de conseguir que la selección y categorización de los datos permitiera su validación por medio del muestreo probabilístico de estos tres aspectos específicos. Con este fin se aplicó dicho cuestionario a 17 de los 36 directivos orensenses de las organizaciones del sector. Finalmente, los datos obtenidos fueron procesados en el *software* estadístico SPSS -versión 19.

#### 4.1. RESULTADOS

Al consultarle a los directivos orensenses de las MiPyME camaroneras y bananeras del Ecuador sobre la frecuencia en el uso de computadoras en su unidad de negocio, el 94% manifestó que emplean las computadoras todos los días hábiles de trabajo; únicamente un 6% contestó que usan computadoras un día a la semana. Este primer hallazgo permitió favorecer otros resultados en relación con los publicados en el Informe de Tecnologías de la Información y

Comunicaciones, emitido por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador, correspondiente al año 2017 (INEC, 2017). En dicho informe se evidenció que la población de El Oro se define como la quinta población de la provincia que más usa computadoras en el trabajo, destacando con un 54%. Ciertamente y aunque este porcentaje no es muy elevado, representa un paso importante sobre el uso de la tecnología en el trabajo.

En otro orden, cuando se les consultó acerca de las dos actividades que usualmente eran ejecutadas con las computadoras, los resultados evidenciaron preferencias concentradas en orden descendente en actividades como: pago de personal y proveedores (con un 38%), revisión del correo electrónico (26%), el control de inventarios (21%), los cobros a clientes (9%) y las ventas (6%). De estas cuatro actividades sobresalen las actividades de administración del recurso financiero, como el pago del personal y proveedores, junto con los correos electrónicos. Sin embargo, aunque ello es relevante no representan aquellas actividades concentradas en la comunicación, colaboración, gestión y organización del trabajo dentro de la organización, que claramente se correspondan con las áreas del trabajo colaborativo. Por tanto, la realización de pagos al personal y a proveedores, así como la revisión del correo electrónico, son actividades que se efectúan en línea por medio del uso del servicio de internet<sup>9</sup>. No obstante, ellas no se

corresponden con el uso de las *Apps* colaborativas en el trabajo.

Este último rasgo se confirmó cuando, en las respuestas dadas sobre cuáles son las principales formas de comunicación entre el personal de la empresa con actividades comunes, la comunicación en espacios presenciales sobre los virtuales fue la predominante. A tal efecto, el 38% mencionó la modalidad presencial en encuentros informales, el 36% enunció al espacio presencial en reuniones planificadas, el 21% se refirió a la modalidad virtual vía correo electrónico, mientras que el 6% optó por la comunicación virtual por medio de chats. Conviene puntualizar que no fue elegida –por ningún integrante del grupo de interés– la opción de comunicación virtual a través de *Apps* en línea.

Frente a estos resultados es evidente que no se están aprovechando las principales ventajas de la comunicación en entornos virtuales posibles con el uso de las *Apps* en línea. De allí que una conclusión parcial es que el incremento de la productividad de los trabajadores, la automatización de los procesos, el seguimiento y control de los compromisos y responsabilidades –realizables mediante el uso de las *Apps*– no se están aprovechando en las empresas estudiadas.

También se indagó sobre el uso de los demás equipos tecnológicos en las organizaciones. En este orden, se consultó al grupo de directivos sobre el uso del teléfono inteligente en la comunidad de trabajadores para realizar funciones de trabajo. Las respuestas obtenidas fueron las siguientes: el 41% contestó que su personal no cuenta con un dispositivo móvil inteligente, mientras que un 35% afirmó que emplean teléfonos inteligentes para llevar a cabo alguna actividad de la organización y el

restante 24% negó el uso de esta tecnología por parte de su personal.

En virtud de lo antes expuesto, resulta positivo el progresivo incremento en la tenencia y uso de los teléfonos inteligentes en la Provincia El Oro (Ecuador). En contraste, el informe de Tecnologías de la Información y Comunicaciones realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC, 2017), señaló que el 37,20% de la población mayor a cinco años posee activo un celular *Smartphone* para finales del 2017. Si bien esta magnitud pareciera baja, representa un avance significativo al compararla con su referente en 2016, cuando la proporción de usuarios era 29,70%.

A este resultado se suma otro hallazgo muy importante: del total de directivos encuestados, el 18% señaló conocer las *Apps* en línea para trabajo colaborativo, destacando como las conocidas a Google Calendar y Trello. Por su parte, el restante 82% respondió que no tiene conocimiento sobre esta clase de tecnología. En la Figura N° 1 se muestran estos resultados.

