



ISSN 1666-8359

ciencias económicas

Publicación semestral de la Facultad de Ciencias Económicas
de la Universidad Nacional del Litoral



19.01

Año 19, Vol. 01
(enero-junio)
Santa Fe, Argentina
2022

ediciones UNL



La Economía y la Administración Pública en la digitalización. Realidades y retos

*Economy and Public Administration under digitization. realities
and challenges*

*A Economia e a Administração Pública na digitalização.
Realidades e desafios*

Báez Hernández, Alexander



Alexander Báez Hernández
alexbaez1995@hotmail.com
Universidad Central del Ecuador, Ecuador

Ciencias Económicas
Universidad Nacional del Litoral, Argentina
ISSN: 1666-8359
ISSN-e: 2362-552X
Periodicidad: Semestral
vol. 1, núm. 19, 2022
revistace@fce.unl.edu.ar

Recepción: 22 Abril 2022
Aprobación: 20 Junio 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/644/6443531001/>

DOI: <https://doi.org/10.14409/rce.2022.19.e0007>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Resumen: La contribución parte de una revisión bibliográfica, donde observa la presencia amplia de los temas abordados en las publicaciones científicas dentro de las bases “Open Access” y “Not Open Access” y la tendencia a un bucle de autores de países desarrollados en cuanto a redes, coautorías y citas. Analiza el proceso de digitalización, los programas y forma de cuantificarlos. La Economía Digital, su auge y potencialidades, la brecha digital generada entre países ricos y pobres por desigual aprovechamiento e inversión. Se recorre las tres fases del proceso de digitalización de la Administración Pública, los principales modelos, características y tecnologías disruptivas de las que se toman tres de ellas “Big Data”, “Blockchain” e Internet de las cosas para analizarlas en el contexto de la Economía y la Administración Pública. Se visualiza las potencialidades, aplicaciones y complejidades de estas tecnologías y el reto que significan para la parte pública, su implementación a lo interno y el control a lo interior y al sector no público debido a la existencia del triángulo de interés: los intereses privados, los intereses públicos y los derechos de los ciudadanos. Se analiza las criptomonedas con su revolucionaria conceptualización y proceder, sus aplicaciones en el sector privado. La complejidad para el sector público en la instrumentación de políticas públicas, las diferentes posiciones de varios países y se analizan teorías clásicas de la macroeconomía: Ley de Say, teoría cuantitativa del dinero, el equilibrio macroeconómico, la política keynesiana y el modelo de Mundell-Fleming, bajo determinadas operaciones con criptomonedas como punta del ovillo de una problemática más compleja de análisis y estudio para los economistas.

Palabras clave: Economía Digital, Big Data, Internet de las cosas, Blockchain, criptomonedas.

Abstract: *Bibliographic review revealed a wide presence of the topics addressed in scientific publications within the bases "Open Access and "Not Open Access" and the tendency to a loop of authors from developed countries in terms of co-author networks. and quotes. It analyses the digitalization process, the programs and how to quantify it. The Digital Economy, its rise and potential, the digital gap generated between rich and poor countries due to unequal use and investment. It goes through the three*

phases of the digitization process of the Public Administration, the main models, characteristics and disruptive technologies. In the context of the Economy and Public Administration three of them "Big Data", "Blockchain" and the Internet of Things was analysed. The potentialities, applications and complexities of these technologies, the challenge of their internal implementation and control, together with external development and control of the non-public sectors were visualised. The existence of the triangle of interest: private interests, public interests and the rights of citizens in the public sector case gave complexity these aspects. Revolutionary conceptualization of Cryptocurrencies, proceeding, and applications in the private sector were analysed. The complexity for the public sector in the implementation of public policies respect at cryptocurrency, different positions of various countries were exposed. Classic theories of macroeconomics: Say's Law, quantity theory of money, macroeconomic equilibrium, Keynesian politics and Mundell's model- Fleming were analysed under certain operations with cryptocurrencies like star of a more complex problem that require more deep analysis for economists.

Keywords: *Digital economy, Big Data, Internet of things, Blockchain, cryptocurrencies.*

Resumo: *A contribuição parte de uma revisão bibliográfica, onde se observa a ampla presença dos temas abordados nas publicações científicas dentro das bases "Acesso Aberto e "Não Aberto" e a tendência a um loop de autores de países desenvolvidos em termos de redes, co-autorias e citações. Analisa o processo de digitalização, os programas e como quantificá-los. A Economia Digital, sua ascensão e potencial, o fosso digital gerado entre países ricos e pobres devido ao uso e investimento desiguais. Percorre as três fases do processo de digitalização da Administração Pública, os principais modelos, características e tecnologias disruptivas das quais são retirados três deles "Big Data", "Blockchain" e Internet das Coisas para analisá-los no contexto da Economia e Administração Pública. Visualizam-se as potencialidades, aplicações e complexidades destas tecnologias e o desafio que representam para a parte pública, a sua implementação e controlo interno dentro e no sector não público devido à existência do triângulo de interesse: interesses privados, interesses públicos e os direitos dos cidadãos. As criptomoedas são analisadas com sua conceituação e procedimento revolucionários, suas aplicações no setor privado. A complexidade para o setor público na implementação de políticas públicas, as diferentes posições de vários países e teorias clássicas da macroeconomia são analisadas: Lei de Say, teoria quantitativa da moeda, equilíbrio macroeconômico, política keynesiana e o modelo de Mundell-Fleming, sob certas operações com criptomoedas como a ponta da bola de um problema mais complexo de análise e estudo para economistas.*

Palavras-chave: *Economia Digital, Big Data, Internet das Coisas, Blockchain, criptomoedas.*

INTRODUCCIÓN

La tendencia de la modernidad es al uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación en todas las esferas de la vida. La crisis económica del 2008 vio su impacto;

Todo ello vino, en último término, impulsado por la revolución informacional inducida por las nuevas tecnologías de la información: La multiplicación por mil de la rapidez en la transmisión de la unidad de información, junto a la división por mil de su coste, fue sin duda el principal motor de la gigantesca innovación de productos y servicios financieros (Areas Moreira, 2009, p. 8)

La propia crisis puso en urgencia políticas públicas, en párrafos anteriores el propio autor al respecto describe lo siguiente: en ese contexto de improvisación y desconcierto generales, se han puesto en marcha, desde programas de intervención de los que no hay precedentes en ningún momento, hasta ciertas medidas que algunos gobiernos han adoptado como cortafuegos de urgencia que contravienen algunos principios desde hace mucho tiempo acuñados en los manuales de economía (Areas Moreira, 2009, p. 6).

Desde los inicios de internet, los científicos se han dedicado a la investigación relacionada con las comunidades en línea, el ciberespacio y las identidades cibernéticas. La investigación en estas áreas ha atraído muchas perspectivas diferentes, basada en múltiples intereses, denominadas: humanidades digitales, estudios de nuevos medios, estudios de cibercultura y otros. En los últimos años la internet se ha vuelto mucho más omnipresente, pasando de computadoras de escritorio a dispositivos que se pueden usar en el cuerpo y transportado a cualquier lugar, lo que permite al usuario estar constantemente conectado a internet. A este desarrollo vertiginoso de la era digital y el crecimiento de la conectividad, se une el evento de la pandemia del SARS-CoV-2 que intensificó el uso masivo de TIC para la Economía y la Administración Pública. Estos acontecimientos y realidades han generado nuevas formas de gobernar, de producir y capturar valor, dando forma a los sujetos a través de las tecnologías y prácticas digitales que circulan por todo el mundo (Quet & Dahdah, 2020, p. 364)

La digitalización después de la internet es el siguiente paso más significativo y crucial para un cambio positivo en la sociedad y la economía. El progreso tecnológico, la innovación y el compromiso, un mayor poder de los consumidores y una mayor competencia son algunos de los requisitos y facilitadores necesarios para un mayor desarrollo que ofrece la tecnología digital, con su gran variedad de herramientas para maximizar las habilidades humanas. La digitalización actual no se caracteriza solo por cambios en el comportamiento de la comunicación y el uso de los medios, trae consigo innovaciones que han penetrado en casi todos los ámbitos de nuestras vidas, provocando en ocasiones cambios disruptivos y reformas. Su impacto cambió el comportamiento de compra, rutina de trabajo diaria y la forma de hacer economía. (Beno & Saxunova, 2019, p. 2)

Si consideramos la siguiente idea: “El análisis del desarrollo de las distintas doctrinas económicas permite afirmar que la Economía ha sido y sigue siendo, con carácter general, una ciencia praxeológica. Es decir, una ciencia que genera un tipo de conocimientos que se orientan a la acción eficaz para gobernar las economías, evitando errores importantes, y para orientar sobre cómo pueden alcanzarse determinados objetivos”(Cuadrado Roura et al., 2010, p. 8). Es ineludible que la digitalización incide en la eficacia de la economía e incluso genera un nuevo tipo de economía, la Economía Digital. Al respecto Muños ofrece una visión global del tema y refiere lo siguiente:

Los países o regiones que en los últimos 30 años han llevado a cabo una apuesta relevante por la economía digital han cosechado unos resultados muy notables y en la mayoría de los casos impresionantes. Incluso mediando tropezones importantes como la crisis de las punto.com de finales de los noventa y principios del milenio, las apuestas digitales se han traducido en crecimiento económico, adaptación a los cambios, mano de obra y talento especializado en sectores de futuro. (Muñoz, 2017, p. 20)

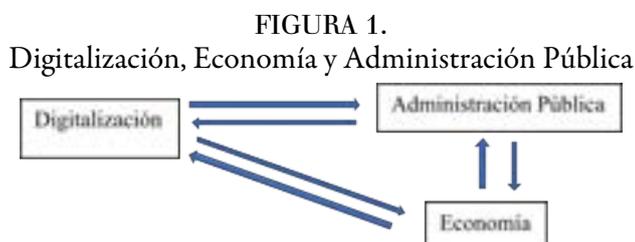
No solo la economía se ha visto invadida por la digitalización. La Administración Pública ha sido también impactada de forma intensa por esta realidad.

La tecnología de la información y comunicación supone para las Administraciones Públicas la posibilidad de alcanzar mayores cotas de eficacia y eficiencia y la mejora de los servicios públicos prestados a menor coste (incluido el personal) y, para los empleados públicos, la posibilidad de dedicar su tiempo a cuestiones que aportan mayor calidad al servicio público y ejecutar tareas o funciones en cualquier momento y lugar. (Muñoz, 2017, p. 388)

La característica del sector público diferente al sector privado, no en su dimensión o el volumen sino en su razón distinta, en la motivación de la actividad. Mientras en el sector privado dominan las consideraciones de rentabilidad, no es el caso del sector público. Si se remonta a su génesis en el fallo del mercado o en otras justificaciones para fundamentar la aparición de un mecanismo político para desarrollar acciones micro y macroeconómicas, será lógico apuntar que la actividad pública no se mantiene única, ni siquiera principalmente, para conseguir un beneficio neto máximo, sino para influir en la vida económica de una manera determinada (Asensio, 2012, p. 42). Lo descrito implica que la digitalización y la TIC toman sentidos diferentes entre la economía y la actividad pública.

La Administración Pública entonces presenta dos direcciones, la primera su propia digitalización en aras del legado social de servicio que le corresponde y su adecuación como instrumento de impulso a través de las políticas públicas para el desarrollo de la Economía Digital. Al respecto Ballesteros & Pérez (2017, p. 122) refiere: “No se trata de que desarrolle su actividad para que el conjunto de la sociedad se adapte a los nuevos cambios. Se trata de que la propia Administración introduzca ciertas reformas, adaptándose así ella misma para ser capaz de poder desarrollar una estrategia de desarrollo de la economía digital”. La segunda es su rol de control, de salvaguarda de los derechos de los ciudadanos, del bien social, del acceso inclusivo.

En los párrafos anteriores es visible la conectividad entre digitalización, Economía y Administración Pública. Ver figura 1.



La existencia del bucle mostrado en la figura 1, ilustra la necesidad de abordar la temática en un marco integrado para comprender las interacciones e influencias entre los actores del fenómeno. En consideración a lo descrito, el siguiente trabajo apunta a un análisis observacional, explicativo de la digitalización en la Economía y la Administración Pública, su relación y pautas. Se estudia la aplicación, en la economía digital y la Administración Pública de tecnologías disruptivas como: “Big Data”, Internet de las cosas, “Blockchain” y Criptomonedas. Se analiza los conflictos en su aplicación y control para la Administración Pública.

El escrito se estructura en cinco secciones: la digitalización en la Economía y la Administración Pública: revisión bibliográfica, la digitalización en la Economía, la transformación digital en la Administración Pública, tecnologías disruptivas: Economía y Administración Pública, operaciones financieras sin bancos: las criptomonedas. La contribución expone la complejidad y el impacto del proceso de digitalización y las tecnologías disruptivas en la economía y actividad pública en un marco integrado considerando la función de control y desarrollo por parte de la Administración Pública.

LA DIGITALIZACIÓN EN LA ECONOMÍA Y LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

Una mirada a la evolución de la literatura se desarrolló desde la base de datos de “Not Open Access” Scopus. La selección se debió a la posibilidad de acceso a la misma y a su impacto dentro de la comunidad científica:

Scopus es una base de datos de gran relevancia internacional, tal como *Science Citation Index (SCI)*, no solamente recopila información bibliográfica, sino que analiza el comportamiento de las citas recibidas por las revistas y con base a esto permite generar una gran cantidad de indicadores bibliométricos y citacionales, como el *hindex*, el *Scimago Journal Ranking (SJR)* y el *Source Normalized Impact per Paper (SNIP)*, entre otros; que permiten evaluar el desempeño de las revistas, pero también de autores, grupos de investigación, instituciones, países e incluso regiones del mundo (Rodríguez-Morales, 2013, p. 1)

Usando la frase " digital economy and public administration" en el título, palabras claves y resúmenes en la base de datos Scopus se seleccionó del análisis bibliométrico la figura 2 y 3 que ilustran la relevancia de la temática

Al observar la figura 2 se denota un incremento de las publicaciones a partir del 2015 coincidente con el primer programa de desarrollo digital implementado por EE. UU y hasta la fecha se mantiene esa tendencia.

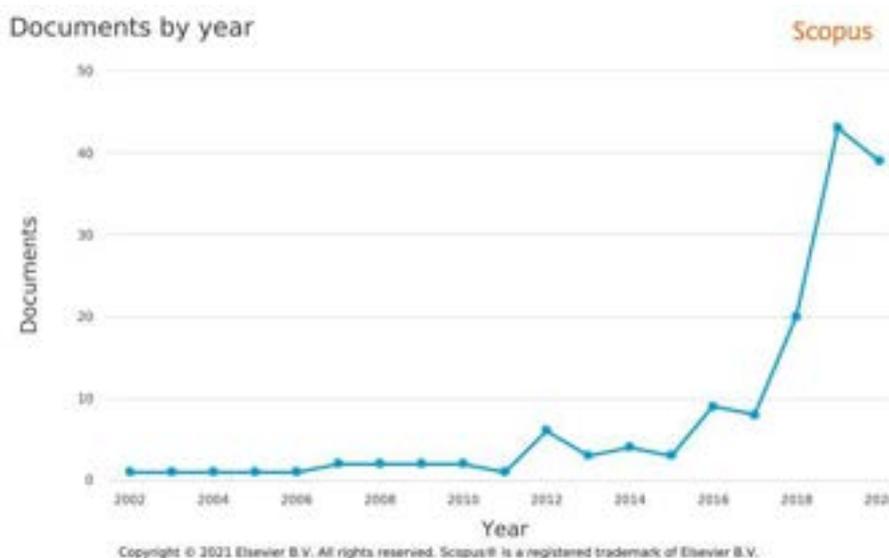


FIGURA 2.

Evolución numérica de la relación contribuciones científicas publicadas por año Fuente Scopus

Las naciones más desarrolladas han marcado la tendencia en el crecimiento del volumen de publicaciones respecto a la temática y a la vez son las que han implementado los programas de digitalización. En consideración se puede inferir desde la lógica una relación tomando como premisa que para la implementación y desarrollo de la digitalización es necesario su estudio científico. Contrario a esta relación se observa a la Federación Rusa que ocupa el primer lugar en publicaciones que supera en más del doble a su seguidor EE. UU, sin embargo, no presenta importantes programas de digitalización de la gestión económica y pública. Una posible hipótesis podría ser que el gobierno no ha querido hacer público sus programas por temas geopolíticos. Ver figura 3.

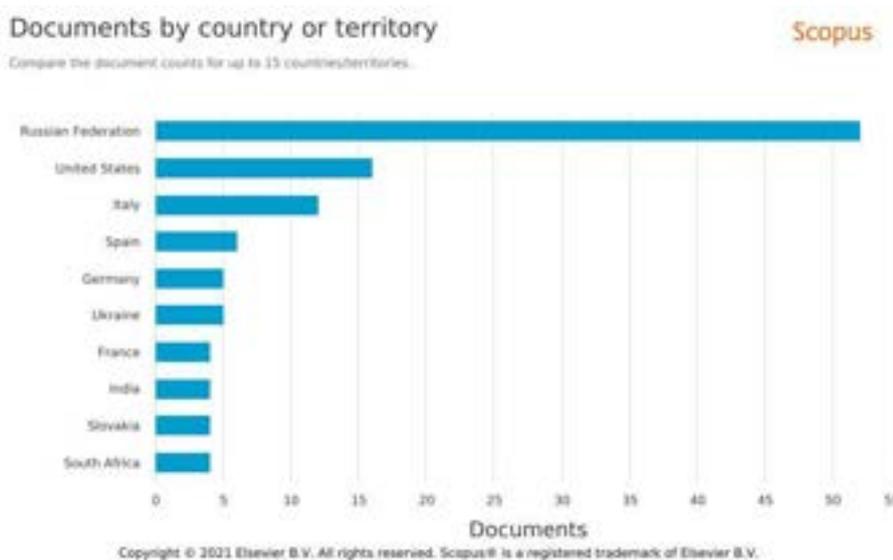


FIGURA 3.