Por último, se procedió a indagar la disponibilidad de los directivos para incorporar *Apps* gratuitas en línea para el trabajo colaborativo como parte de los sistemas de información de su MiPyME. Destaca en las respuestas la elevada receptividad de los directivos a optimizar su sistema de información. Así, un 59% aseveró que está abierto a cualquier posibilidad de mejora de los procesos organizacionales incorporando el uso de las *Apps*, mientras el 41% restante agregó que está dispuesto a investigar para conocer las ventajas del uso de las *Apps* gratuitas en línea para trabajo colaborativo. Al respecto resulta positivo que ningún encuestado rechazara la opción de introducir nuevas tecnologías para realizar el trabajo dentro de sus organizaciones. Así mismo, en la Figura N° 2 se muestra la disponibilidad en el uso de las *Apps* gratuitas.

Finalmente, una vez determinado el avance o estancamiento que rodea a la incorporación de las *Apps* gratuitas en la MiPyME camaroneras y bananeras de la Provincia de El Oro (Ecuador), el siguiente paso era diseñar y ejecutar el Plan para incorporar las *Apps* gratuitas. Con ello se pretendió señalar una hoja de ruta para que estas organizaciones

<sup>9</sup> Precisamente, el porcentaje de personas que usan internet en la Provincia de El Oro alcanza el 61,90% para el cierre del 2017, según el informe de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, emitido por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (2017). Esta cifra es alentadora ya que los orenses se ubican en la quinta posición del estudio, detrás de las provincias: Galápagos (81,93%), Pichincha (68,70%), Azuay (64,50%) y Guayas (61,9%).

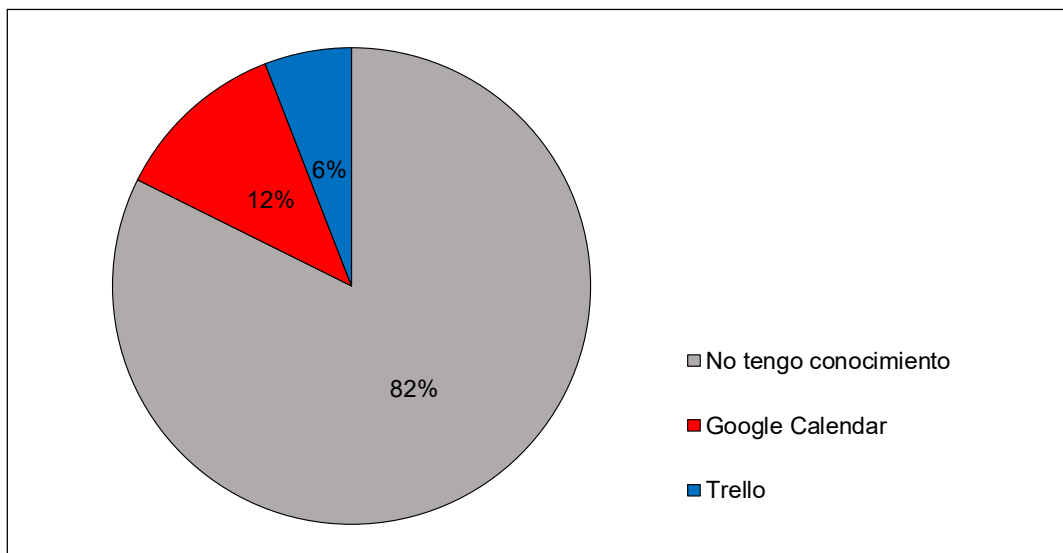


Figura 1. Conocimiento de las Apps en Línea para el trabajo colaborativo

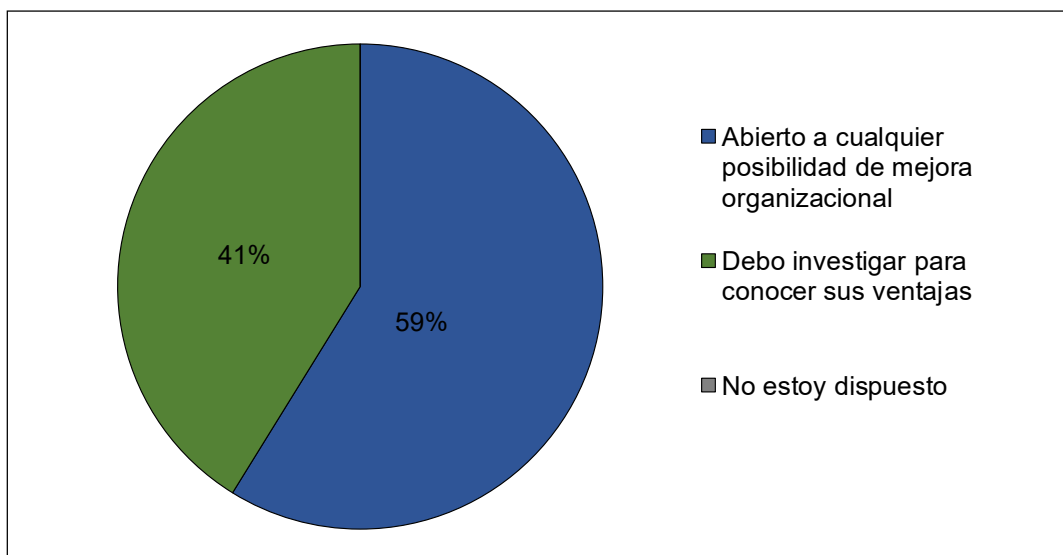


Figura 2. Disponibilidad para incorporar las Apps gratuitas en línea para el trabajo colaborativo

optimicen los resultados en el trabajo colaborativo, relacionado con el indicador H8 del BID (ver Tabla N° 3) en pro de mejor competitividad.

### 5. PROPUESTA

A continuación se presenta la propuesta, planificada en cuatro fases, de lo que en el curso de la investigación fue definido como el mejor plan de acción para incorporar en

el trabajo colaborativo las Apps gratuitas en línea en las MiPyME camaroneras y bananeras de la Provincia de El Oro (Ecuador). Acá se tuvo en cuenta que el mismo es producto del contraste entre el trabajo del organismo público encargado de esta área –por una parte– y la academia, interesada en valorar los aspectos importantes a la competitividad de las pequeñas y medianas empresas –por la otra–.

### 5.1 PRIMERA FASE

La primera fase identifica las potencialidades de las *Apps* gratuitas en línea para trabajo colaborativo. Esta etapa es exploratoria, porque pretende despertar el interés de las MiPyME por el uso de nuevas tecnologías, así como el ir esquematizando las *Apps* que ofrecen mayor ventaja para la industria camaronera y bananera.

Se sugiere clasificar estas *Apps* de acuerdo con el propósito que persiguen, según las categorías, en los términos siguientes: i) de comunicación instantánea; ii) de gestión de proyectos y seguimiento de actividades; iii) de gestión de tiempo y productividad; iv) de almacenamiento compartido; y, v) para agendas virtuales. A estas cinco categorías se podrán agregar otras *Apps*, porque el propósito es no limitar su utilización frente al universo tecnológico existente.

La ventaja del mayor conocimiento posible sobre las *Apps* es el uso de al menos una app por cada categoría. Ello cumple con el requisito de complementariedad entre cada una de ellas e, incluso, muchas de ellas son compatibles entre sí y permiten coordinar el trabajo. Así, por ejemplo, *Trello* se conecta con *Dropbox* y permiten gestionar y seguir los proyectos al mismo tiempo que comparten los resultados automáticamente.

### 5.2 SEGUNDA FASE

La segunda fase se orienta a examinar las actividades de la organización que pueden ser susceptibles a incorporar *Apps* en línea para trabajo colaborativo (Tabla N° 5). Así, por ejemplo, para la industria del camarón y banano es recomendable analizar cada etapa del ciclo de producción y comercialización. Para ello las *Apps* apropiadas del camarón y del banano son: *Trello*, *Google Calendar*, *Slack*, *Toggl* y *Dropbox*. Cada una de ellas permite la planificación de actividades previas a iniciar el ciclo productivo, tales como: cantidad de trabajadores requeridos, horarios y turnos del personal, cantidad de insumos necesarios, fechas clave en el proceso productivo, entre otros. También permiten realizar, organizar y gestionar actividades particulares relacionadas con:

- Documentación y trámites de exportación: obtención de licencias y permisos,

caducidad de documentos, requerimientos sanitarios del país importador, coordinación con la naviera para el transporte del producto, entre otras.

- Comercialización y marketing del producto: asignación de responsabilidades para el social media, exploración de nuevos canales de distribución, estudio de la imagen corporativa de la organización, identificación de clientes potenciales, servicio *post* venta e información sobre los cobros pendientes.

- Estudio de las finanzas de la MiPyME: informes de punto de equilibrio, rentabilidad por período de tiempo y metro cuadrado utilizado en producción, presupuestos para cada fase del proceso productivo y estructura de costos.

Para ilustrar esta fase los trabajadores encargados de estas áreas de operaciones podrán utilizar *Trello* para asignar y coordinar las actividades que comprenden el proceso de exportación determinando y renovación de licencias, permisos, coordinación naviera etc. También con *Google Calendar* es posible configurar alertas que indican cuándo se debe tramitar una licencia o permiso, lo que a su vez permite adelantar o prever acciones para continuar operando. De igual forma, con *Slack* se puede fomentar una comunicación instantánea entre los miembros del equipo de trabajo, para tratar –entre otros aspectos–, las dudas y los avances acerca de cada actividad asignada. Asimismo, con *Toggl* es viable medir la productividad de cada trabajador, conociendo cuánto tiempo dedica a una actividad específica del área de exportación. Por último, con *Dropbox* se puede crear un archivo digital compartido que almacene toda la documentación legal concerniente a exportación, comercialización, marketing, finanzas –entre otras funciones–, todo de acuerdo con el área de proceso que corresponda.