Número de contribuciones científicas publicadas por naciones, relacionadas con la Economía de avanzada en la transformación de la administración pública, en el siglo XXI.

Un análisis bibliométrico sobre la transformación digital en la Administración Pública es desarrollado por Aguilera Gámez (2020). La autora valora los índices de producción científica en función de la cantidad de artículos científicos, índice de citas e índice de producción por autores en las bases de datos Scopus y “Web of Science”. Dos figuras son representativas del crecimiento y relevancia de la temática en los últimos años. Ver figuras 4 y 5.

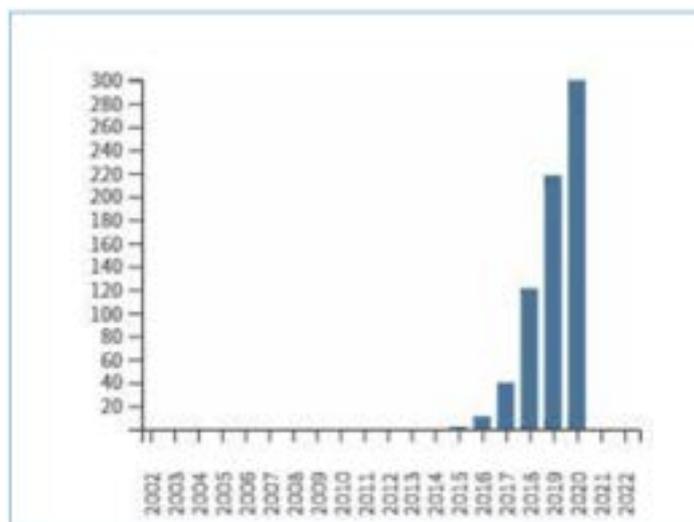


FIGURA 4.

Producción por citas en "Web of Science". Tomado del gráfico 5 (Aguilera Gámez 2020 p. 54)

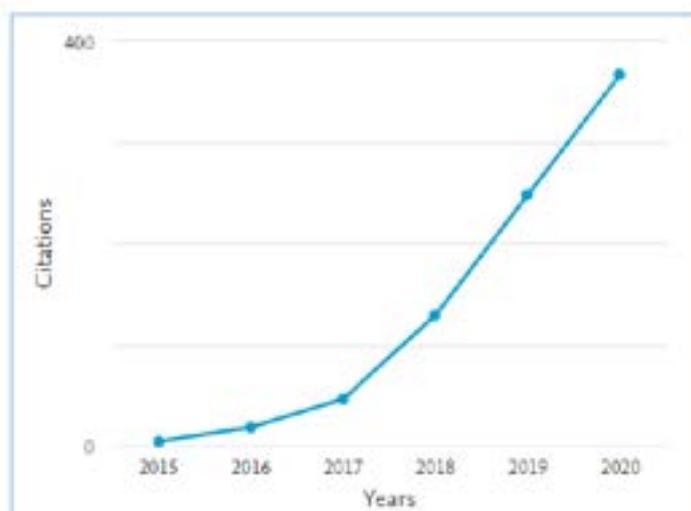


FIGURA 5.

Producción por citas en Scopus. Tomado del gráfico 5 (Aguilera Gámez, 2020, p. 55)

Una mirada a la producción científica en las bases de datos “Open Access”: Sistema de Información Científica Redalyc, “WorldWideScience.org”, “Google scholar”, “Microsoft Academic”, “Directory of Open Access Journals” (DOAJ), “ScienceDirect” Scientific Electronic Library Online (Scielo) y “Dimensions database”, denota la presencia de ambas temáticas: Economía Digital y transformación digital en la Administración Pública, con numerosas publicaciones. En Scielo la búsqueda por el primer término evidenció 178 publicaciones por solo citar un ejemplo. Es visible la amplitud en el abordaje de la Economía Digital en relación con otras temáticas y ámbitos, dándole carácter interdisciplinario y evidenciando su penetración en muchos aspectos de la sociedad. En el caso de la segunda temática es más restringida manteniendo por regla general dentro del propio campo de la Administración Pública y áreas afines. Aprovechando las bondades de “Dimensions database” con el criterio de búsqueda de “digital economy and public administration” en “title y abstrac” para “network” de autores.

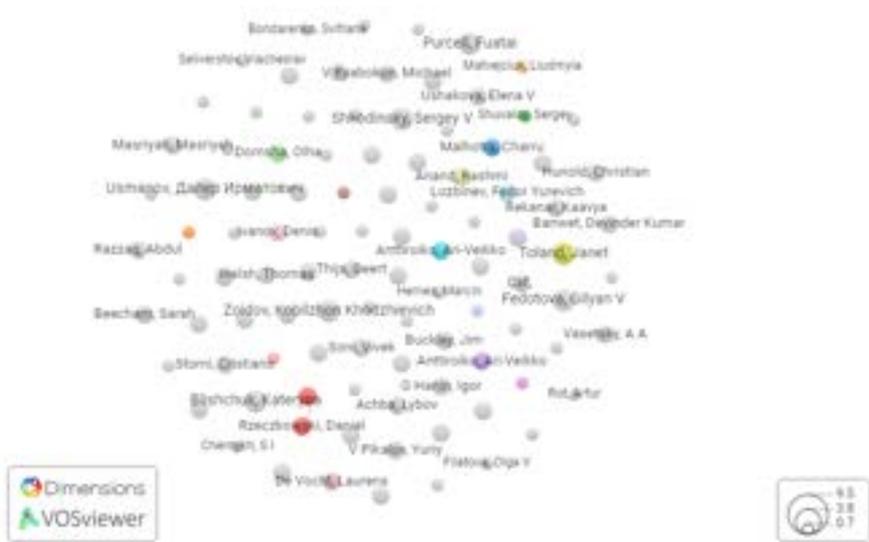


FIGURA 6.
Red de autores por citaciones

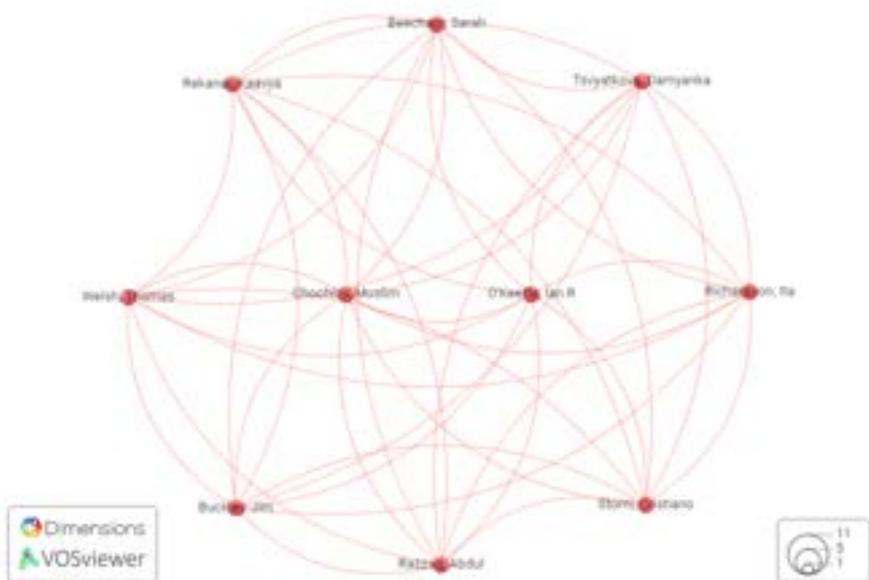


FIGURA 7.
Red de coautoría

Ambas figuras 6 y 7 ilustran la tendencia a un ciclo cerrado. Los autores de países desarrollados se citan y estudian entre ellos debido a: sus posibilidades de acceso a bases de datos “Not Open Access”, el potencial tecnológico y económico de las instituciones que representan con las facilidades para las publicaciones y recursos para las investigaciones, posicionando sus contribuciones en las revistas mejores ubicadas en los rankings, entre otros factores. Esta realidad aumenta la brecha entre la ciencia del primer mundo y el resto. Además, limita la divulgación y crecimiento de autores de países en desarrollo.

LA DIGITALIZACIÓN EN LA ECONOMÍA

Una de las primeras referencias de la valoración de la digitalización en la Economía la realizó el Departamento de Comercio de EE. UU en 1998 a través de su informe “The Emerging Digital Economy”. En él se valoraron en 8 capítulos las siguientes temáticas: La revolución digital, el desarrollo de la Internet, el comercio electrónico entre empresas, la entrega digital de bienes y servicios, las ventas al por menor de bienes tangibles, los consumidores en la era digital, los trabajadores en la era digital y los desafíos a futuro. En este último capítulo exponen la siguiente idea: el ritmo del desarrollo tecnológico y el entorno sin fronteras creado por internet impulsa un nuevo paradigma para las responsabilidades del gobierno y el sector privado. Crear las condiciones óptimas para que florezca la nueva Economía digital requiere un enfoque nuevo, mucho menos restrictivo, para el establecimiento de reglas (Margherio et al., 1998, p. 50).

Dos años después en el 2010 la Comisión Unión establece La Agenda Digital para Europa considerada una de las siete iniciativas emblemáticas de la Estrategia Europea 2020, cuyo objetivo es definir el papel facilitador clave que tendrá que desempeñar el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el éxito de sus ambiciones para el 2020. El propio documento establece en su introducción lo siguiente: El objetivo general de la Agenda Digital es generar beneficios económicos y sociales sostenibles a partir de un mercado único digital basado en aplicaciones interoperables e Internet rápida y ultrarrápida (EUROPEAN COMMISSION, 2010, p. 3). La figura 8 del propio documento que constituye un extracto de su contenido es la siguiente.



FIGURA 8.

Ciclo virtuoso de la Economía Digital. Tomado de (EUROPEAN COMMISSION, 2010, p. 4)

Al centro de la figura se establecen las problemáticas: mercados digitales fragmentados falta de interoperabilidad, creciente ciberdelincuencia y riesgo de baja confianza en las redes, falta de inversión en redes, insuficientes esfuerzos de investigación e innovación, falta de alfabetización y habilidades digitales, oportunidades perdidas para abordar los desafíos sociales y a partir de ellas se establecen en la periferia del círculo las líneas de trabajo: despegue de la red, aumento de la demanda del servicio, creación de contenido y servicios sin fronteras. Este análisis derivó en áreas de trabajo tales como: un mercado único digital dinámico, generar interoperabilidad, estándares, confiabilidad y seguridad en las redes, Acceso a internet rápida y ultra rápida entre otras.

Un punto de inflexión sucedió en el 2015, cuando el secretario de comercio de EE. UU, Prizker en el debate en Techonomy en Half Moon Bay, San Francisco, 2015 reflexiona: la revolución tecnológica ha sido dramática. Sólo 45 millones de personas tenían acceso a Internet en 1995. El año pasado, aproximadamente 3 mil millones de personas tenían acceso a Internet. La Economía Digital tiene un impacto asombroso

en los empleos y el crecimiento de los Estados Unidos. Considere este hecho: en 2014 exportamos aproximadamente \$ 400 mil millones en servicios que se pueden entregar digitalmente, lo que representó más de la mitad de las exportaciones de servicios de EE. UU. y aproximadamente una sexta parte de todas las exportaciones de bienes y servicios de EE. UU. (A. B. Davidson, 2015, p. 1). Esta realidad observada promovió al Departamento de Comercio de EE. UU. al establecimiento de una agenda de Economía Digital direccionada por cuatro ejes: promover una internet libre y abierta en todo el mundo debido al mejoramiento que genera en el funcionamiento de las empresas y trabajadores al posibilitar el flujo de datos y servicios sin obstáculos a través de las fronteras; incentivar la confianza en línea, porque la seguridad y la privacidad son esenciales para que florezca el comercio electrónico; garantizar el acceso a trabajadores, familias y empresas a redes más potentes, debido a que las redes de banda ancha rápida son fundamentales para el éxito económico del siglo XXI; estimular la innovación, a través de reglas inteligentes de propiedad intelectual y mediante el avance de la próxima generación de nuevas y emocionantes tecnologías.

El concepto de Economía Digital para el 1999 estaba visualizado como el resultado del avance de la digitalización: la interfaz entre el mundo digital y el mundo analógico será perfecta a medida que las computadoras se miniaturicen, se vuelvan confiables, robustas y se integren en todos los dispositivos físicos. A medida que los espacios se vuelvan inteligentes y la información se digitalice, surgirá un nuevo sistema sociopolítico y económico, 4789 (Carley, 1999, p. 2). Un análisis de la postura de varios autores sobre el concepto lo ofrece Del Aguila Obra et al. (2001, p. 8 y 9) quienes toman referencias de Kling y Lamb (1999) entre otros; “la Economía Digital es un sector de la Economía que incluye los bienes y servicios en los que su desarrollo, producción, venta o aprovisionamiento dependen de forma crítica de las tecnologías digitales”. Un análisis de esta realidad, como un cambio de paradigma la expone Korner & Zimmermann (2000, p. 1) al defender la siguiente idea: consideramos una Economía basada en la digitalización de información y la respectiva infraestructura de información y comunicación como Economía Digital. Este nuevo tipo de Economía implica, no solo desafíos y potencialidades tecnológicas, sino también cambios estructurales y en los procesos. La forma en que se crean los valores económicos cambiará fundamentalmente en la Economía Digital y, por lo tanto, transformará la estructura general de las economías y sociedades. La siguiente figura 9 es un ejemplo de lo anterior.

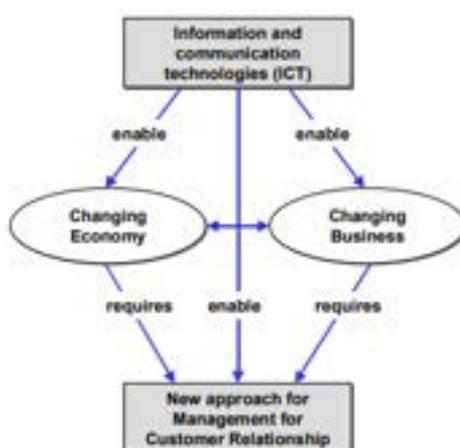


FIGURA 9.

Cambio en el manejo de los clientes. Tomado del gráfico 1(Korner & Zimmermann, 2000, p. 2).

La evolución y desarrollo de las TIC y su invasión a las diferentes formas de hacer economía han valorado el concepto de Economía Digital desde una mirada más abarcadora y flexible en su alcance. Enmarcados en la idea anterior Bukht & Heeks (2017, p. 13) proponen el siguiente concepto de Economía Digital: es aquella parte de la producción económica derivada exclusiva o principalmente de las tecnologías digitales con un modelo de negocio basado en bienes o servicios digitales. La definición no enmarca un límite, tiene una visión

flexible para permitir el ingreso de lo nuevo, de la innovación que se genera en el negocio digital a lo largo del tiempo. La figura 10 ilustra el alcance del concepto.

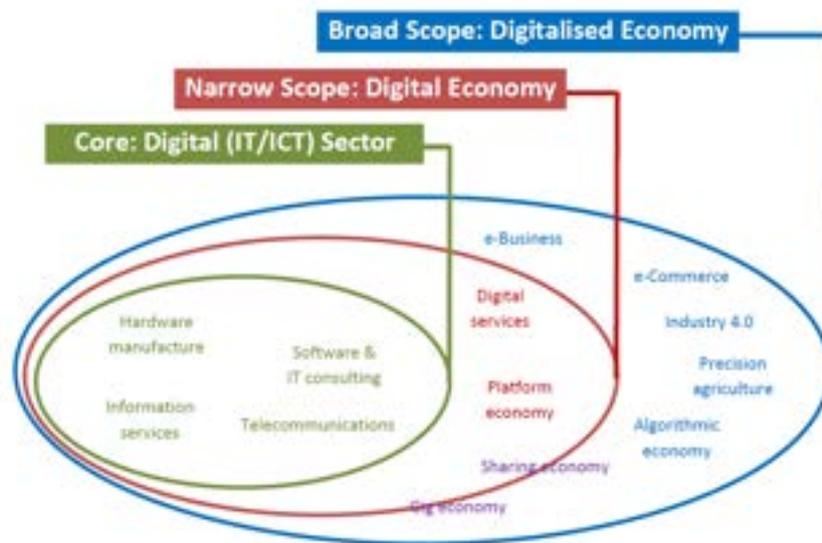


FIGURA 10.

Alcance de la Economía Digital, tomado de Figura 3 (Bukht & Heeks, 2017, p. 13)

Posicionado en el concepto anterior y teniendo como premisa el hecho del crecimiento vertiginoso de las transacciones que se realizan por medio de tecnologías digitales y el incremento del grado de fusión de la Economía Digital al funcionamiento de la Economía en su conjunto, el informe 2019 sobre la Economía Digital de la Organización de Naciones Unidas (ONU) enmarca tres componentes generales:

1. *Los aspectos básicos o aspectos fundamentales de la Economía digital, a saber, las innovaciones fundamentales (semiconductores y procesadores), las tecnologías básicas (computadoras y dispositivos de telecomunicaciones) y las infraestructuras habilitadoras (Internet y redes de telecomunicaciones).*
2. *Los sectores digitales y de la Tecnología de la Información (TI), que producen los principales productos o prestan los principales servicios que dependen de las tecnologías digitales básicas, como las plataformas digitales, las aplicaciones móviles y los servicios de pago.*
3. *Un conjunto más amplio de sectores en fase de digitalización, como los sectores que emplean un número creciente de productos y servicios digitales (por ejemplo, para el comercio electrónico).* (Informe Sobre La Economía Digital 2019. Creación y Captura Del Valor: Repercusión Para Los Países En Desarrollo., 2019, p. 5)

Este cambio de paradigma en la forma de hacer economía con la irrupción y potencialización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) potenció políticas públicas en favor de la implementación y desarrollo de programas de digitalización en los países desarrollados, ejemplo de esta realidad se expresa en la Unión Europea a través de la Tabla 1.