### 5.3 TERCERA FASE

La tercera fase comprende las estrategias realizables teniendo presente la situación actual de las MiPyME del sector camaronero y bananero de la Provincia de El Oro (Ecuador). A tal efecto se recomienda planificar y ejecutar lo siguiente:

Tabla 5

Actividades de la industria camaronera y bananera susceptibles a emplear Apps en línea de trabajo colaborativo

	Línea de trabajo
Sector camaronero	<b>Control de piscinas:</b> preparación, transferencia, engorde y recolección de producción
	<b>Registro de alimentos y nutrientes:</b> consumo por piscina, fecha de expiración y órdenes de compra
	<b>Proceso de empaçado:</b> preferencias del cliente (con cabeza o sin cabeza, pelados y desvenados o sin pelar)
Sector bananero	<b>Control de humedad de plantas:</b> dosificación de irrigación y requerimientos tecnológicos para drenaje
	<b>Registros de fertilizantes:</b> consumo de pesticidas
	<b>Apuntalamiento de plantas:</b> requerimientos materiales y de recursos humanos para contrarrestar el torcimiento de la planta por el peso del banano. Incluido la cantidad de bolsas de polietileno para recubrir el banano
	<b>Selección del producto:</b> condiciones de tamaño, grosor y color impuestas por el cliente

1) **Proceso de formación:** es conveniente diseñar e impartir un conjunto de actividades de capacitación que tiendan a proveer habilidades al usuario en la aplicación de las *Apps* seleccionadas.

2) **Manuales de uso:** es fundamental documentar cada procedimiento en el que se apoyará en el uso de una *App*. Los manuales buscan aminorar el tiempo de aprendizaje del usuario, así como evitar la paralización de un procedimiento por desconocer cómo funciona la tecnología planteada.

3) **Retroalimentación del nuevo sistema de información:** no se puede dejar de lado la evaluación constante de cada elemento que conforma el sistema de información de la MiPyME. En este sentido, es pertinente analizar la carga oportuna de información en cada *Apps*, los reportes generados y los resultados –en términos de productividad y rentabilidad–, que se han alcanzado con los nuevos procedimientos tecnológicos implementados.

Para valorar la aplicación de este plan se retomaron los indicadores para medir la

competitividad del área de sistemas de información según el BID, y se obtuvieron los siguientes resultados agregados del sector (Figura N° 3). Existen oportunidades positivas en la competitividad de esta industria una vez se decida incorporar el uso de *Apps* en el trabajo colaborativo. Al respecto, el 54% de los directivos encuestados está totalmente de acuerdo con respecto a que la organización está actualizada en nuevos programas y cuenta con personal capacitado (H1). De igual forma, un porcentaje igual de los encuestados consideró que el diseño del sistema informático es funcional y responde a las necesidades de información, optimizando la relación entre tiempo de proceso y seguridad (H2). Por su parte, el 66% concuerda en que la información generada por el sistema es confiable, oportuna, clara y útil para la toma de decisiones gerencial (H7). Por último, el 69% opina que los reportes han sido diseñados por la gerencia de acuerdo con sus requerimientos de información (H8).