TABLA 1.
Estrategias y programas de digitalización de la Unión Europea UE

Naciones	Nombre de los programas o estrategias ¹
Australia	Industrie 4.0 Oesterreich
Bélgica	Made different - Factories of the future
Republica Checa	Prumysl 4.0
Alemania	Industrie 4.0
Dinamarca	Manufacturing Academy of Denmark (MADE)
España	Industria Conectada 4.0
Francia	Alliance pour l'Industrie du Futur
Hungría	IPAR4.0 National Technology Initiative
Italia	Industria 4.0
Lituania	Pramonė 4.0
Luxemburgo	Digital for Industry Luxembourg
Nueva Zelanda	Smart Industry
Polonia	Initiative and Platform Industry 4.0
Portugal	Industria 4.0
Suecia	Smart Industry
Reino Unido	Digital Strategy 2017

Zablodska et al. (2020, p. 110)

Una mirada a estos programas expone diferencias notables, tienen diferentes objetivos a pesar de tener una misma dirección: digitalización e informatización de la gestión económica, financiera y de gobernabilidad eficiente de la nación. Su desarrollo y alcance depende de la inversión. Existen programas que acuden a infraestructura compleja y cara con sistemas de transmisión de datos satelitales y otros más modestos en infraestructura que se basan en fibra óptica.

El 27 de septiembre del 2017 se establece el reglamento del Portal Digital Único de la Unión Europea bajo la siguiente consideración “será una potente herramienta adicional a disposición de los particulares y las empresas que ejerzan su derecho a la libre circulación y a la libertad de establecimiento en otro Estado miembro. El acceso en línea a la información y los procedimientos estará fácilmente disponible para todos en condiciones de igualdad” (Consejo Europeo, 2017). Esta plataforma única para el intercambio de información reunió las iniciativas nacionales de los países participantes con un único curso de digitalización, complementó los proyectos nacionales de digitalización, inició la implementación conjunta de proyectos de inversión entre otras medidas de colaboración y unión.

En el escenario de la pandemia del Covid 19, la Unión Europea (EU) se plantea una estrategia para convertirse en una Economía inteligente, sostenible e integradora que genere altos niveles de empleo, productividad y cohesión social. En este marco establece siete iniciativas emblemáticas y orienta que se traduzcan en metas y trayectorias nacionales para catalizar el progreso. La tercera iniciativa expresa “Una agenda digital para Europa para acelerar el despliegue de Internet de alta velocidad y aprovechar los beneficios de un mercado único digital para hogares y empresas.” (EUROPEAN COMMISSION, 2020, p. 4). Esta priorización, continuidad en el desarrollo y aprovechamiento de las TIC ha generado una brecha digital entre los países desarrollados con Europa al frente y las otras naciones. Una forma de observar el fenómeno de forma cuantitativa es a través del “Networked Readiness Index” publicado anualmente por el Foro Económico

Mundial en colaboración con "Institut Européen d'Administration des Affaires" (INSEAD), como parte integrante de su Informe anual sobre tecnología de la información mundial.

Networked Readiness Index (NRI), es una importante evaluación internacional de la capacidad de los países para explotar las oportunidades que ofrecen las TIC, y el primer marco global para mapear los factores que contribuyen a esta capacidad. El NRI ha sido diseñado como una herramienta de nivel macro para los formuladores de políticas y los líderes mundiales. El Índice señala tendencias, oportunidades y déficits, y hace una contribución única a la comprensión de cómo las naciones se están desempeñando en relación con otras con respecto a su participación en el mundo interconectado (Kirkman et al., 2002, p. 12). Los autores anteriores definen las limitaciones en su lectura argumentando lo siguiente: instamos a la debida cautela en la interpretación de las clasificaciones, no se debe sobre interpretar las posiciones relativas de las naciones dentro de unos pocos puntos entre sí en las clasificaciones, ya que el índice no distingue con precisión entre la preparación en red de países clasificados de manera similar.

El valor principal del índice está en aportar un factor numérico con cierto grado de objetividad de un fenómeno difícil de medir. Al respecto la figura 11 muestra la complejidad de construcción del índice.

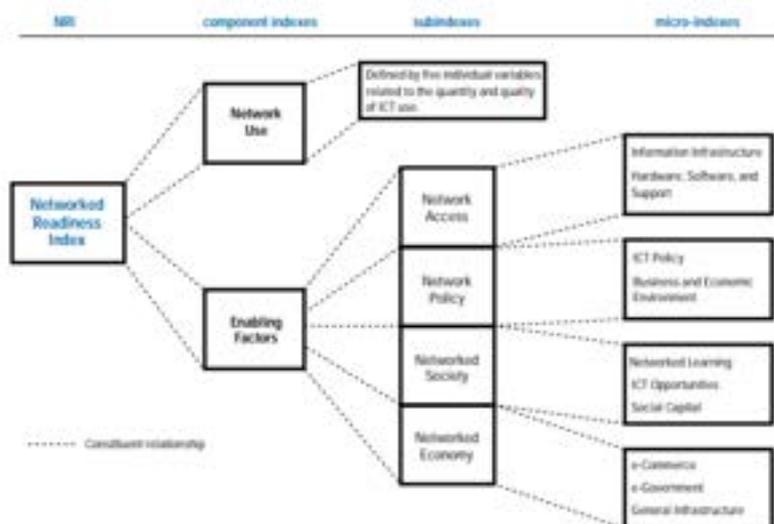


FIGURA 11.

Estructura del Networked Readiness Index (NRI) tomado de la figura 1 (Kirkman et al., 2002, p. 13)

En el 2002 el índice valoró 75 naciones, para el 2021 se consideró 130 economías. En el propio portal se expone lo siguiente: Como indica la lista de los 10 países con mejor desempeño las economías avanzadas de Europa, partes de Asia y el Pacífico y América del Norte se encuentran entre las sociedades más preparadas para la red del mundo. Más concretamente, 17 de los 25 principales países se encuentran en Europa (principalmente en el norte y el oeste de Europa), cuatro economías se encuentran en el este y sureste de Asia, dos en Oceanía (Australia y Nueva Zelanda) y dos en América del Norte (Canadá y el Estados Unidos) (*Countries – Network Readiness Index, 2021*)

La brecha digital observada en el índice es objeto de preocupación y análisis. En el 2019, La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo aborda la problemática y expone: por ejemplo, en los países menos adelantados (PMA), solo una de cada cinco personas utiliza Internet, frente a las cuatro personas de cada cinco que lo hacen en los países desarrollados. Ese es solo un aspecto de la brecha digital. En otros ámbitos, como la capacidad para cosechar beneficios derivados de los datos digitales y las tecnologías de frontera, la brecha es considerablemente mayor. Por ejemplo, África y América Latina representan en conjunto menos del 5 % de los centros de datos localizados del mundo. La economía digital está liderada de manera sistemática por un país desarrollado y otro en desarrollo: Estados Unidos y China. Esos dos países representan, por ejemplo, el 75 % de todas las patentes relacionadas con las tecnologías de cadenas de bloques,

el 50 % del gasto mundial en Internet de las cosas y más del 75 % del mercado mundial de la computación en la nube dirigida al público. Además, lo que es quizá más extraordinario, representan el 90 % de la capitalización de mercado de las 70 plataformas digitales más grandes del mundo (*Informe Sobre La Economía Digital 2019. Creación y Captura Del Valor: Repercusión Para Los Países En Desarrollo.*, 2019, p. xvi). En el propio prólogo del documento se advierte: la ampliación de la brecha digital amenaza con dejar aún más rezagados a los países en desarrollo.

La digitalización en la Economía y la Administración Pública ha cambiado los paradigmas de su forma de gestión. La tecnología al servicio de la economía modificó la forma de hacer los negocios, los conceptos e introdujo la Economía Digital como una rama específica con un crecimiento y peso cada vez mayor dentro de la economía global. La vanguardia en la I+D en la tecnología por parte del sector privado ha generado verdaderos retos para la Administración Pública. Su propia transformación con el uso de la tecnología es compleja y entramada donde se encuentran un triángulo de interés: los intereses privados, los intereses públicos y los derechos de los ciudadanos. Las soluciones están limitadas por factores como: la propia tecnología, como el caso de las criptomonedas descentralizadas y el Blockchain, la brecha de inversión en tecnología entre el sector privado y público que le permite a los privados estar un paso adelante, la falta de soluciones innovadoras dentro del sector público, la lenta implementación de la digitalización y de las nuevas tecnologías entre otras. La interacción entre la Administración Pública y la Economía Digital desde la perspectiva del control es un verdadero reto por lo novedoso, cambiante y la velocidad del desarrollo de las tecnologías que se aplican. Súmese, además, la brecha tecnológica entre lo privado y lo público, y la diferencia de ritmo de digitalización, ambos hechos a favor de los privados. Las políticas públicas tienen en las tecnologías un aliado en su construcción, calidad, conocimiento de las preferencias y menor costo. Del otro lado implica un aumento de la complejidad y la necesidad de romper esquemas conceptuales y de actuación, los que la burocracia no siempre está dispuesta a conceder. El aprovechamiento de las potencialidades de la digitalización y las tecnologías, tanto en la economía como en la Administración Pública, es desigual; concentrándose en los países ricos su avance e inversión, lo que les da ventaja competitiva exponencial y un crecimiento en la Economía Digital, realidad que acelera la brecha digital y económica, con una tendencia a mantenerse así en los próximos años.

LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

El aprovechamiento de las TIC ha cambiado la Administración Pública en la organización del trabajo del gobierno, el funcionamiento de los órganos gubernamentales, la transparencia, la rendición de cuentas, la calidad y eficiencia del sector público. Este hecho ha generado el concepto de transformación digital en la Administración Pública. Al respecto Hernández et al. (2020, p. 592) referenciando varios autores concluye: la transformación digital se inserta como un proceso a través del cual las organizaciones públicas cambian su estructura y funcionamiento para adaptarse a las tecnologías y al entorno digital. Esta transformación va más allá de verse como una simple implementación de tecnología, supone una reinención y un cambio cultural que afecta a los procesos, los procedimientos, hábitos y comportamientos de organizaciones y personas.

El proceso de transformación digital se ha caracterizado en tres etapas:

- Digitalización de procesos, dentro de los cuales la introducción de tecnologías digitales tradicionales para mejorar la eficiencia del gobierno, gestión de datos.
- Gobierno electrónico, que implica la introducción de tecnologías digitales, especialmente basadas en el uso de Internet, para mejorar la Administración Pública.
- Gobierno digital, en el que la última generación de tecnologías digitales (como Internet de las Cosas, inteligencia artificial, análisis predictivo) permite tener en cuenta las preferencias de los usuarios en

la configuración de la composición de los servicios prestados y los procedimientos relacionados con su recepción. (Suray et al., 2020, p. 115)

Este camino de tres etapas pasa del enfoque en la eficiencia y la productividad, donde considera al ciudadano un usuario pasivo, al enfoque en la eficiencia y la productividad en la prestación de servicios personalizados con ciudadanos activos que participan del proceso. Se centra en la apertura, la transparencia, el compromiso y la confianza en el gobierno, donde el papel de los usuarios es crucial.

El comienzo de la digitalización miró hacia la eficiencia interior de la gestión pública una visión de los objetivos y metas que por regla se trazaban en aquel momento es la siguiente: Incrementar la productividad y eficiencia del funcionamiento interno de la administración y se acotaban aspectos como: la actuación administrativa automatizada ha de ser la vía preferente en la tramitación de expedientes administrativos. Hacer del canal digital el medio preferido por ciudadanos y empresas, lograr mayor eficiencia en la prestación de los servicios de las TIC en el seno de la propia administración, almacenar la información en forma digital para habilitar la apertura de los datos a la economía y facilitar el intercambio de información entre otras (Molina, 2015, pp. 187, 188)

El desarrollo de la internet de banda ancha, la capacidad de procesamiento y almacenamiento de los microprocesadores, la disminución del tamaño de los dispositivos electrónicos y el incremento de los usuarios posibilitaron el paso a la segunda etapa, el gobierno electrónico. No existe un consenso del término debido a su evolución y alcance. una valoración de diferentes conceptos de autores y organismos lo aporta Rivera Urrutia (2006, p. 265) después de navegar por las diferentes posturas sintetiza lo siguiente: el gobierno electrónico conjuga las TIC, reingenierías de estructuras y cambios de culturas organizacionales para facilitar a los ciudadanos el acceso en línea a la información y a los servicios, explicitando las diversas dimensiones del esfuerzo por construir el e-gobierno y elaboró para su comprensión la figura 12.

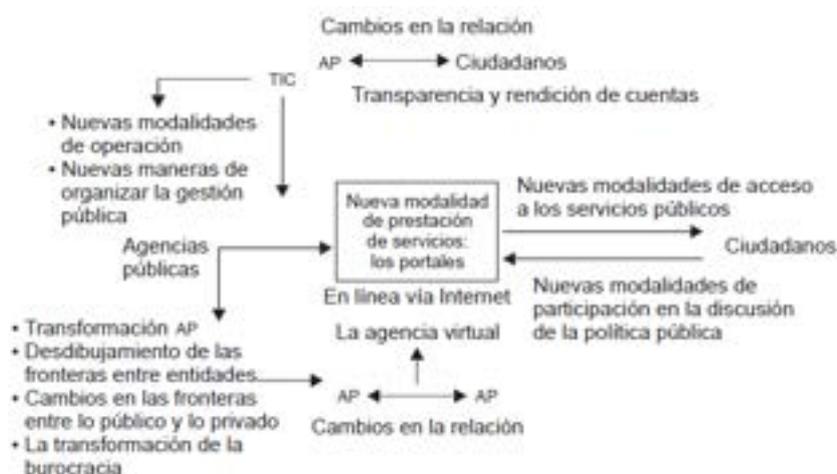


FIGURA 12.

Conceptualización del gobierno electrónico. Tomado de la figura 1 (Rivera Urrutia, 2006, p. 265)

Esta nueva propuesta impactó los cimientos de la tradicionalidad en el manejo de la Administración Pública en referencia a este hecho la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) refiere lo siguiente:

El gobierno electrónico (GE) ha generado un cambio de paradigma en el que se producen una modificación en las estructuras tradicionales de la Administración Pública. En este sentido la institucionalidad y marco legal de la implementación del GE en vías de promover su desarrollo, incluida la utilización de las TIC, involucrando a los actores como protagonistas de los procesos y no como simples usuarios (Naser & Concha, 2011, p. 12)

Una obra seminal que estableció dimensiones y etapas del desarrollo del gobierno electrónico fue la de Layne & Lee (2001). En este sentido, la contribución establece cuatro etapas del modelo de crecimiento para el gobierno electrónico: catalogación, transacción, integración vertical e integración horizontal, explicadas en términos de complejidad involucrada y diferentes niveles de integración (ver figura 13).

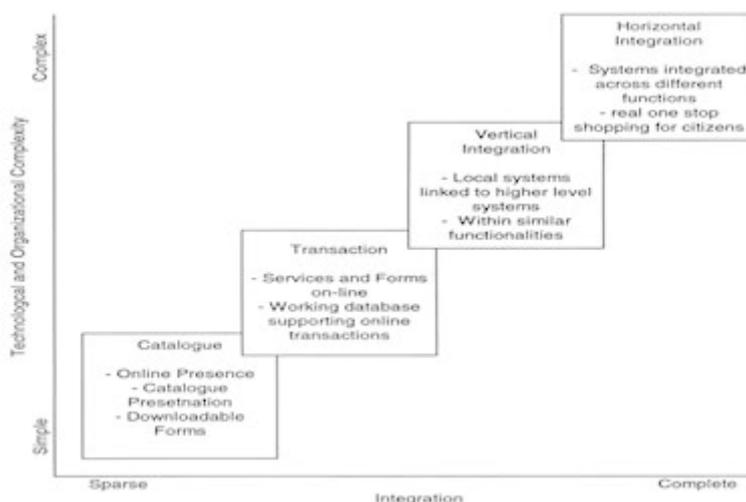


FIGURA 13.
Dimensiones y etapas del desarrollo del gobierno electrónico. Tomado de figura 1 (Layne & Lee, 2001, p. 124)

En América Latina el impacto generó agendas nacionales de gobierno electrónico para promover su aplicación por regla general con un denominador común: mejorar las interacciones en Internet de las administraciones públicas con los ciudadanos y las empresas usando páginas web para prestar servicios electrónicos, plataformas de contratación pública electrónica, etc. Cuatro elementos caracterizaron este proceso:

1. Portales para la prestación de servicios públicos electrónicos especializados en la información y los servicios públicos electrónicos con el objetivo de ampliar la capacidad electrónica de las administraciones públicas para interaccionar con sus ciudadanos y empresas.
2. Iniciativas de interoperabilidad. Está direccionada a interconectar dos o más sistemas de agencias, administraciones públicas, niveles de gobierno, etc. para interaccionar e intercambiar datos de acuerdo con un método común.
3. Redes sociales en las administraciones públicas. Se basa en el uso de Facebook, Twitter, YouTube, así como otras redes y tecnologías sociales para afrontar las expectativas de la sociedad y brindar información.
4. Gobierno abierto y transparencia administrativa. De una manera semejante, la e-transparencia y el gobierno abierto (open government) implican un paso adelante en la manera en que la apertura y la rendición de cuentas opera en el sector público utilizando medios digitales (Criado & Gil-García, 2013, pp. 17–19)

La década siguiente al desarrollo del gobierno electrónico se expresó con un progreso vertiginoso de la TIC. Nuevos retos y posibilidades impulsaron el cambio y el florecimiento de nuevas ideas en la Administración Pública abriendo las puertas a un nuevo concepto revolucionario y en movimiento, gobierno digital.

Es difícil imaginar una función gubernamental o un proceso de gobernanza que no implique un uso extensivo de la información y la tecnología. El uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el gobierno y la explosión de la información digital en toda la sociedad ofrece la posibilidad de

un gobierno más eficiente, transparente y eficaz. Al mismo tiempo, estas tendencias desafían las nociones tradicionales de administración, gestión, organización, responsabilidad y compromiso. Sobre este supuesto Gil-García et al. (2018, p. 634) valora el concepto de gobierno digital (GD), es un concepto que ha ampliado su alcance desde un enfoque inicial sobre el uso de las TIC para la administración gubernamental hasta la noción más reciente de que la información y la tecnología influyen en la administración, la gestión y la gobernanza. El gobierno digital (DG) como fenómeno implica nuevos estilos de liderazgo, nuevos procesos de toma de decisiones, diferentes formas de organizar y prestar servicios, y nuevos conceptos de ciudadanía. Nuestra visión de GD se alinea con la definición de gobernanza electrónica de la UNESCO (2011) que plantea lo siguiente: el uso del sector público de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con el objetivo de mejorar la información y la prestación de servicios, alentar la participación ciudadana en el proceso de toma de decisiones y hacer que el gobierno sea más responsable, transparente y eficaz. En esa misma línea Fountain, (2016, p. 1) La investigación sobre gobierno digital generalmente se enfoca en la adopción y efectos en el gobierno de las tecnologías de la información y las comunicaciones disruptivas. Más específicamente, el gobierno digital se refiere al amplio tema de la gobernanza en la era de la información que incluye, entre otros, la prestación de servicios, la gestión y Administración Pública, la formulación de políticas, el comportamiento y los procesos analíticos y regulatorios, y, no menos importante, las muchas formas de compromiso cívico habilitado por las TIC.

Los conceptos se concentran en cuatro elementos: el desarrollo de las TIC como factor de cambio, la adopción de nuevas y novedosas forma de gestión más eficientes, el aumento de la participación ciudadana y la autotransformación. Un aporte a la comprensión conceptual del gobierno electrónico vs gobierno digital como parte de un mismo objetivo lo aporta (Arias & Maçada, 2018, p. 7) y reflexiona sobre la idea de Janowski (2015). En realidad, desde que el concepto de e-Gobierno fue presentado por la Revisión Nacional de Desempeño de EE. UU., su comprensión y práctica han evolucionado a Gobierno Digital para reflejar cómo los gobiernos están tratando de encontrar soluciones digitales innovadoras a las presiones sociales, económicas, políticas y de otro tipo, y cómo se transforman en el proceso hacia más complejidad y mayor contextualización y especialización.

Varios han sido los modelos, en la última década, que estudian el Gobierno digital. Un recorrido por los más relevantes lo analiza Barcevičius et al. (2019). Los autores valoran el modelo sugerido por Janowski (2015). El modelo parte del siguiente precepto: El primer factor importante para definir la evolución del gobierno digital es la presencia de transformación en el gobierno para acompañar el proceso de digitalización (Janowski, 2015, p. 224) y propone las siguientes etapas: Digitalización (Tecnología en el Gobierno), Transformación (Gobierno Electrónico), Compromiso (Gobernanza Electrónica) y Contextualización (Gobernanza Electrónica Impulsada por Políticas). Ese mismo año Deloitte presentó un modelo de madurez digital, examinando hasta qué punto las tecnologías digitales han transformado los procesos de las organizaciones gubernamentales, la participación del talento y los modelos de servicio al ciudadano. El modelo se estructura en cinco dimensiones: estrategia, liderazgo, desarrollo de la fuerza laboral, enfoque en el usuario y cultura. Un año después (2016) La OCDE propuso el camino de tres elementos hacia la transformación digital: digitalización, el gobierno electrónico y el gobierno digital, tomado como base en el análisis de este escrito. En el 2018, Gartner propuso un marco común genérico para evaluar la transformación digital del gobierno en función de varias dimensiones (impulsores, modelo de servicio, sistema digital, usuarios, tecnología, liderazgo y métricas) claves para determinar cinco niveles de madurez del gobierno digital: gobierno electrónico, gobierno abierto, gobierno centrado en datos, gobierno completamente transformado y gobierno inteligente. como la etapa más alta de madurez (Barcevičius et al., 2019, p. 17).

Un organismo que ha marcado las pautas del proceso es la OCDE. En el 2014 reconoce una nueva etapa de madurez en el uso de tecnologías digitales por parte de los gobiernos y un cambio de gobierno electrónico a gobierno digital con miras a la apertura, innovación y modernización de los sectores públicos. En este contexto establece doce recomendaciones entre las que destaca la tres, siete, once y doce; las que se exponen a

continuación en ese orden: Crear una cultura basada en datos en el sector público desarrollando marcos que permitan y fomenten el acceso, uso y reutilización de la creciente cantidad de evidencia, estadísticas y datos relacionados con operaciones, procesos y resultados. Establecer marcos organizacionales y de gobernanza efectivos para coordinar la implementación de la estrategia digital dentro y entre los niveles de gobierno. Adquirir tecnologías digitales basadas en la evaluación de los activos existentes, incluidas las habilidades digitales, los perfiles de trabajo, las tecnologías, los contratos, los acuerdos interinstitucionales para aumentar la eficiencia, apoyar la innovación y mantener mejor los objetivos establecidos en la agenda general de modernización del sector público. Asegurar que los marcos legales y regulatorios generales y específicos del sector permitan aprovechar las oportunidades digitales (OECD, 2014, pp. 7–8)

Para el 2020 bajo un nuevo escenario la OCDE expone: La pandemia del COVID-19 ha subrayado la importancia de las tecnologías digitales y los datos en la construcción de resiliencia económica y social a través de enfoques de gobierno estratégicos, ágiles e innovadores. Las tecnologías digitales y los datos han jugado un papel vital en la gestión de la crisis y en el apoyo a las sociedades y economías en países con sólidos cimientos de gobierno digital, quienes no han aprovechado estas posibilidades de manera estratégica o efectiva han evidenciado brechas y desigualdades y desafíos exacerbados. Esta crisis debería alentar a los gobiernos a compartir lecciones clave sobre los habilitadores digitales claves y deficiencias digitales crítica. (OCDE, 2020, p. 5)

Considerando el escenario descrito y basado en las recomendaciones del Consejo de la OCDE 2014 explicada en párrafos anteriores sobre estrategias del gobierno digital, se estableció seis dimensiones que constituyen la política del gobierno digital de la organización para ayudar a los gobiernos a identificar los determinantes claves para diseño e implementación efectivo de enfoques estratégicos en la transición hacia la madurez digital del sector público. Ver figura 14.



FIGURA 14.

Dimensiones del Marco de Políticas del Gobierno Digital de la OCDE Tomado de la figura 11

Un término que se consolida unido al gobierno digital es gobierno inteligente, definido como la dependencia de sistemas de información consolidados y redes de comunicación para desarrollar políticas innovadoras, modelos comerciales y tecnología para abordar los desafíos financieros, ambientales y de servicios que enfrentan las organizaciones del sector público (Gil-García et al., 2014, p. 12). Se caracterizan por una mayor colaboración interorganizacional, el intercambio de información y la integración como un aspecto central para la solución de problemas sociales complejos.

El adjetivo inteligente, que cataloga al gobierno, no es un estado final estático; es la expresión de un desarrollo en el tiempo impactado por las tecnologías que ofrece una condición habilitadora para conducir a los resultados deseables ante la complejidad social. El término cualifica al gobierno que genera estrategias basada en tecnologías emergentes e innovación del sector público en un ambiente interconecto y donde se potencian mutuamente.

Para el 2016 La OCDE presentó su obra: Tecnología científica y Perspectivas de Innovación un capítulo titulado, Tendencias tecnológicas futuras donde expone 40 tecnologías claves. Ver figura 15.

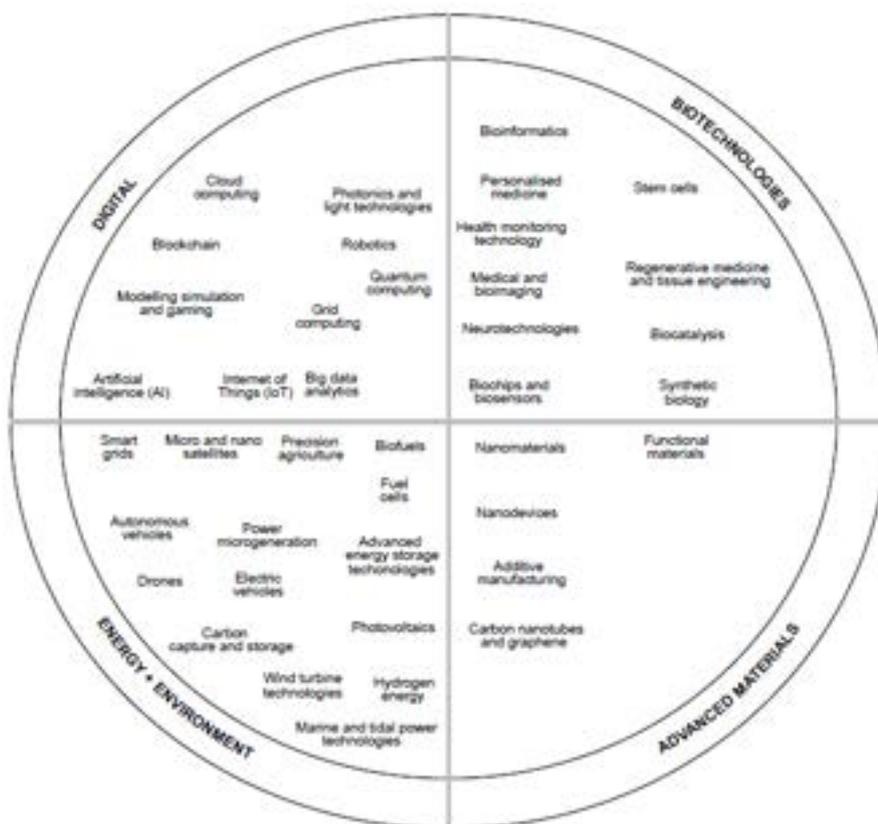


FIGURA 15. Cuarenta tecnologías claves. Tomado de la figura 2.1 (OECD, 2016, p. 79)

Para la digitalización se acotaron diez tecnologías de las cuales tres, más las criptomonedas se tratan en relación a la Economía y la Administración Pública en la próxima sección.

TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS. ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Es demasiado extenso valorar las tecnologías que son tendencia, una selección de ellas en función de la proximidad al conocimiento de ingeniería del autor se abordan en esta sección desde la respuesta a preguntas como: ¿En qué consisten? ¿Cómo se aplica en la Economía Digital y en la Administración Pública y que políticas públicas de desarrollo y control se aplican?

Un estado de arte sobre la “Big Data”(BD) lo aporta Camargo. El autor aborda diferentes conceptos de varios autores. Un concepto que se destaca por lo explicativo es el de Forrester que la define como las técnicas y tecnologías que hacen que sea económico hacer frente a los datos a una escala extrema. “Big Data” trata de tres cosas:

1. Las técnicas y la tecnología, lo que significa que la empresa tenga personal, el cual tenga gran representación y análisis de datos para tener un valor agregado con información que no ha sido manejada.
2. Escala extrema de datos que supera a la tecnología actual debido a su volumen, velocidad y variedad.
3. El valor económico, haciendo que las soluciones sean asequibles y ayuden a la inversión de los negocios (Camargo-Vega et al., 2015, p. 65)

Es amplio el abordaje de la BD, en el sector empresarial, por sus múltiples usos. De forma general se concentran en el análisis a través de algoritmos matemáticos de grandes volúmenes de datos cuyo resultado visualiza un hecho, comportamiento o indicador no observable en una lectura a priori. Esto se convierte en una ventaja competitiva para acotar a una esfera precisa se toma el análisis (Sonia et al., 2021, pp. 132–134) sobre su aplicación en el sector financiero en cuatro direcciones:

- Manejo adecuado de la omnicanalidad: Como consecuencia de los canales de información que han ido surgiendo por vía digital, las organizaciones tomaron dichos canales a su favor, transmitiendo a través de ellos información a los consumidores respecto de sus productos.
- Sustento en la toma de decisiones basado en la variada disponibilidad de herramientas para tramitar e indagar la información de los clientes, anclada en el mejoramiento continuo de los procesos y los productos.
- Reducción de costos a partir del seguimiento permanente de sus usuarios en Internet, contando no solo con una rectora competencia digital en el ámbito del I+D, sino también con una cantidad y variedad de medios para el desarrollo en innovación, vitales en el proceso de transformación digital.
- Seguimiento de la competencia a partir de valoraciones de marketing en el contexto económico universal

Permitir el acceso a información del gobierno da lugar a que la sociedad en su mayoría, y no una pequeña parte, sea partícipe de las decisiones y análisis de las políticas sociales. Se multiplican las posibilidades de interacción entre la Administración Pública y la sociedad como agente transformador. La realidad es que la mayor parte de la información que navega por la red es producida por la sociedad y resulta ser que el productor vuelva a acceder a ella como consultor (Fernández & Ferrer, 2016). Para Administración Pública generar tecnología y capacidades de almacenamiento que posibiliten la creación y manejo de grandes volúmenes de datos significa:

Disponer de información ordenada de los procesos de administración, control y seguimiento para evaluar su efectividad. Disponer de información más precisa sobre las preferencias sociales para la construcción de políticas públicas. Trasparentar su gestión con el acceso público a esas bases de datos. Construir “accountability” y gobernanza desde un paradigma más interactivo e informado que impulse la democracia representativa.

El control y desarrollo de políticas públicas al sector privado y a la propia administración en pública de la captación de datos, su uso y divulgación dentro del marco de la BD se enfrenta a desafíos complejos, dos de ellos que marcan discusiones en la comunidad científica son: El desafío de la ética, la transparencia y la privacidad, y el desafío del consenso y la comunicabilidad. Al respecto una reflexión relevante:

Las cuestiones de transparencia, comunicabilidad y ética plantean dificultades cuya complejidad es comparable a las propias de las cuestiones más duras detrás de la tecnología algorítmica. La adopción provechosa de big data en el sector público requiere una comunidad madura, que permita que cada sector entienda honestamente la complejidad del otro. El sector público no puede adoptar pasivamente cualquier tecnología de moda, ni el sector tecnológico puede pretender ignorar la complejidad del entramado social. Si estas complejidades son explicitadas, negociadas y debidamente canalizadas, el potencial de big data en la cosa pública es enorme (Escudero, 2020, p. 69)

Blockchain o cadena de bloques, es una forma de crear un libro mayor distribuido, seguro, robusto y transparente. Esta nueva tecnología revolucionaria también es una tecnología inusual en el sentido de que, si bien es manifiestamente una tecnología de computacional, como un protocolo de software basado en criptografía, una cadena de bloques es una nueva tecnología para bases de datos públicas es decir, de información digital, en realidad se entiende mejor como una tecnología institucional o social para coordinar personas y recursos a partir de información (S. Davidson et al., 2016, p. 1).

El poder de esta tecnología en la economía reside en su extensa aplicabilidad. Además de monedas, la cadena puede transmitir cualquier otro activo, desde acciones y bonos hasta votos o registros de propiedad. Una vez añadido el nuevo bloque en la cadena, ningún usuario puede eliminarlo. La inviolabilidad de este sistema está garantizada por el hecho de que la información no se encuentra centralizada en un único custodio o intermediario, sino distribuida entre todos los usuarios del sistema. No puede haber una red de registros falsa porque todos los usuarios tienen su propia versión original para contrastar (Tort, 2018, pp. 15–16). En esta dirección las empresas pueden crear red propia privada o de grupos de empresas con transparencia en la información y las operaciones, seguridad y mutuo control de los participantes. Desde lo público la aplicación sería sobre la misma lógica.

En el sector público la tecnología posibilita registrar la información de manera segura y confiable, convirtiendo a la red en una especie de notariado digital de datos y transacciones. Se prescinden de intermediarios, se aumenta la trazabilidad de cada etapa del proceso de manera confiable y se reducen costos tanto en tiempo como en recursos. Otra aplicación es el uso del “blockchain” para la certificación de información ciudadana, los mismos ciudadanos ayudan a que los distintos sistemas operen entre sí sin la necesidad de que estén integrados, otorgando en tiempo real los permisos necesarios para que su información personal pueda ser accedida por distintas entidades. (Serale et al., 2019, pp. 35–36). El propio autor establece cuatro categorías para el uso de esta tecnología en la esfera pública: desintermediación de la información, tokenización de activos, automatización de procesos e interoperabilidad en el borde. Una contribución más amplia y pormenorizada de múltiples aplicaciones la ofrece Campos Mínguez (2019).

Al valorar las políticas públicas es determinante formular una estrategia de inversión de recursos en infraestructura para mayor poder de cómputo, puesto que es necesaria la incorporación de nodos y unidades validadoras de las transacciones que desarrollan cálculos complejos. Adicionalmente, el considerable consumo de energía que exige la adecuada aplicación de esta tecnología, derivado del funcionamiento de miles de servidores que validan las transacciones bajo algoritmo de prueba de trabajo, debe ser considerado como un costo importante para decidir en qué casos es racional acudir al blockchain. (Cetina, 2020, p. 12). El tema más controversial, al igual que el uso de “Big Data”, es el ético y de derecho del ciudadano sobre el manejo de información personal, su construcción y divulgación.