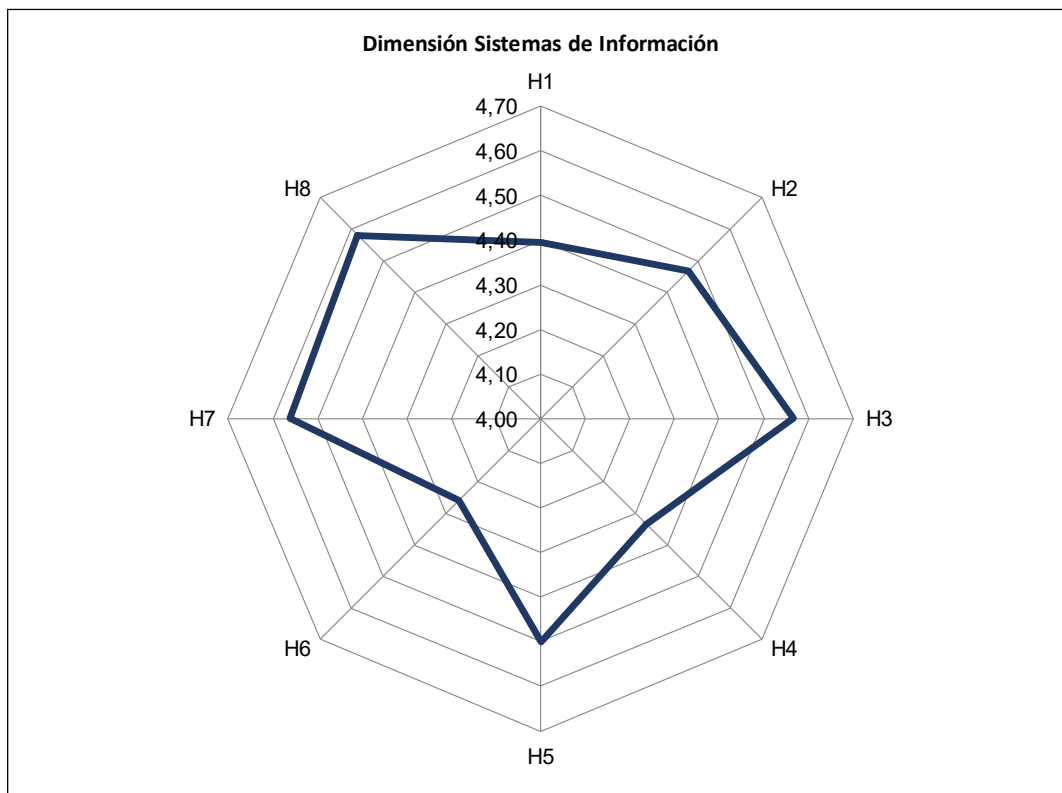


Figura 3. Mapa de la categoría de sistemas de información

Los resultados antes presentados dieron cuenta de la existencia de directivos insatisfechos con la tecnología actualmente usada en sus procesos, así como con la formación de su personal. También revelaron la inexistencia o falta de consenso para admitir abiertamente que sus sistemas de información son estructural y funcionalmente óptimos. En vista de este escenario, las alternativas para incorporar nuevas tecnologías –usando las *Apps* gratuitas en línea para trabajo colaborativo– representan una opción posible para la comunicación, colaboración, gestión y organización del trabajo colaborativo eficiente. Esto es debido a que ellas optimizan la relación tiempo-seguridad del trabajo, a través de una gestión administrativa oportuna, clara y útil.

## 6. CONCLUSIONES

En el presente trabajo convergieron diversos factores que apoyan la propuesta de los investigadores acerca de incorporar *Apps* gratuitas en línea para la realización de trabajo

colaborativo como parte de los sistemas de información de las MiPyME orenses (Ecuador), dedicadas al sector del camarón y banano. Entre estos factores se destacan: i) las MiPyME estudiadas reportan, en su mayoría, un uso diario de las computadoras en la unidad de negocio; ii) no se evidenció como aspecto prioritario el emplear la computadora para la comunicación entre empleados y para procesos medulares del negocio como lo es el proceso de ventas; iii) existe una tendencia a invertir gran cantidad de tiempo en reuniones presenciales; iv) los teléfonos inteligentes corporativos de la MiPyME o los personales de los trabajadores son subutilizados y en general no son destinados por estos para el cumplimiento de las funciones de cada cargo; y, v) a pesar de que impera el desconocimiento de las *Apps* gratuitas en línea para trabajo colaborativo, existe una alta propensión a introducir nuevas tecnologías para incrementar la competitividad de la MiPyME, siempre que esto no implique altos costos para las organizaciones.



Por tanto, se espera que la incorporación de las *Apps* gratuitas en línea para trabajo colaborativo mejore en el corto plazo los resultados a nivel de comunicación, colaboración, gestión y organización de la pequeña y mediana empresa del sector del camarón y el banano en la Provincia de El Oro en Ecuador. De esta manera el uso de *Apps* gratuitas se configura como una importante acción para la organización, que permite la digitalización de los sistemas de información en las empresas en general. Así, con alto nivel de probabilidad, en el mediano y largo plazo las *Apps* gratuitas en línea podrían agregar mejoras en la administración de procesos en las rutinas de trabajo acuícolas y agrícolas a nivel colaborativo, máquina-humano.

De otro lado, con la presente propuesta de incorporación de *Apps* gratuitas en línea no se exigen desembolsos directos de dinero, en virtud de la gratuidad de las aplicaciones. No obstante, en la medida que el micro, pequeño y mediano empresario reconozca la especificación de *Networking* de las aplicaciones, podrá optar a otras aplicaciones no gratuitas, que son igualmente excelentes opciones para la administración y seguimiento de tareas en los proyectos agro industriales.

Finalmente –con especial referencia a la evaluación ejecutada–, se ofrecen las fases sobre las que la MiPyME en la Provincia de El Oro en Ecuador podrían incorporar las *Apps* gratuitas en línea, con el fin último de adaptar y dirigir su modelo de negocio hacia la transformación digital. Por tanto, se subraya acá la relevancia de clasificar a las *Apps* de acuerdo con el propósito que estas persiguen, así como la necesidad de examinar las actividades de la organización que pueden ser susceptibles a incorporar *Apps*. Estos pasos iniciales permitirán que las estrategias realizables tengan presente la situación actual de las MiPyME del sector camaronero y bananero, de modo que –en el caso particular de ambos sectores, aquí objeto de estudio– permitan valorar la aplicación del plan propuesto, ajustado a los indicadores que miden la competitividad en áreas relacionadas con los sistemas de información desarrollados por el BID.