La “blockchain” no posibilita que la información personal sea separada y adecuadamente gestionada por el responsable del tratamiento, ni se contemplen los estrictos plazos de conservación y se garantice el ejercicio de los derechos de rectificación y supresión (Muñoz Carmona, 2018, p. 31). La característica de su inmutabilidad conspira en contra de los derechos ciudadanos. Las redes de “Not Open Access” donde un conjunto de selectos miembros tiene la posibilidad de verificar y sumar transacciones en la cadena de registros va contrario al espíritu de la idea original de su creador y permite a los intermediarios, como los bancos y los Gobiernos, perpetuar el control.

Las políticas públicas entusiastas en su favor tienden a eliminar las instituciones intermediarias y la toma de decisiones centralizada, con un predominio del poder compartido a través de la red. Las decisiones son desarrolladas, compartidas y validadas a través de los participantes en las redes sin participación de las instituciones especializadas cuya función es el estudio, análisis y discrecionalidad en la decisión. Estos procedimientos implican autorregulación con una disminución de la función del estado. Es espinoso concebir este nuevo paradigma de una sociedad que se autocontrola, sin el estado y con el poder compartido en la red a través del “blockchain”.

Desde hace más de una década ha venido desarrollando una nueva generación de interconectividad llamada internet de las cosas. Una predicción al respecto (Evans, 2011, p. 2) refiere: la internet de las cosas (IdC), algunas veces denominado "Internet de los objetos", lo cambiará todo, incluso a nosotros mismos. Si bien puede parecer una declaración arriesgada, hay que tener en cuenta el impacto que Internet ha tenido sobre la educación, la comunicación, las empresas, la ciencia, el gobierno y la humanidad. Claramente Internet es una de las creaciones más importantes y poderosas de toda la historia de la humanidad. Ahora debemos tener en cuenta que IdC representa la próxima evolución de Internet, que será un enorme salto en su capacidad para reunir, analizar y distribuir datos que podemos convertir en información, conocimiento y en última instancia, sabiduría. En este contexto, IdC se vuelve inmensamente importante. Ya están en marcha proyectos de IdC que prometen cerrar la brecha entre ricos y pobres, mejorar la distribución de los recursos del mundo para quienes más los necesitan y ayudarnos a comprender el planeta para que podamos ser más proactivos y menos reactivos (Evans, 2011, p. 2).

Más acertado en su proyección tecnológica que en su visión del impacto social. Años después se amplía su dimensión a "Internet of everything" basada en cuatro pilares: personas, datos, procesos y cosas; con la inclusión además de los procesos comerciales e industriales para enriquecer la vida de las personas (ver figura 16).

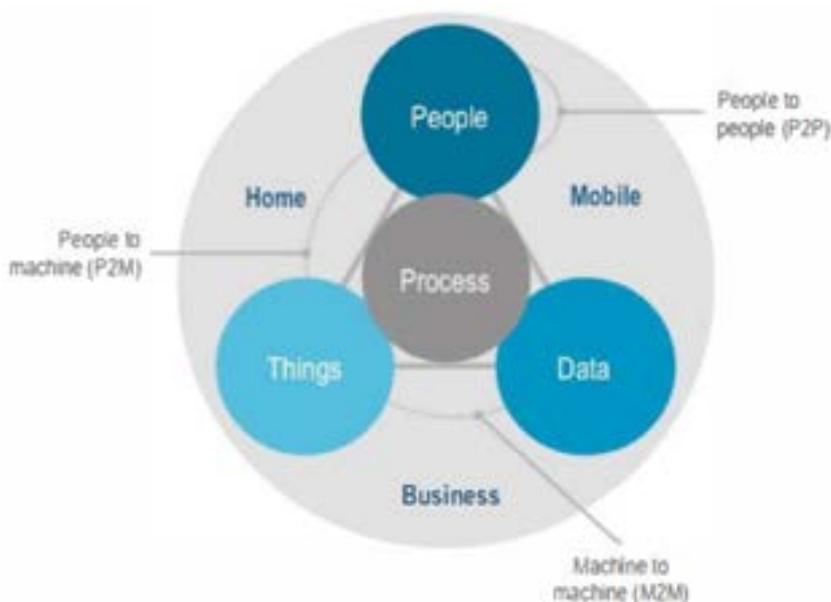


FIGURA 16.
Internet de todo. Tomado de la figura 2 (Miraz et al., 2015, p. 220)

El desarrollo de la tecnología móvil ha progresado desde una plataforma predominantemente de persona a persona (3G) hacia una conectividad de persona a información a escala global (4G) hasta la 5G. Esta última tecnología puede aprovechar y ampliar la investigación y el desarrollo (I+D) y las inversiones de capital realizadas en tecnologías móviles anteriores para hacer avanzar la tecnología móvil a una plataforma que ofrezca la ubicuidad, la baja latencia y la adaptabilidad que tanto se necesitan para usos futuros. 5G hará posibles nuevas clases de aplicaciones avanzadas, fomentará la innovación empresarial y estimulará el crecimiento económico. (Campbell et al., 2017, p. 5) Este progreso permite llevar a vías de hecho las teorías de la internet de todo. Con estas posibilidades la Economía Digital recibe una nueva perspectiva la Internet de las cosas industrial (IIOT). El concepto de IIOT también se refiere a la conexión de maquinaria con plataformas que procesan grandes cantidades de datos. Sin embargo, el concepto de "industrial" puede extenderse a aplicaciones que no están necesariamente relacionadas con almacenes o fábricas, como aplicaciones en la agricultura (agricultura inteligente), salud (salud inteligente), ganadería (ganadería inteligente), comercio,

publicidad, etc. Básicamente, la IIOT es una sub aplicación de la “Internet of the thing” (IOT) orientada a aplicaciones relacionadas con el consumidor. Así, el IIOT puede aplicarse en el sector de la producción, la cadena de suministro, la gestión de edificios, la atención sanitaria, el comercio minorista, etc. Un estimado para el año 2035 las diferentes aplicaciones del IIOT representarán un mercado de más de 5 trillones de dólares: 3.364 billones de dólares en la industria manufacturera, 659 billones de dólares en la industria del transporte, 742 billones de dólares en la industria de la construcción, 273 billones de dólares en el sector de los servicios públicos y 249 millones de dólares en el sector minero (Malla et al., 2021, p. 17).

Una contribución que expone una visión del potencial de la tecnología en su sección aplicaciones y casos de estudios con una visión más al individuo es la siguiente:

El potencial de las aplicaciones IoT promete transformar muchos aspectos de nuestras vidas. Nuevos dispositivos IoT como electrodomésticos inteligentes, componentes de domótica y dispositivos de gestión de energía nos llevan hacia un concepto de "casa inteligente", ofreciendo más seguridad y eficiencia energética. Otros dispositivos IoT personales como los dispositivos de seguimiento de salud y de actividad física, así como los dispositivos médicos habilitados para conexión en red están transformando la forma en que se prestan los servicios de salud. Esta tecnología promete ser beneficiosa para las personas con discapacidades y los ancianos, permitiendo mejores niveles de independencia y calidad de vida a un costo razonable. (Salazar Soler & Silvestre Bergés, 2019, p. 17)

Es indudable que las ventajas de esta tecnología son aplicables al sector público bajo los mismos preceptos de conectividad y gestión. En este contexto una valoración en seis dimensiones que reflejan el camino de las políticas públicas lo muestra la Tabla 2.

TABLA 2.
Marco de políticas públicas

Dimensiones	Gestión (Interno)	Entrega de servicios(externo)
Eficiencia	Eficiencia gerencial en términos de obtener mayores rendimientos, cargas de trabajo, actividades, procesos y el logro de metas.	Se concentra en la eficiencia de producción y entrega de servicios.
Efectividad	Se concentra en la calidad de gestión interna.	Se concentra en la calidad de servicios entregados.
Mejoras intrínsecas	Se concentra en el entorno o las circunstancias cambiantes para las partes interesadas gubernamentales.	Se concentra en el cambio entorno o circunstancias para sin intereses partidistas.
Transparencia	Se concentra en el acceso de información o procesos dentro del Gobierno	Se concentra en el acceso externo a la información y procesos relacionados con la provisión y entrega de servicios.
Participación	Se concentra en la frecuencia e intensidad de la participación directa de las partes interesadas internas en la toma de decisiones o en la operación del gobierno.	Se concentra en la frecuencia e intensidad de la implicación directa de partes interesadas externas en la decisión hacer u operar el gobierno.
Colaboración	Se concentra en la mejora de la colaboración dentro del gobierno local en términos de compartir la responsabilidad o la autoridad de los procesos y acciones gubernamentales.	Se concentra en la frecuencia e intensidad de la implicación directa de partes interesadas externas en la decisión hacer u operar el gobierno Se concentra en la colaboración entre gubernamentales y no partidos gubernamentales en términos de compartir la responsabilidad o la autoridad para procesos gubernamentales y comportamiento.

Tomado de tabla 1 (Velsberg, 2018, p. 63)

Uno de los puntos más álgido y complejo es el respeto a los derechos ciudadanos esencialmente a la protección de datos: Con este derecho fundamental se garantiza a la persona el control sobre sus datos, sean de carácter íntimo o no, y sobre su uso y destino, para evitar el tráfico ilícito de los mismos o lesivo para la dignidad y los derechos de los afectados; de esta forma, el derecho a la protección de datos se configura como una facultad del ciudadano para oponerse a que determinados datos sean usados para fines distintos

a aquel que justificó su obtención (Romero García, 2017, p. 36) 36. En términos de derecho es claro, lo difícil es diseñar y gestionar la red de redes que sea capaz de cumplirlo y sortear dificultades como: la ventaja tecnológica del sector privado, quien realiza las mayores inversiones en I+D, la complejidad intrínseca de las propias tecnologías, los intereses individuales por encima de lo público, la dependencia del sector público de las tecnologías desarrolladas en el sector privado, la ineficiencia del propio sector público en sus mecanismo de control entre otros factores por la captura, de los proveedores privados, de las instituciones de control, el desarrollo del cibercrimen y los hackers entre otras.

OPERACIONES FINANCIERAS SIN BANCOS. LAS CRIPTOMONEDAS

“La sucesión de acontecimientos en los mercados globales desde el verano 2007, sobre todo, a partir de septiembre de 2008, resulta asombrosa incluso para los más avisados. La enorme pérdida de riqueza financiera, con caídas superiores al 40% en el 2008 en la mayoría de las bolsas de los países desarrollados...” (Areas Moreira, 2009, p. 1). Esta realidad marcó el desplome de la omnisciencia de los mercados financieros y del mito de las decisiones exclusivamente técnicas generada de la independencia de los bancos centrales en oposición a intereses políticos y electorales. Las crisis imponen el caos y disparan el comportamiento de rebaño. Nadie controla el proceso de una crisis. Las crisis financieras se desencadenan de forma súbita y tanto su evolución como desenlace no responden a un plan previsto y controlado. Las autoridades se ven obligadas a actuar bajo presión de los mercados, en ocasiones sin información suficiente y en un cortísimo plazo (Torrero Mañas, 2008, p. 7). Los académicos cuestionaron el desempeño de los sistemas financieros y los mercados, y avocaron por su revisión. La crisis financiera en la que estamos inmersos ha impulsado la reflexión sobre la adecuación institucional en los sistemas financieros, planteándose propuestas en orden a corregir los defectos que las han provocado. (Torrero Mañas, 2010, p. 7). La tecnología y el descontrol en su aplicación en el sector financiero, en nombre de la innovación, permitió el surgimiento y desarrollo de los derivados, quienes multiplicaron por tres el valor de los activos y fueron parte del problema. En este contexto, el propio desarrollo tecnológico abrió un nuevo paradigma: las criptomonedas.

Bajo el seudónimo Satoshi Nakamoto se publicó en el 2008 un artículo seminal que revolucionó las finanzas, “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” en su introducción refiere: “El comercio en Internet ha llegado a depender casi exclusivamente de las instituciones financieras que actúan como terceros de confianza para procesar los pagos electrónicos. Si bien el sistema funciona lo suficientemente bien para la mayoría de las transacciones, aún sufre las debilidades inherentes del modelo basado en la confianza” (Nakamoto, 2008, p. 1). Bajo este precepto surgieron las criptomonedas con el bitcoin al frente. El propio artículo describe el procedimiento basado en la tecnología “blockchain” explicada anteriormente.

Un concepto que las define es el siguiente:

Esta es un medio digital de intercambio que usa criptografía asimétrica para asegurar las transacciones, las cuales son considerablemente rápidas para el movimiento del flujo de dinero, sin importar países o fronteras, controlar la creación de unidades adicionales y verificar la transferencia de activos. Cumple con todas las características del “blockchain”, y por tanto, en su mayoría casi todas las criptomonedas se rigen mediante modelo descentralizado (Pintado López, 2021, p. 122).

Este medio de intercambio posee amplias aplicaciones en la Economía Digital en las operaciones financieras. Al respecto una sección denominada: Operaciones regulares de Criptoфинanzas ilustra lo siguiente

- Compra y venta de criptomonedas (incluye casa de cambio)
- Adquisición de bienes, servicios y activos usando criptomonedas
- Financiamiento de emprendimientos tecnológicos mediante criptomonedas en ICOs
- Derivados sobre criptomonedas (ETFs y similares sobre criptomonedas)

- Ejecución de contratos inteligentes (Smart Contracts) en Blockchain con instrucciones precisas de transacciones en cuentas de criptomonedas y otros activos financieros
- Crédito y operaciones de garantía con criptomonedas
- Tarjetas de crédito y débito de criptomonedas con conversión automática a dinero tradicional
- Fideicomisos y garantías con respaldo en criptomonedas (Schwarz Díaz, 2018, p. 3)

De un lado las criptomonedas ofrecen una descentralización que se va fuera del control de los gobiernos e instituciones, seguridad, rapidez, privacidad (anonimato) y la operación se realiza persona a persona, del otro lado presenta desventajas como: creciente interés a nivel mundial por parte de organismos y gobiernos para regular el mercado de criptodivisas y frenar la captación de dinero por medio de “Initial Coin Offerings” (ICO), facilitan el lavado de dinero por su característica de no dejar rastro. Su propia naturaleza las favorece para actividades fraudulentas, hackeo, financiación del terrorismo y compra de bienes y servicios en el mercado negro (la llamada deep web) (Domínguez & Melón, 2020, p. 34). Otros elementos que son señalados es el alto consumo eléctrico, la necesidad de mantenimiento y enfriado en el proceso de minado (creación de la criptomoneda), su volatilidad en el mercado financiero, el no respaldo por ninguna institución y el poco dominio de la población.

Estas realidades constituyen un reto complejo en la Administración Pública. La pregunta sería ¿hacia dónde girar? Existen dos campos principales de acción. Políticas con respecto al minado (creación de las criptomonedas) y reconocimiento de las operaciones por los agentes financieros. El principal problema sobre políticas de regulación es que los fines pueden estar bien definidos pero la debilidad de las herramientas para el control posibilita que los usuarios tengan la posibilidad de decidir si participan o no de la regulación. A la par existe un problema técnico a considerar planteado por Vitalik Buterin, creador de Ethereum (Buterin, 2013). En correspondencia con el escrito seminal, pero de una forma más sencilla (Barroilhet Díez & Barroilhet Díez, 2019, p. 52) expone el problema técnico: las criptomonedas no podían tener al mismo tiempo: i) escalabilidad, es decir, la posibilidad de ajustar la oferta monetaria rápidamente para mantener precios estables y para funcionar como medio de cambio; ii) descentralización, y iii) seguridad. De acuerdo con Buterin, habría que renunciar siempre a una de estas características en el diseño de una criptomoneda para obtener las otras dos.

Desde la visión económica, ¿qué tratamiento debía dársele la producción de criptomoneda? Si se parte del criterio que es un bien mercantil, entonces se produce bajo condiciones del mercado y para los mineros solo está el interés de rentabilidad. Si el criterio es la función de estabilidad del dinero para el estado entonces estará sometido a rigurosas políticas públicas de producción y control. Al respecto Musgrave citando Walter Bagehot señalaba hace un siglo. “el dinero no se controla así mismo” y reflexiona: “El sistema bancario, sin ningún tipo de control, no producirá exactamente aquella oferta monetaria que resultará compatible con la estabilidad, sino que como respuesta de las demandas de crédito del mercado acentuará las tendencias a las fluctuaciones existentes. Por consiguiente, la oferta monetaria debe ser controlada por la autoridad monetaria central y ajustarse a las necesidades de la economía en términos de estabilidad a corto plazo como de crecimiento a largo plazo”. 14-15 (Musgrave et al., 1999, pp. 13–14). Entonces este hecho genera un fallo en la producción de dinero que debe ser corregido por el estado tomado en consideración lo siguiente: el estado actúa cuando no lo hace el mercado, pero también actúa cuando el mercado lo hace, pero en una dirección impropia o imperfecta. (Asensio, 2012, p. 34). De producir el estado las criptomonedas en competencia con los mineros independientes y considerando que se sacrificaría la descentralización para priorizar la escalabilidad, entonces es analizable bajo las consideraciones los fundamentos teóricos de la economía del sector público (Stiglitz, 1995).