## 6. AGRADECIMIENTOS, CRÉDITOS Y FINANCIACIÓN

Los autores desean expresar su agradecimiento por el aval y financiamiento a la Universidad Metropolitana-UMET, Machala S/N de investigador, REG-INV-17-02036. Así mismo, agradecen el financiamiento por parte de la Universidad Cooperativa de Colombia-UCC (INV3155), en el marco del proyecto de investigación «*Propuestas para la reactivación de la integración multidimensional latinoamericana en la pospandemia*».

## REFERENCIAS

- Aguirre Andrade, A., & Manasía Fernández, N. (2009). Sinergia natural en la globalización: Suite ofimática y organizaciones flexibles e inteligentes. *Revista de Ciencias Sociales*, 15(3), 419-431. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/280/28014489005.pdf>
- Asociación de Exportadores de Banano del Ecuador. (2020). *Estadísticas diciembre 2019*. Quito, Ecuador: AEBE. Recuperado de [http://www.aebe.com.ec/wp-content/uploads/2020/03/AE\\_EstadisticasPublicas\\_Dic-19.pdf](http://www.aebe.com.ec/wp-content/uploads/2020/03/AE_EstadisticasPublicas_Dic-19.pdf)
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). (2002). *Guía operativa para programas de la competitividad para la pequeña y mediana empresa*. Washington D.C., EE.UU.: BID, Serie de buenas prácticas del Departamento de Desarrollo Sostenible, 1-31.
- Briz-Ponce, L., & Juanes-Méndez, J. A. (2015). Mobile devices and apps, characteristics and current potential on learning. *Journal of Information Technology Research*, 8(4), 26-37. <https://doi.org/10.4018/JITR.2015100102>
- Cámara Nacional de Acuacultura. Ecuador. (2020). *Camarón – Reporte de exportaciones ecuatorianas totales*. Quito, Ecuador: CNA. Recuperado de <http://www.cna-ecuador.com/estadisticas/>
- Capa Benítez, L. B., Alaña Castillo, T. P., & Benítez Narváez, R. M. (2016). Importancia de la producción de banano orgánico. Caso: provincia El Oro, Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 8(3), 64-71. Recuperado de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/412/pdf>

- Capa, L., Sotomayor, J., & Vega, F. (2018). *La provincia de El Oro. Algunas consideraciones de los sectores productivos y empresariales*. Machala, Ecuador: Universidad Técnica de Machala.
- Clark, M. (15 de octubre de 2019). What are we supposed to think about shrimp? *New York Times* [edición digital]. Recuperado de <https://www.nytimes.com/2019/10/15/dining/shrimp-sourcing-united-states.html>
- Consejo Nacional de Planificación. República del Ecuador. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021 «Toda una Vida»*. Quito, Ecuador: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo-Senplades. Recuperado de <https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/EcuadorPlanNacionalTodaUnaVida20172021.pdf>
- Delgado, A., Lluís, A., & Mas, A. (2014). Utilización de Trello para realizar el seguimiento del aprendizaje de equipos de trabajo. *Simposio/Taller XX JENUI*, Oviedo (España). Recuperado de [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/15518/T53de\\_util.pdf](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/15518/T53de_util.pdf)
- Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones PRO ECUADOR. (Junio 2015). *TICS 2015*. Quito, Ecuador: Viceministerio de Promoción de Exportaciones e Inversiones. Recuperado de <https://www.proecuador.gob.ec/tics/>
- Domingues, J., Modenese, S., Emiko, F., Nardini, E., Rozane, D., Gorla Da Silva, W., & De Oliveira. (2019). Fluctuations of production and quality of bananas under marginal tropical climate. *Journal of Agricultural Science*, 11(14), 108-120. <https://doi.org/10.5539/jas.v11n14p108>
- FAO (Food and Agriculture Organization). (2019). *An estimated 3 million tonnes of shrimp entered the international trade in 2018*. Roma, Italia: FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/in-action/globefish/market-reports/resource-detail/en/c/1199292/>
- FAO (Food and Agriculture Organization). (2020). *Banana market review. Preliminary results 2019*. Roma, Italia: FAO. Recuperado de <http://www.fao.org/3/ca7567en/ca7567en.pdf>
- Flores Lagla, G. A., Arias Arrojo, P. A., De Jesús Romero, A., & Falconí Tapia, A. A. (2020). Paquetes ofimáticos en los procesos administrativos de las instituciones públicas del cantón Latacunga. *UTC Prospectivas «Revista de Ciencias Administrativas y Económicas»*, 3(2), 145-155. Recuperado de <http://investigacion.utc.edu.ec/revistasutc/index.php/prospectivasutc/article/view/300/237>
- Flórez Rojas, M. A. (2015). *Determinación del grado de uso de aplicaciones móviles en procesos agroindustriales*. (Trabajo de grado inédito). Programa de Ingeniería Industrial, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/14264/Fl%C3%B3rezRojasMar%C3%ADaAng%C3%A9lica2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gamboa-Argudo, K. E., Rentería-Pesantes, D. P., Romero-Black, W. E., & Mora-Sánchez, N. V. (2020). Indicadores de gestión organizacional ISO 9001:2015, comercializadoras de banano de la provincia «El Oro». *593 Digital Publisher CEIT*, 5(6-1), 242-253. <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.6-1.395>
- Gonzabay-Crespín, A. N., Vite-Cevallos, H. A., Garzón-Montealegre, V. J., & Quizhpe-Cordero, P. F. (2021). Análisis de la producción de camarón en el Ecuador para su exportación a la Unión Europea en el período 2015-2020. *Polo del Conocimiento*, 6(9), 1040-1058. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i9.3093>
- Higareda, S. (2018). Gestión de proyectos colaborativos de comunicación. [Anales de la] *Segunda Jornada Institucional de Diálogos Docentes-Universidad de la Salle* (pp. 126-135). Bajío (México). Recuperado de [http://bajio.delasalle.edu.mx/apoyos/documentos/2a.\\_jorn\\_dia\\_doc\\_lic\\_2017.pdf](http://bajio.delasalle.edu.mx/apoyos/documentos/2a._jorn_dia_doc_lic_2017.pdf)
- INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Ecuador). (Diciembre 2017). *Informe de tecnologías de la información y comunicaciones*. Quito, Ecuador: INEC. Recuperado de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/TIC/2017/Tics%202017\\_270718.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2017/Tics%202017_270718.pdf)

- INP (Instituto Nacional de Pesca). (2016). *Aspectos biológicos del recurso camarón pomada durante la veda en 2016 (Vol. 19)*. Guayaquil, Ecuador: INP. Recuperado de <http://www.institutopesca.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/INF.-VEDA-POMADA-2016.pdf>
- Ischenko, A. N., & Tumeo, M.A. (1983). *An approach to office automation*. Laxenburg, Austria: International Institute for Applied Systems Analysis, WP-83-88. Recuperado de <https://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/2224/1/WP-83-088.pdf>
- Jakkua, E., Taylor, B., Fleming, A., Mason, C., Fielke, S., Sounness, C., & Thorburn, P. (2019). If they don't tell us what they do with it, why would we trust them? Trust, transparency and benefit-sharing in Smart Farming. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences*, 90-91, 100285. <https://doi.org/10.1016/j.njas.2018.11.002>
- Jumbo Flórez, L. A., Quezada Sarmiento, P. A., Bustamante Ordóñez, S. J., & López Alama, E. J. (2018). Desarrollo de aplicación Web para la gestión de producción de camarón. *Revista ESPACIOS*, 39(04), 1-17. Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n04/a18v39n04p28.pdf>
- Larrea, C., Espinosa, M., & Charvet, P. S. (1987). *El banano en el Ecuador: Transnacionales, modernización y subdesarrollo*. Quito, Ecuador: Corporación Editora Nacional. Recuperado de <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/43479.pdf>
- Lee, K. B. (2011). Developing mobile collaborative learning applications for mobile users. *iJIM - International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 5(4), 42-48. doi: <https://doi.org/10.3991/ijim.v5i4.1823>
- Lucero, M. M. (2003). Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 33(1), 1-20. <https://doi.org/10.35362/rie3312923>
- Martínez Abolafia, A., & Segura Sánchez, R. J. (2021). *Aplicaciones ofimáticas*. (Tesis de maestría inédita). Centro de Estudios de Posgrado, Universidad de Jaén, España. Recuperado de <https://crea.ujaen.es/handle/10953.1/14852>
- Maya Gopal, P.S., & Chintala, B. (2020). Big Data challenges and opportunities in agriculture. *International Journal of Agricultural and Environmental Information Systems*, 11(1), 48-66. <https://doi.org/10.4018/ijaeis.2020010103>
- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. Ecuador. (2019). *Análisis exportaciones no petroleras ecuatorianas. Julio 2019*. Quito, Ecuador: MPCEIP. Recuperado de <https://www.proecuador.gob.ec/informe-mensual-de-comercio-septiembre-2019/>.
- Naik, N., Jenkins, P., & Newell, D. (2020). Learning agile scrum methodology using the Groupware tool Trello through collaborative working. En L. Barolli, F. Hussain, & M. Ikeda (Eds.), *Complex, Intelligent, and Software Intensive Systems. CISIS 2019*, 993, 343-355. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-22354-0\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-030-22354-0_31)
- Olivares Granados, S. A., & González Reyes, J. A. (2019). Sistema Kanban-Trello: análisis de uso para el seguimiento de las observaciones del Programa Académico de Informática. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, 6(2), 49-56. <https://doi.org/10.32671/terc.v6i2.37>
- Pazmiño, A., Rea, J., & Flores, L. G. A. (2022). La suite ofimática aplicada a los procesos administrativos de los GAD de la provincia de Cotopaxi. *Prospectivas UTC «Revista de Ciencias Administrativas y Económicas»*, 5(1), 77-89. Recuperado de <http://investigacion.utc.edu.ec/revistasutc/index.php/prospectivasutc/article/view/383>
- ProEcuador. (2021). *Boletín de inteligencia comercial*. Quito, Ecuador: ProEcuador. Recuperado de <https://www.proecuador.gob.ec/estudios-de-inteligencia-comercial/>
- Pisoni, G., & Hoogeboom, M. (2019). Investigating effective dynamics of virtual student teams through analysis of Trello boards. [Anales de la] *17<sup>th</sup> International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA)* (pp. 639-643). Starý Smokovec, Eslovaquia. <https://doi.org/10.1109/ICETA48886.2019.9039972>
- Quezada, P. A., Enciso-Quispe, L. E., Garbajosa, J., & Washizaki, H. (2016). Curricular design based in bodies of knowledge: Engineering education for the innovation and the industry. *2016 SAI Computing Conference (SAI) 2016* (pp. 843-849). Londres, Reino Unido. <https://doi.org/10.1109/SAI.2016.7556077>