Si se observa Alemania o Irlanda ambas naciones han desarrollado políticas públicas en favor del desarrollo de las criptomonedas, tanto es su minado como en su autorización. Han visto en ellas una fuente de desarrollo. Para el caso de Irlanda apoyado en el clima frío y la alta disponibilidad de excedente electricidad y Alemania en su visión de futuro, donde predominará operaciones criptomonedas y prefieren tener capacidad de negocio

y liderazgo en Europa. Del otro extremo tenemos a China y Rusia con una política restrictiva basada en el aumento del precio de la electricidad, lo que complica a los mineros con el costo y la prohibición el uso de criptomonedas en su sistema financiero; el causal es el temor al descontrol sobre el poder financiero del individuo. En Latinoamérica está el caso del Salvador que autorizó las criptomonedas como monedas de curso legal. Los gobiernos ven con recelo el auge de estas operaciones como tendencia en los últimos años y han creado a la par criptomonedas centralizadas tal es el caso del yuan digital de China, el rublo digital de Rusia, el yen digital de Japón y está aprobado para este año 2022, por Departamento del Tesoro de EEUU, la salida de una criptomoneda centralizada como opción competitiva. La efectividad de esta política depende de la confianza del ciudadano y las empresas. En el orden individual, para el ciudadano, el fenómeno de las monedas (fait) de inestabilidad e inflación, los controles sobre su circulación y la omnipotencia sobre el dinero de sus cuentas en los bancos, unido a la falta de credibilidad y la inseguridad de los mismo tras las crisis económicas, han provocado que los ciudadanos prefieran minar, operar e invertir en criptomonedas. No es casual que dos de las mayores comunidades de mineros este precisamente en dos países con mayores registros de inflación, Venezuela y Argentina.

Las criptomonedas no solo son disruptivas en los temas tratados anteriormente, también impactan en los modelos teóricos tradicionalmente tratados en la literatura económica. La Ley de Say: también conocida como Ley de los Mercados, sostiene que cualquier aumento de la producción encuentra necesariamente una salida en el mercado ya que las variaciones de la demanda agregada responden a los cambios en la oferta agregada (Bucheri et al., 2017, p. 32). Si los propietarios de las criptomonedas deciden realizar compras con dinero minado ocurre un aumento de la demanda agregada, lo que implica un punto de desequilibrio que retorna al equilibrio (oferta = demanda) con un aumento de precio y a largo plazo un crecimiento de la producción y el empleo, sin olvidar las limitaciones de esta teoría. Si se valora desde la visión de la teoría cuantitativa del dinero, ($M * V = P * T$) donde M es cantidad de dinero, V es velocidad de su circulación, P es nivel general de precios y T nivel de producción, la misma acción genera mayor cantidad de dinero en circulación (M) y considerando T y V constante, el equilibrio se alcanza con un aumento del precio. Si se valora posibles operaciones con criptomonedas en el equilibrio macroeconómico, definido por la ecuación Oferta agregada (PBI + M) = Demanda agregada (C+I+G+X), este se ve comprometido por su efecto en las importaciones, exportaciones y el consumo debido a la característica de las criptomonedas de ser descentralizadas lo que facilita las compras en el exterior. De forma similar también tienen capacidad de comprar al interior del país y pueden ser empleadas en la adquisición de recursos para la exportación. Ante períodos de recesión y desempleo tomando como base la política Keynesiana a corto plazo y el efecto multiplicador, es posible por el estado incrementar el gasto público en base a las criptomonedas centralizadas en su poder, con una diferencia notable, la afectación al presupuesto se valora desde el costo del minado. Si se observa el modelo Mundell-Fleming las criptomonedas pueden generar una mayor oferta monetaria lo que genera una expansión monetaria desplazando la curva LM con el efecto una disminución de la tasa de interés y el movimiento de divisas al exterior, con posibilidad de generar déficit en la divisa y por consiguiente el aumento de su precio, devaluando la moneda local. Estas perturbaciones en los modelos son solo la punta del hilo del ovillo, el tema es complejo y de análisis para los economistas lo que se va fuera del alcance del trabajo.

CONCLUSIONES

Las temáticas abordadas tienen una amplia representatividad en las contribuciones científicas en las bases de datos "Open Access" y "Not Open Access". La mayor producción científica y de vanguardia se concentra, en relación con la inversión I+D en los países desarrollados. Se observa una tendencia a la referencia circular en las redes de coautoría y de citas en torno a autores de países desarrollados, lo que visualiza una brecha y expone lo difícil para investigadores latinoamericanos y noveles posicionarse, y ser reconocidos dentro de la comunidad científica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera Gámez, I. (2020). *Transformación digital en la administración pública. Un estudio bibliométrico* [Tesis de grado para optar por el título: Profesional en Sistemas de Información, Bibliotecología y Archivística, Universidad de La Salle]. https://ciencia.lasalle.edu.co/sistemas_informacion_documentacion/737
- Areas Moreira, J. C. (2009). *La crisis de 2008 y la naturaleza de la política económica*. (No. 4). Instituto Universitario de Análisis Económico social. Universidad de Alcalá. España. https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/6545/crisis_arias_IAESDT_2009.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arias, M. I., & Maçada, A. C. G. (2018). *Digital government for e-government service quality: A literature review*. 7–17.
- Asensio, M. Á. (2012). *Finanzas Públicas. Notas de Orientación* (Primera Edición). Osmar D. Buyatti.
- Ballesteros, F., & Pérez, M. (2017). El papel del Estado ante la digitalización de la economía. Estrategia digital y políticas públicas. *Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía*, 898, 113–130.
- Barcevičius, E., Cibaitė, G., Codagnone, C., Gineikytė, V., Klimavičiūtė, L., Liva, G., Matulevič, L., Misuraca, G., & Vanini, I. (2019). Exploring Digital Government transformation in the EU. *Luxembourg: Joint Research Centre*. <https://doi.org/10.2760/17207>.
- Barroilhet Díez, A., & Barroilhet Díez, A. (2019). Criptomonedas, economía y derecho. *Revista Chilena de Derecho y Tecnología*, 8(1), 29–67. <https://doi.org/10.5354/0719-2584.2019.51584>
- Beno, M., & Saxunova, D. (2019). The Digitization of Society – Case of Specific Chosen State Alliance of Four Central European States. In *Software Engineering and Algorithms in Intelligent Systems* (pub.1104015347; pp. 1–11). Springer International Publishing AG. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91186-1_1
- Bucheri, F. E., Peticari, N. R., Mancha, T. N., & Pereyra. (2017). *Macroeconomía. Un enfoque Latinoamericano* (Primera Edición). Ediciones ECOE.
- Bukht, R., & Heeks, R. (2017). Defining, conceptualising and measuring the digital economy. *Development Informatics Working Paper*, 68.
- Buterin, V. (2013). A next generation smart contract & decentralized application platform (2013) whitepaper. *Ethereum Foundation*. <https://pdfroom.com/books/the-ethereum-white-paper-vitalik-buterin/ra517Qk7gJO>
- Camargo-Vega, J. J., Camargo-Ortega, J. F., & Joyanes-Aguilar, L. (2015). Conociendo Big Data. *Revista Facultad de Ingeniería*, 24(38), 63–77.
- Campbell, K., Diffley, J., Flanagan, B., Morelli, B., O’Neil, B., & Sideco, F. (2017). *The 5G economy: How 5G technology will contribute to the global economy*.
- Campos Mínguez, F. (2019). *Blockchain: Aplicaciones a la Administración Pública* [Proyecto/Trabajo fin de carrera/ grado, Universitat Politècnica de València]. <https://riunet.upv.es/handle/10251/127789>
- Carley, K. M. (1999). Organizational change and the digital economy: A computational organization science perspective. *Understanding the Digital Economy: Data, Tools, Research*, 325–351.
- Cetina, C. (2020). *Blockchain e integridad: Aplicaciones de política pública* [WorkingPaper]. Banco de Desarrollo de América Latina CAF. <https://cafsciotea.azurewebsites.net/handle/123456789/1651>
- Consejo Europeo. (2017). *Un mercado único digital para Europa. Consilium*. Consejo de La Unión Europea. <https://www.consilium.europa.eu/es/policies/digital-single-market/>
- Countries – Network Readiness Index*. (2021). <https://Networkreadinessindex.Org>. <https://networkreadinessindex.org/countries/>
- Criado, J. I., & Gil-García, J. R. (2013). Gobierno electrónico, gestión y políticas públicas: Estado actual y tendencias futuras en América Latina. *Gestión y política pública*, 22(SPE), 03–48.
- Cuadrado Roura, J. R., Mancha, T., Villena, J. E., & Casares, J. (2010). *Política Económica. Elaboración, objetivos e instrumentos* (Cuarta Edición). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. L. <https://www.doctorasoniagomez.com/Cuadrado-Roura,%20JR%20-%20Libro%20Pol.%20Economica,%204a.%20ed.%202010.pdf>

- Davidson, A. B. (2015, November 9). *The Commerce Department's Digital Economy Agenda*. Department of Commerce. <https://2014-2017.commerce.gov/news/blog/2015/11/commerce-departments-digital-economy-agenda.html>
- Davidson, S., De Filippi, P., & Potts, J. (2016). *Economics of Blockchain*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2744751>
- Del Aguila Obra, A. R., Meléndez, A. P., Tarrés, C. S., & Vergés, J. M. V. (2001). La economía digital y su impacto en la empresa: Bases teóricas y situación en España. *Boletín Económico de ICE*, 2705.
- Domínguez, I. L., & Melón, J. A. M. (2020). Análisis financiero de las nuevas monedas digitales (criptomonedas). *Revista Internacional Jurídica y Empresarial*, 3, 19–43.
- Escudero, W. S. (2020). Big data: Desafíos para la política pública. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, 76. <https://www.redalyc.org/journal/3575/357565951003/html/>
- EUROPEAN COMMISSION. (2010). *COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS. A Digital Agenda for Europe*. Europa Union. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:EN:PDF>
- EUROPEAN COMMISSION. (2020). *A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth*. Comisión Europea. <https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%2020007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf>
- Evans, D. (2011). The internet of things: How the next evolution of the internet is changing everything. *CISCO White Paper*, 1(2011), 1–11.
- Fernández, Y. A., & Ferrer, D. C. (2016). Big Data: Una herramienta para la administración pública. *Ciencias de la Información*, 47(3), 3–8.
- Fountain, J. (2016). *Digital Government* (pp. 781–793). https://doi.org/10.1007/978-3-319-07052-0_51
- Gil-García, J. R., Dawes, S. S., & Pardo, T. A. (2018). Digital government and public management research: Finding the crossroads. *Public Management Review*, 20(5), 633–646. <https://doi.org/10.1080/14719037.2017.1327181>
- Gil-García, J. R., Helbig, N., & Ojo, A. (2014). Being smart: Emerging technologies and innovation in the public sector. *Government Information Quarterly*, 31, 11–18.
- Hernández, Y. S., Font, M. L., & Benítez, M. Á. S. (2020). Transformación digital en la administración pública: Ejes y factores esenciales. *Avances*, 22(4), 590–602.
- Informe sobre la Economía Digital 2019. Creación y captura del valor: Repercusión para los países en desarrollo*. (2019). United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). https://unctad.org/system/files/official-document/der2019_es.pdf
- Janowski, T. (2015). Digital government evolution: From transformation to contextualization. *Government Information Quarterly*, 32(3), 221–236.
- Kirkman, G. S., Osorio, C. A., & Sachs, J. D. (2002). The networked readiness index: Measuring the preparedness of nations for the networked world. *Korea*, 4, 20.
- Kling, R., & Lamb, R. (1999). IT and organizational change in digital economies: a socio-technical approach. *Acm Sigcas Computers and Society*, 29(3), 17-25.
- Korner, V., & Zimmermann, H.-D. (2000). *Management of customer relationship in business media-the case of the financial industry*. 10-pp.
- Layne, K., & Lee, J. (2001). Developing fully functional E-government: A four stage model. *Government Information Quarterly*, 18(2), 122–136.
- Malla, E. E. G., Arévalo, F. D. M., Herrera, R. del C. C., & Guachi, R. M. T. (2021). VISIÓN GENERAL DE REDES 5G, INTERNET DE LAS COSAS Y TECNOLOGÍAS EMERGENTES: UN ESTUDIO DE CASOS DE USO Y APLICACIONES. In *Tecnología e innovación frente a los desafíos de un siglo en Curso* (p. 13). Editorial Universidad de Israel. https://www.researchgate.net/profile/Maryory-Urdaneta-2/publication/353826882_Sistema_de_seguimiento_de_requerimientos_eventos_e_incidentes_para_los_clientes_de_la_empresa_TELC_ONET_SA_en_la_ciudad_de_Quito/links/6113d39b1e95fe241ac5c3d5/Sistema-de-seguimiento-de-requeri

mientos-eventos-e-incidentes-para-los-clientes-de-la-empresa-TELCONET-SA-en-la-ciudad-de-Quito.pdf#page=13

- Margherio, L., Henry, D., Cooke, S., & Montes, S. (1998). *The Emerging Digital Economy*. U.S. Department of Commerce. https://www.commerce.gov/sites/default/files/migrated/reports/emergingdig_0.pdf
- Miraz, M. H., Ali, M., Excell, P. S., & Picking, R. (2015). *A review on Internet of Things (IoT), Internet of everything (IoE) and Internet of nano things (IoNT)*. 219–224.
- Molina, D. J. (2015). La transformación digital de la Administración General del Estado. *Nueva revista de política, cultura y arte*, 154, 179–193.
- Muñoz, A. P. (2017). La digitalización y la economía global. Visión general. *ICE, Revista de Economía*, 897, Article 897. <https://doi.org/10.32796/ice.2017.897.1943>
- Muñoz Carmona, A. M. (2018). *Implicaciones jurídicas del uso de blockchain en la administración pública* [TRABAJO FIN DE MÁSTER, Universidad de Murcia]. https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/61679/1/TFM_Mu%C3%B1oz_Carmona%2C_Agust%C3%ADn_Manuel.pdf
- Musgrave, R. A., Corona Ramón, J. F., Costa Terrones, J. C., Díaz Álvarez, A., & Musgrave, P. B. (1999). *Hacienda Pública. Teórica y Aplicada* (Quinta Edición). McGraw-Hill, D.L.
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. *Decentralized Business Review*, 21260.
- Naser, A., & Concha, G. (2011). *El gobierno electrónico en la gestión pública*. Cepal. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/7330>
- OCDE. (2020). *The OECD Digital Government Policy Framework. Six dimensions of a Digital Government*. OECD Paris, France. <https://www.oecd.org/gov/the-oecd-digital-government-policy-framework-f64fed2a-en.htm>
- OCDE. (2014). *Recommendation of the council on digital government strategies*. OECD Paris, France. <https://www.oecd.org/gov/digital-government/Recommendation-digital-government-strategies.pdf>
- OCDE. (2016). *Science, technology and innovation outlook 2016*. OECD Publishing Paris. https://www.ewi-vlaanderen.be/sites/default/files/bestanden/oecd_science_technology_and_innovation_outlook_2016.pdf
- Pintado López, J. L. (2021). *Sistemas de pago tradicionales, blockchain y criptomonedas* [Grado de ingeniería de Computadores, Universidad Politécnica de Madrid]. <https://oa.upm.es/69092/>
- Quet, M., & Dahdah, M. A. (2020). Technologies Without Borders? The Digitization of Society in a Postcolonial World. *Science, Technology and Society*, 25(3), 363–367. <https://doi.org/10.1177/0971721820912894>
- Rivera Urrutia, E. (2006). Concepto y problemas de la construcción del gobierno electrónico. Una revisión de la literatura. *Gestión y política pública*, 15(2), 259–305.
- Rodríguez-Morales, A. J. (2013). Scopus y su importancia actual en la publicación científica Colombiana. *Scientia et Technica*, 18(4), Article 4. <https://doi.org/10.22517/23447214.9113>
- Romero García, M. T. (2017). *La protección de datos ante el Internet de las cosas*.
- Salazar Soler, J., & Silvestre Bergés, S. (2019). *El mundo Internet of Things (IoT)*. České vysoké učení technické v Praze Fakulta elektrotechnická. https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/185120/LM01_R_ES.pdf;jsessionid=F070C641ECD13BB856AC268A884AA4A6?sequence=1
- Schwarz Díaz, M. (2018). *Criptofinanzas: La revolución de la industria financiera*. Universidad de Lima. Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas. <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/6747>
- Serale, F., Redl, C., & Kunigami, A. M. (2019). Blockchain en la Administración Pública: Mucho ruido y pocos bloques. *BID. Recuperado de: <https://Publications.iadb.org/Es/Blockchain-En-Laadministracion-Publica-Mucho-Ruido-y-Pocos-Bloques>*.
- Sonia, T. M., Edison, C. N., & Geovanny, C. P. (2021). Big Data: Paradigma en construcción ante los retos y desafíos del sector financiero en el siglo XXI. *UNIVERSIDAD, CIENCIA y TECNOLOGÍA*, 25(110), 127–137.
- Stiglitz, J. E. (1995). *LA ECONOMÍA DEL SECTOR PÚBLICO* (Segunda edición). Barcelona#: Antoni Bosch, D.L.
- Suray, I., Hrazhevská, N., Yakovenko, L., Suprunenko, S., Sabadosh, H., & Gerashchenko, V. (2020). Transformation of Public Administration in a Network Economy. *International Journal of Management*, 11(5), 108–119. <https://doi.org/10.34218/IJM.11.5.2020.011>

Torrero Mañas, A. (2008). *La crisis financiera internacional*. <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/6525>

Torrero Mañas, A. (2010). *Crisis de la Unión Monetaria Europea (UME)*. <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/10121>

Tort, L. (2018). Tecnología Blockchain, una nueva era para la empresa. *UPF Barcelona School of Management*.

Velsberg, O. (2018). *The outcomes of the implementation of Internet of Things: A public value perspective*. 59–75.

Zablodska, I., Ye, A., Akhromkin, A., Bielousova, L., & Litvinova, I. (2020). *World experience in public administration of the transformation of energy-dependent regions in the context of their sustainable development*.