- Rashid, A. (2018). *Office automation basics*. Dhaka, Bangladesh: National Academy for Planning and Development. Recuperado de <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13540.63365>
- Saavedra García, M. L., Milla Toro, S. O., & Tapia Sánchez, B. (2013). Determinación de la competitividad de la PYME en el nivel micro: El caso de del Distrito Federal, México. *Revista FIR, FAEDPYME International Review*, 2(4), 38-52. Recuperado de <http://www.gaedpyme.upct.es/index.php/revista1/article/viewFile/38/68>
- Sivaraman, I., Krishnan, M., & Radhakrishnan, K. (2018). Better management practices for sustainable small-scale shrimp farming. *Journal of Cleaner Production*, 214 (559-572). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.172>
- Tahim, E. F., Damaceno, M. N., & De Araújo Junior, I. F. (2014). Trayectoria tecnológica e innovación en la industria del cultivo de camarón en el nordeste de Brasil. *Revista Galega de Economía*, 23(Núm. Extraordinario), 9-32. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/391/39138004001.pdf>
- Tadesse, B., & Temesgen, A. (2019). Value chain analysis of banana in Mizan Aman Town of Benchi Maji Zone, Southwest Ethiopia. *International Journal of Horticulture, Agriculture and Food Science (IJHAF)*, 3(1), 12-19. <https://doi.org/10.22161/ijhaf.3.1.2>
- Universidad Andina Simón Bolívar. (2014). *Observatorio de la Pyme*. Quito, Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar.
- Welte, J., Ault, A., Bowman, C., Ellis, S., Buckmaster, D., Ess, D., & Krogmeier, J. (2013). An approach to farm management information systems using task-specific, collaborative mobile apps and cloud storage services. Indiana, EE.UU.: Purdue University. <https://doi.org/10.13031/AIM.20131579954>
- Varela-Véliz, H. G., Elizalde Ramos, B. A., Solórzano, S. S., & Varela-Véliz, G. D. (2017). Exportación de camarón de la provincia de El Oro en el contexto del Tratado Comercial con la Unión Europea. *Revista Espacios*, 38(61), 24-42. Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a17v38n61/a17v38n61p24.pdf>
- Zerpa de Hurtado, S. (2018). Aplicaciones (*apps*) en el ámbito académico. En P. Rosenzweig Levy y M. T. Celis (Eds.), *Premio Estímulo a la Docencia Universitaria «Dr. Mariano Picón Salas»*. Convocatoria 2016. Mérida, Venezuela: Vicerrectorado Académico ULA.
- Zerpa de Hurtado, S. (2021). Inteligencia artificial (IA) y COVID-19: análisis comparativo China-América Latina. En E. Vieira Posada y F. Peña (Eds.), *Impactos de la covid-2019 en el sistema internacional y en la integración regional*, 7 (pp. 115-151). Bogotá, Colombia: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. <https://doi.org/10.16925/9789587602937>
- Zhiminaicela Cabrera, J. W., Quevedo Guerrero, J. N., & García Batista, R. M. (2020). La producción de banano en la Provincial de El Oro y su impacto en la agrobiodiversidad. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 190-195. Recuperado de <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/327/350>