NOTAS

- 1 Cada nombre está en su idioma original porque son nombres propios de cada programa o estrategia de estos países.

Principales factores impulsores de compromiso en developers según su etapa de carrera en la empresa de transformación digital Global Task

Main engagement drivers in developers according to their career stage in the company of digital transformation Global Task

Principais fatores de engajamento dos desenvolvedores de acordo com o estágio de sua carreira na global task digital transformation company

Taibo, Martín; Troilo, Fernando

Martín Taibo

mjtaibo21@ucema.edu.ar

Universidad del CEMA, Argentina

Fernando Troilo

ftroilo@ucema.edu.ar

Universidad del CEMA, Argentina

Ciencias Económicas

Universidad Nacional del Litoral, Argentina

ISSN: 1666-8359

ISSN-e: 2362-552X

Periodicidad: Semestral

vol. 1, núm. 19, 2022

revistace@fce.unl.edu.ar

Recepción: 05 Mayo 2022

Aprobación: 27 Julio 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/644/6443531002/>

DOI: <https://doi.org/10.14409/rce.2022.19.e0008>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Resumen: El objetivo principal del estudio fue identificar los más importantes factores impulsores del compromiso en developers, según la etapa de su carrera (Jr., SSr., Sr.) en una empresa pequeña, con crecimiento exponencial y talento disperso en Latinoamérica: Global Task. En primer lugar, se realizó una investigación del marco teórico relevante sobre compromiso de los empleados, con el desarrollo de las principales teorías y definiciones sobre el compromiso organizacional y de los empleados y caminos posibles para la detección y medición de este en equipos tradicionales y equipos globales virtuales. Para cumplir con el propósito de la investigación se implementó un estudio de caso, en la empresa Global Task a través de la implementación de encuestas a todos sus developers. Finalmente se consiguió identificar los cinco principales factores de compromiso, siendo que la compensación económica y beneficios, junto con las oportunidades de desarrollo de carrera y aprendizaje resultaron ser en general los principales según la etapa de carrera de los developers. También se plantearon estrategias y un plan de acción para mejorar la gestión del compromiso en la empresa.

Palabras clave: compromiso, developers.

Abstract: *The main objective of the study was to identify the most important engagement drivers in developers, according to their career stage (Jr., SSr., Sr.) in a small company with exponential growth and dispersed talent in Latin America: Global Task. Firstly, an investigation of the relevant theoretical framework on employee engagement was carried out, with the development of the main theories and definitions of engagement, and possible ways to detect and measure it in traditional teams and virtual global teams. To fulfill the purpose of the research, a case study was implemented in the Global Task company through the implementation of surveys to all its developers. Finally, it was possible to identify the five main drivers of engagement, being in general financial compensation and benefits, and opportunities for career development and learning the main ones according to the career stage of the developers. Strategies*

and an action plan were also proposed to improve engagement management in the company.

Keywords: *engagement, developers.*

Resumo: *O principal objetivo do estudo foi identificar os drivers mais importantes de engajamento em developers, de acordo com seu estágio de carreira (Jr., SSr., Sr.) em uma pequena empresa com crescimento exponencial e talento disperso na América Latina: Global Task. Em primeiro lugar, foi realizada uma investigação do referencial teórico relevante sobre o engajamento dos funcionários, com o desenvolvimento das principais teorias e definições sobre engajamento organizacional e dos funcionários e possíveis formas de detectá-lo e medi-lo em equipes tradicionais e virtuais. Para cumprir o objetivo, foi implementado um estudo de caso na empresa Global Task através da implementação de pesquisas a todos os seus desenvolvedores. Por fim, foi possível identificar os cinco principais fatores de engajamento, com remuneração e benefícios econômicos, além de oportunidades de desenvolvimento de carreira e aprendizado, sendo geralmente os principais de acordo com o estágio de carreira dos desenvolvedores. Também foram propostas estratégias e um plano de ação para melhorar a gestão do engajamento na empresa.*

Palavras-chave: *engajamento, developers.*

INTRODUCCIÓN

La revolución de la tecnología es considerada la cuarta Revolución Industrial. Se estima que agregará USD 14,2 billones a la economía mundial en los próximos 15 años (Perasso, 2016). Además, la pandemia de COVID-19 aceleró significativamente la transformación digital de las compañías (LaBerge, O'Toole, Schneider y Smaje, 2020).

En la actualidad, se calcula un gran déficit de personas capacitadas para cubrir la demanda de empleo de las carreras relacionadas con la transformación digital. Considerando el mercado de pleno empleo, solo en Argentina, se estima que quedan 5000 puestos por año sin cubrir (Horvat, 2020).

El principal input de las compañías de esta industria es el talento. En este marco de escasez, las empresas del sector de la transformación digital se ven envueltas, principalmente, en dos desafíos estratégicos relacionados con el talento: cómo atraerlos y cómo lograr que elijan quedarse trabajando con ellas, en lugar de optar por una de las tantas oportunidades que reciben día a día.

Este estudio se centra en el segundo desafío. Se investigan e identifican, los principales factores impulsores o *drivers* de compromiso en developers¹ según la etapa de su carrera en la compañía de transformación digital Global Task, empresa pequeña con crecimiento exponencial y talento disperso en Latinoamérica.

Entonces, se delimitan estrategias con el fin de enfocarse en los recursos internos necesarios para alargar la vida de los developers en la compañía y generar una marca empleadora más robusta, que ayude también en el primer desafío: atraer talento. Se espera construir una herramienta para tomar decisiones informadas, que contribuyan en mejorar la experiencia de los colaboradores y la rentabilidad del negocio.

Para abordar el objetivo planteado, en la primera parte del presente estudio, se incluye el marco teórico relevante referido a las teorías del compromiso, su medición y estrategias para mejorarlo. En la segunda parte, se incorpora el análisis de la investigación sobre la compañía Global Task, como caso de estudio. Finalmente, se plantean las conclusiones y recomendaciones acerca de las dos partes anteriores.

En el transcurso del artículo se hace referencia a las palabras compromiso y *engagement*, de manera indistinta, dado que en realidad esta última es la manera en que comúnmente se hace referencia al compromiso en la gestión de personas en las organizaciones, no solo a nivel global sino también local y regional. Adicionalmente, tanto en la bibliografía internacional como en la local, en idioma español, se hace uso de la palabra *engagement* y sus derivados. Por lo tanto, en el primer uso de estas palabras se aclara su traducción y luego se hace alusión a ellas como lo hacen los demás autores.

DESARROLLO

Compromiso en el trabajo

Según Kaur (2017), el estudio sobre el *employee engagement*, es decir el compromiso de los empleados, ha cobrado gran relevancia en los últimos años, y es clave entender este concepto para poder mejorar la performance de los colaboradores y de las organizaciones. Desarrollar y retener empleados *engaged*, es decir comprometidos, es una de las prioridades del *Top Management* y de Recursos Humanos (Choudhury y Mohanty, 2019). Wójcik-Karpacz (2018) afirma que, cada vez más investigaciones encuentran que el *engagement* es uno de los factores más decisivos en la ventaja competitiva de las organizaciones. Según MacLeod y Clarke (2009), mientras más *employee engagement*, se realizará de forma más eficiente el trabajo habrá una mejora en los resultados de la compañía. Heskett (2012), indica que el *work engagement*, el compromiso en el trabajo, es uno de los principales factores predictores del desempeño financiero y organizacional.

Choudhury et al. (2019) definen el *engagement* como el sentimiento positivo que tiene un empleado con su trabajo y con su entorno de trabajo, su nivel de compromiso y durante cuánto tiempo se quedará trabajando allí. Además, sostienen que está de moda hablar sobre la felicidad en el contexto laboral, dado que mejora el desempeño de los colaboradores y la productividad de las organizaciones. A su vez, aseguran que el éxito de las organizaciones depende de la felicidad a largo plazo, lo cual incrementa los niveles de *engagement* de los colaboradores. Según el autor, la productividad y la satisfacción de los clientes corren riesgos si los colaboradores no están felices ni *engaged*, y, por ende, puede generar un impacto organizacional. Maslach et al. (2001) indican que el *employee engagement* es un estado afectivo-motivacional positivo de realización en los empleados, persistente en el tiempo.

Choudhury y Mohanty (2019) afirman que solo se puede alcanzar una alta productividad con colaboradores *engaged*, lo que, a su vez, genera lealtad, satisfacción y retención de los empleados, mayor calidad, reputación, condiciones para atraer talento, buenos índices de seguridad, entusiasmo, felicidad, mejores condiciones físicas, menores costos operativos, mayor satisfacción de los clientes y, desde ya, mejores resultados financieros para la organización. Por otro lado, Prakash y Raju (2021) indican que el *engagement* de los empleados se volvió la inyección de adrenalina de corto plazo para que las organizaciones consigan mejorar la productividad de sus empleados. Sin embargo, la empresa Gallup (s.f.), dedicada a implementar mediciones y programas de *engagement*, indica que, por más esfuerzos que estén haciendo las compañías, el 85 % de los trabajadores a nivel mundial aún no están *engaged*, o incluso están *disengaged*.

Según Kaur (2017), existen diferentes enfoques relacionados con el *engagement*. El más antiguo es el del comportamiento, desarrollado por Kahn (1990), en el cual se define el *personal engagement* y el *personal disengagement*. Mercy y Choudhary (2019) indican que Kahn fue el primer investigador académico en utilizar el término *employee engagement*. Kahn (1990) definió el *engagement* como el nivel de energía, dedicación y absorción de los empleados hacia su organización. Se focalizó en cómo las personas ocupan sus roles y cuánto están presentes al momento de desempeñarse en su trabajo. Kaur (2017) describe el *personal disengagement* (personal descomprometido) como lo opuesto al *personal engagement* (personal

comprometido). Kahn (1990) definió tres tipos de condiciones psicológicas asociadas con el *engagement* y el *disengagement*: significación, seguridad y disposición.

Un segundo enfoque consiste en hablar de burnout, en oposición al *engagement*. A su vez, Maslach et al. (2001), indican que el burnout es el resultado de la discordancia entre seis áreas críticas: sobrecarga de trabajo, control, compensación y reconocimiento, soporte social y de la comunidad, percepción de justicia y valores. Maslach y Leiter (2008) señalan que cuanto más alineadas se encuentren estas áreas, mayor será el nivel de *engagement*. En línea con esta corriente Bakker y Demerouti (2007, 2014, 2017, 2018) continuaron con las investigaciones de este enfoque, agregando la teoría de las demandas y recursos laborales, en la cual se centran en las condiciones laborales necesarias para mejorar el *engagement*. De acuerdo con este enfoque, todas las características laborales se pueden clasificar en demandas laborales (aspectos que insumen energía al trabajador) o recursos laborales (aspectos del trabajo que permiten a los empleados lidiar con las demandas laborales y alcanzar objetivos). Según los autores, el burnout aparecerá cuando haya altos niveles de demanda laboral, que lleven a un colaborador a quedar exhausto, y, por otro lado, cuando la falta de recursos laborales lleva a los empleados a abandonar sus responsabilidades. Estas dos categorías también son utilizadas para explicar el *engagement*.

El tercer enfoque es el del *engagement*-satisfacción, encabezado por Harter et al. (2002), quienes fueron los primeros en vincular el *employee engagement* con los resultados de negocios. Consideran al *engagement* como el involucramiento, satisfacción y entusiasmo de un individuo con su trabajo. Encontraron una relación positiva entre *employee engagement* y la satisfacción.

El cuarto y último enfoque es el multidimensional, autoría de Saks (2006), quien diferenció el *employee engagement* entre el *engagement* con el trabajo y el *engagement* organizacional. *Engagement* con el trabajo está relacionado con el desempeño en el propio trabajo o rol, y *engagement* organizacional se relaciona con el desempeño del trabajo propio como miembro de una organización. Como conclusión, Kaur (2017) indica que, de acuerdo con la literatura sobre la temática, el *employee engagement* es un constructo individual, que se muestra en tres niveles: comportamental, emocional y cognitivo.

Otro enfoque interesante sobre el *engagement* es el elaborado por Schaufeli et al. (2002). En el mismo describen al *engagement* como un estado mental positivo, de realización, relacionado con el trabajo, que está vinculado con el vigor, la dedicación y la absorción. En esta línea Schaufeli et al. (2002), desarrollan cada una de las dimensiones:

Vigor: alto nivel de energía y resiliencia mental en el trabajo, deseo de invertir esfuerzo en el plano laboral. Un alto nivel de vigor indica estar listo para dedicar más esfuerzo con menor cansancio y desarrollar la tendencia de mantenerse persistente más allá de tareas difíciles y de los errores.

Dedicación: estar fuertemente involucrado con el trabajo, experimentar entusiasmo, inspiración y orgullo.

Absorción: estar completamente focalizado y concentrado en el trabajo, donde el tiempo pasa rápido y se encuentra dificultad para separarse del trabajo. Las personas con alto nivel de absorción suelen olvidarse de lo que está a su alrededor y, con frecuencia, no pueden dejar de trabajar.

Wójcik-Karpacz (2018) indica que, cuando los trabajadores están *engaged*, experimentan su trabajo como algo a lo que realmente quieren dedicarle tiempo y esfuerzo vigoroso. A su vez, se dedican de manera plena a lo que están haciendo, invirtiendo completamente sus cabezas, corazones y manos en el desempeño de su rol. Según Gallup (s.f.), los empleados *engaged* son aquellos que están involucrados, entusiasmados y comprometidos con su trabajo y con su organización.

Resulta relevante también profundizar el concepto de compromiso organizacional, que está muy ligado con el concepto de *employee engagement*. Choudhury et al. (2019) lo definen como el apego emocional del empleado que lo influencia para quedarse por un largo periodo en una organización. Porter et al. (1974), indican que el compromiso organizacional es el apego a una organización, caracterizada por la intención de quedarse en ella, la identificación con los valores y los objetivos de la organización, y el deseo de ejercer un

esfuerzo extra en su nombre. Allen y Meyer (1984) dividen el concepto de compromiso organizacional en tres categorías:

- a) compromiso afectivo: sentimientos positivos de identificación, apego e involucramiento con la organización.
- b) compromiso de continuidad: grado en que los empleados se sienten comprometidos con su organización en virtud de los costos que sienten que están asociados con dejarla.
- c) compromiso normativo: obligaciones de los empleados para continuar en su trabajo y su organización.

Choudhury et al. (2019) indican que cuando los empleados están totalmente *engaged* con su trabajo, los índices de retención se incrementan, se reduce el ratio de turnover y como resultado se incrementa el nivel de compromiso de los empleados, lo cual ayudará a conseguir los objetivos organizacionales. Schrag (2001) explican que los colaboradores comprometidos pueden estar más dispuestos a hacer sacrificios por el bien de la organización, y colaboradores leales pueden hacer cualquier cosa por la empresa. Según Harrell-Cook y Levitt (2017) el compromiso de los colaboradores es el factor que provocará un esfuerzo adicional y traerá un incremento en la productividad, la innovación y la calidad, disminuirá costos y mejorará el desempeño de la compañía. Remarcan la importancia de desarrollar una cultura donde el compromiso sea visible y creíble. Por último, afirman que cuando los empleados perciben que sus líderes valoran sus contribuciones y su potencial, y están comprometidos con el bienestar de sus colaboradores, estos responderán con un gran compromiso para alcanzar los objetivos organizacionales, incluso mitigando el impacto de circunstancias negativas que puedan aparecer.

Según Wójcik-Karpacz (2018) la gestión del *engagement* de los empleados es muy importante, y pueden observarse comportamientos de los colaboradores que llevan a resultados positivos de negocio. E indica que es clave educar a los líderes en cómo reconocer empleados *engaged*. A su vez remarca la importancia de monitorear continuamente el *engagement* de los colaboradores. Resulta relevante poder detallar algunas características y comportamientos observables para poder identificar niveles altos de *engagement* en los colaboradores. Basándose en las investigaciones de diversos autores detalla los siguientes: hacen que su trabajo avance y ponen energía para que eso suceda, están más dispuestos a trabajar horas extra, ayudan a sus compañeros si es necesario, mantienen un buen estado de salud en situaciones estresantes, están muy presentes cuando realizan su trabajo, se desempeñan de una forma más persistente, respondiendo a desafíos emergentes, expandiendo su rol y se adaptan más rápido al cambio, son enérgicos y entusiastas, dedican más esfuerzo de lo que se espera formalmente, pueden desempeñar su trabajo de forma más eficiente.

En su opuesto, SHRM (s.f.) define que los comportamientos de un colaborador *disengaged* pueden ser: pesimismo, egocentrismo, alto ausentismo, actitud negativa, foco en crecimiento económico, aceptación de créditos y trasladar las culpas a otros

Factores del compromiso de los empleados

En una revisión literaria de las últimas dos décadas, Choudhury y Mohanty (2019), detallan drivers de *engagement* detectados por diversos autores. Entre ellos se destacan, ordenados por mayor cantidad de referencias: liderazgo; oportunidades de desarrollo y aprendizaje; generar amistades, relaciones de calidad en el trabajo y con el equipo; reconocimiento; cultura organizacional; comunicación organizacional; autonomía; compensación económica y beneficios; balance vida-trabajo; retroalimentación del desempeño; clima organizacional; claridad en las expectativas; confianza; integridad; contar con los equipos y materiales necesarios para desempeñar las tareas; claridad sobre la misión organizacional; propósito compartido;

participación en la toma de decisiones; compromiso por mantener la calidad; compromiso del *Top Management*; respeto; desafío del puesto; utilización de habilidades en el puesto de trabajo.

Según Stairs et al. (2006) tradicionalmente se utilizaban fuertemente las compensaciones económicas y materiales para motivar y mejorar el *engagement*, pero hoy en día esas estrategias tienen una menor efectividad, y es necesario desarrollar estrategias que puedan satisfacer necesidades de los empleados relacionadas con el significado y su autorrealización.

Complementando la revisión literaria listada en los párrafos anteriores, se detallarán a continuación los siete drivers identificados en un estudio exploratorio por Mercy y Choudary (2019):

Soporte organizacional: percepción del colaborador sobre el soporte que recibe de sus superiores, incluyendo, distribución de la carga laboral, oportunidad para innovar y reconocimiento al esfuerzo adicional.

Justicia procedural: percepción de justicia en los procesos y procedimientos utilizados para la toma de decisiones o la asignación de recursos.

Percepción de justicia: Confianza en la asignación de roles, delegación efectiva, confianza y coordinación entre pares y superiores, grado de control y monitoreo, utilización del poder por parte de los superiores.

Características del trabajo: rol del empleado y comunicación clara.

Eficacia del rol: importancia del rol, valor del empleado, nivel de estrés y presión, contribución a los objetivos sociales, balance vida-trabajo.

Reconocimiento y compensación: expectativas de compensación económica y no económica y reconocimiento del trabajo realizado, incluyendo la vinculación entre las evaluaciones y las posibilidades de desarrollo de carrera, compensación justa, reconocimiento por parte de los supervisores y agradecimiento a la ayuda que brindan los compañeros

Empoderamiento: sensación del colaborador de tener la posibilidad y autoridad para tomar decisiones en su trabajo. Incluye la aceptación a las sugerencias de los colaboradores, respuesta a las quejas y entrenamiento para el rol.

Particularidades del compromiso en equipos virtuales globales

En las últimas décadas, gracias a las telecomunicaciones y la globalización, y ahora potenciado por la pandemia COVID-19, se ha incrementado sustancialmente la utilización en la estrategia de las organizaciones de los Equipos Virtuales Globales (EVGs). Shaik y Makhecha (2019) definen a los EVGs como grupos de personas distribuidas geográficamente, con diversos contextos culturales y husos horarios, que trabajan colaborativamente a través de medios de comunicación tecnológicos. Estos equipos tienen que tomar decisiones complejas, o realizar tareas estratégicas en conjunto, probablemente sin haberse conocido nunca en persona. Según los autores resulta desafiante mantener a los miembros de estos equipos *engaged* mientras dura la asignación a la tarea o proyecto, y los niveles de *engagement* suelen ser más bajos. Si bien hay muchas investigaciones al respecto sobre estrategias para mejorar el *engagement* en organizaciones donde los trabajadores están en un mismo sitio, hay muy pocos estudios acerca de los EVGs.

Los colaboradores de los EVGs también tienen desafíos específicos por su contexto que pueden impactar en que tengan un menor compromiso. Shaik y Makhecha (2019) indican que los principales son: sobrecarga del rol, ambigüedad del rol, ausentismo, dificultades de comunicación y colaboración, altos niveles de aislamiento social y psicológico, complejidades para gestionar y monitorear los resultados de los equipos. A su vez afirman que en este tipo de contextos, uno de los desafíos más importantes es el de la gestión de conflictos, que en muchas oportunidades se desarrollan internamente y no se hacen visibles, complicando y obstaculizando la colaboración entre los miembros de los equipos. Sumado a esto, afirman que la comunicación a través de la tecnología requiere un mayor esfuerzo por parte de los colaboradores para generar conexiones con el resto del equipo, y si no funciona correctamente, puede ser un detractor para que la comunicación sea de buena

calidad. Por otro lado describen que es más complejo en los EVGs desarrollar mecanismos para que fluya la comunicación informal y que permitan conexiones más profundas. Esto hace que haya menos energía positiva entre los equipos, que se compartan menos preocupaciones, discusiones de situaciones personales, entre otras cuestiones, y que los miembros de los EVGs se sientan más aislados, dejados de lado, y con menor sentido de pertenencia.

A su vez Shaik y Makhecha (2019) definen cinco principales drivers para este tipo de equipos; algunos de ellos coincidentes con los principales drivers detallados en la sección anterior, otros diferentes y específicos para estos contextos: inteligencia cultural, comunicación (formal e informal), tecnología, confianza y madurez individual. Afirman que trabajando en estas dimensiones se podrá incrementar las contribuciones hacia los objetivos, tanto cognitivas como emocionales y comportamentales, y por ende se logrará mayores niveles de *engagement*. A su vez mencionan que es clave trabajar en estos factores para que los colaboradores vean estos contextos como habilitadores para un buen desempeño y no como un obstáculo. A continuación, se brinda mayor detalle sobre cada uno:

Inteligencia Cultural: mientras mayor inteligencia cultural, menor impacto tendrán las barreras existentes por las diferencias culturales. En este tipo de contextos es muy posible que se formen subgrupos en un equipo, donde los miembros se vean más alineados socialmente con las personas que comparten su misma nacionalidad. En contextos donde la inteligencia cultural no esté desarrollada en un buen nivel, puede ocurrir que los colaboradores se sientan menos habilitados a expresarse cognitiva, emocional o físicamente. Ang, et al. (2007) indican que cuando hay mayor inteligencia cultural, se logra una mayor alineación entre las identidades laborales y no laborales, y por ende se puede crear un mayor entendimiento, menos conflictos y mejorar las relaciones interpersonales.

Comunicación: se resalta la importancia de desarrollar mecanismos de comunicación formal que estén estructurados y que tengan frecuencia, donde se compartan expectativas que clarifiquen los objetivos. A su vez resaltan lo clave que resulta contar con un plan de comunicación informal que fomente, a través de espacios no relacionados con el trabajo, la construcción del entendimiento hacia las otras culturas, la empatía hacia los otros, la unión entre los colaboradores y la confianza.

Madurez individual: Zhang et al. (2006) remarcan la importancia de contar con colaboradores que tengan niveles desarrollados de competencias técnicas, motivación y trabajo en equipo.

Confianza: se remarca que la apertura, la honestidad y la confianza son factores críticos para los EVGs, aunque resulta complejo desarrollar estas cualidades, y lleva tiempo. Para lograrlo es clave la comunicación tanto formal como informal. Según Panteli y Sockalingam (2005) la confianza habilita la alineación de objetivos comunes y reduce los conflictos.

Tecnología: si bien la tecnología es la que habilita que se puedan construir y llevar adelante EVGs, contar con tecnología apropiada, es clave para poder funcionar de manera efectiva, evitando malentendidos y fallas en la comunicación.

Medición del compromiso

Así como se definió anteriormente el *engagement* de diversas formas, también puede ser medido de diferentes maneras según dónde se defina hacerlo. Choudhury y Mohanty (2019) indican que los atributos del *engagement* pueden variar según la organización donde lo evaluemos, y su tipo de negocio.

Una de las herramientas que presenta Wójcik-Karpacz (2018) es la de encuestas anónimas (importante para no sólo obtener respuestas positivas por miedo al castigo) y realizadas con frecuencia. A través de la medición de los factores que impactan en el *engagement*, las encuestas ayudan a los gerentes a conocer más sobre cómo se sienten sus colaboradores y cuáles son sus perspectivas. A su vez son una fuente muy valiosa para tomar decisiones y ayudan a reaccionar rápido a los desafíos que tenga la organización y a disminuir riesgos de que colaboradores valiosos se vayan de la compañía. Expresa que si este proceso se lleva a cabo correctamente,

no solo puede brindar información importante para los tomadores de decisiones, sino que también, puede ser una herramienta muy rica para lograr que los colaboradores se sientan involucrados y parte de las decisiones que definan el futuro para mejorar su lugar de trabajo. Logrando que los colaboradores vean el valor mutuo que tiene realizar este ejercicio, a través de una explicación de los objetivos, las razones por las que se hace y los resultados esperados, y haciendo entender la relación ganar-ganar de respuestas honestas y perder-perder en caso contrario, se conseguirá un mejor involucramiento y mejoras en la relación con los líderes.

La herramienta que propone Wójcik-Karpacz (2018) es una encuesta realizada en base a la “Escala de *Work Engagement* de Utrecht (UWES)”, e indica que la misma es un buen indicador de *engagement*. Se lo mide a través de los tres componentes de la definición de Schaufeli et al (2002).: vigor, dedicación y absorción. La autora menciona que es importante medir la desviación estándar, y que si la misma es alta, puede ser alarmante debido a grandes discrepancias entre lo que opinan los colaboradores. Propone los siguientes descriptores según las 3 dimensiones:

Vigor: me siento muy lleno de energía en mi trabajo; me siento fuerte y vigoroso en mi trabajo; cuando me despierto en la mañana, siento ganas de ir a trabajar; puedo continuar trabajando por largos periodos de tiempo; soy mentalmente muy resiliente en mi trabajo; siempre persevero en mi trabajo, incluso cuando las cosas no van bien.

Dedicación: siento que mi trabajo está lleno de significado y propósito; soy entusiasta sobre mi trabajo; mi trabajo me inspira; estoy orgulloso del trabajo que hago; mi trabajo es desafiante.

Absorción: el tiempo vuela cuando estoy trabajando; me olvido de todo lo que está a mi alrededor cuando estoy trabajando; me siento feliz cuando estoy trabajando intensamente; estoy inmerso en mi trabajo; me entusiasmo cuando estoy trabajando; es difícil separarme de mi trabajo.

Otro enfoque propuesto es el de la evaluación de los drivers de *engagement* de Mercy y Choudhary (2019), explicados anteriormente. En el mismo plantean afirmaciones para cada una de las dimensiones, que se presentan a continuación:

Soporte organizacional: mis esfuerzos adicionales son reconocidos por mis líderes y mis colegas; siento que hay una distribución equitativa de la carga de trabajo y un trato justo por parte de mi líder; tengo soporte a tiempo por parte de mis líderes; siento que tengo suficientes oportunidades para innovar; busco objetivos más allá de lo que se requiere y espera de mí.

Justicia procedural: estoy habilitado a expresar mis puntos de vista y sentimientos; tengo influencia sobre los resultados conseguidos; siento que los procedimientos se aplican consistentemente; siento que los procedimientos están libres de sesgos; siento que los procedimientos se basan en información adecuada.

Percepción de justicia: las autoridades no interfieren en mi área de trabajo y en mi método de trabajo; siento que hay confianza y que los proyectos son asignados en base a las competencias; me siento valorado debido a la confianza que tengo con mis líderes y colegas; puedo confiar fácilmente en mis líderes sin tener miedo a que abusen de la confianza; puedo conseguir resultados debido a la delegación efectiva de mis superiores y la asignación sin sesgos.

Características del trabajo: puedo hacer fácil mi trabajo debido a que tengo bien definido mi rol y sus límites; el objetivo y los métodos definidos para este trabajo están perfectamente claros y planificados; hay una comunicación clara intra e inter-departamentos sobre las responsabilidades; tengo la oportunidad de representarme con las evaluaciones de desempeño y los resultados relacionados a mí; hay variedad de nuevos desafíos laborales y asignaciones para mantenerme ocupado y satisfecho

Eficacia del rol: siento que mi rol es significativo; siento que encajo en esta organización; mi potencial es completamente utilizado en mi rol actual; puedo contribuir sustancialmente a objetivos sociales; puedo dedicar suficiente tiempo a mi familia y a mis temas personales.

Compensaciones y reconocimiento: en este trabajo las personas obtienen remuneración adecuada, acorde a sus competencias y desempeño; tengo las oportunidades para ponerme a prueba; recibo reconocimiento

cuando brindo mi milla extra; hay un sistema bien planificado de recompensas y reconocimiento basado en las evaluaciones.

Empoderamiento: mis sugerencias son aceptadas para decisiones importantes al momento de definir objetivos; puedo contactar directamente a las personas que necesito para obtener información; el sistema de quejas está bien estructurado, con un sistema de reparación apropiado; hay entrenamiento a tiempo antes de que comiencen los proyectos y asignaciones.

Liderazgo: los líderes son un modelo a seguir para otros; hay un intercambio apropiado entre los líderes y los otros miembros del departamento.

Resulta relevante también incluir los doce elementos que utiliza Gallup (s.f.) para predecir el nivel de *engagement*: 1) se lo que se espera de mí en el trabajo; 2) cuento con los materiales y equipos necesarios para realizar mi trabajo; 3) en mi trabajo, tengo la oportunidad de realizar lo que mejor hago todos los días; 4) en los últimos siete días recibí reconocimiento o felicitación por hacer bien mi trabajo; 5) mi líder, o alguien en la organización, parece preocuparse por mí como persona; 6) hay alguien en el trabajo que fomenta mi desarrollo; 7) en el trabajo, parece que mi opinión cuenta; 8) la misión o propósito de mi compañía me hace sentir que mi trabajo es importante; 9) mis compañeros están comprometidos en realizar un trabajo de calidad; 10) tengo un mejor amigo en el trabajo; 11) en los últimos seis meses, alguien en mi trabajo me habló sobre mi progreso; 12) este último año tuve oportunidades de aprendizaje y crecimiento en el trabajo.

Por otro lado, según Gruman y Saks (2011), las encuestas de *engagement* son una herramienta útil para hacer benchmarking, pero las mismas tienen sus limitaciones. Una de ellas es que confían en los auto-reportes que puedan realizar las personas sobre su nivel de *engagement*, y hay evidencia de los sesgos que existen al momento de autoevaluarse. comportamientos.

Según Gable et al. (2010) si no se toman acciones luego de las encuestas de opinión de *engagement* es muy poco probable que se logren mejoras, e incluso puede empeorar si los colaboradores sienten que no se tuvieron en cuenta sus opiniones y puntos de vista. A su vez, resaltan la importancia de desarrollar y llevar adelante un plan de comunicación que explique el propósito, la utilidad de la encuesta y los beneficios de la misma. El mismo debe incluir las formas en las que se comunicarán los resultados a los líderes, como se espera que los líderes compartan los mismos a sus colaboradores y como se comunicaran los resultados positivos de las acciones que se tomen luego de analizar los resultados.

Una forma interesante de complementar el diagnóstico realizado en una encuesta de *engagement* es la evaluación por parte de los líderes. Según Gable et al. (2010) para que los líderes encuentren valiosos los resultados de las encuestas de *engagement*, y que estén más dispuestos a tomar acciones, es efectivo compartirlos de forma personal, y no solo a través de un correo electrónico.

Gruman y Saks (2011), indican que se debería gestionar el *engagement* de la misma manera que las evaluaciones de desempeño. En esta línea proponen un proceso de 3 etapas:

1. Acuerdo de desempeño: en esta etapa se setean los objetivos y se revisa y acuerda el contrato psicológico
2. Facilitación del *engagement*: aquí se identifican y proveen los recursos necesarios para que los empleados puedan estar *engaged*. En esta etapa las actividades principales son las del diseño del trabajo, coaching, liderazgo y entrenamiento.
3. Evaluación de desempeño y de *engagement*: Las principales actividades en esta instancia son las de realizar las evaluaciones y brindar retroalimentación al colaborador. La confianza y justicia son claves para que esta etapa sea efectiva.

Niveles de compromiso de los empleados

Rice et al. (2012) explican que el *engagement* difícilmente sea estático; los líderes pueden ver cómo colaboradores que han tenido altos niveles de *engagement*, y obtenido excelentes resultados para la organización, pueden dejar de estar en dicho estado. Los líderes no pueden dar por hecho que los niveles de *engagement* serán siempre los mismos, y en caso de ser altos, que se mantendrán, deben monitorearlo constantemente como parte de sus prioridades. Proponen medir los niveles de *engagement* teniendo en cuenta 2 dimensiones: satisfacción y contribución. Con una escala del 1 al 10 en cada una de dichas dimensiones, se pueden elaborar 4 cuadrantes, el más alto de ellos proponen dividirlo en 2, quedando los siguientes niveles:

1. *Engaged* (Comprometidos): alta contribución y alta satisfacción. Suelen ser identificados como los top performers. Son reconocidos por su compromiso y su esfuerzo adicional. Frecuentemente son líderes, formales o informales. No escuchan ofertas laborales. No hay que dar por sentado de que estarán siempre en este nivel, modificaciones en las variables que afectan al *engagement* pueden rápidamente llevar a los colaboradores que están en este nivel a cualquiera de los otros, incluso al de *disengaged*.

2. *Almost engaged* (Casi comprometidos): Se encuentran entre los colaboradores con mejor desempeño, y están satisfechos con la organización. Con poco esfuerzo pueden ser llevados al máximo nivel de *engagement*. Si bien no están buscando irse de la organización, escuchan ofertas laborales, están abiertos a nuevas oportunidades y son altamente empleables. Hacen las cosas bien, pero no genial, y no están pensando en el futuro en la organización

3 *Disengaged* (Descomprometidos): baja contribución, baja satisfacción. Son los que más desconectados están de las prioridades organizacionales. sus expectativas suelen estar desalineadas de su contribución. Saben que están desconectados, suelen sentirse con falta de poder, menospreciados, y que se los utiliza menos de lo que podrían. Usualmente son los que más dicen que se irían de la compañía, pero en muchos casos no se van. Su negatividad puede ser contagiosa hacia el resto de sus compañeros.

4. *The honeymooners & hamsters* (“Los recién casados y los hámsteres”): baja contribución, alta satisfacción. Los honeymooners son aquellos colaboradores que recién comienzan en la compañía o en su rol, y que están felices de estar en esta nueva etapa. Suele ser un estado temporal, todavía tienen que encontrar su ritmo o comprender cómo contribuir en la organización. Es importante, y responsabilidad del líder, poder lograr que en los primeros meses de onboarding se conviertan en *engaged*. Los hamsters pueden estar trabajando duro pero en tareas que no sean relevantes. Colaboradores *engaged* tienen posibilidades de caer en este nivel si eligen priorizar tareas que no sean las más relevantes para la misión de la Organización. Si los colaboradores continúan por mucho tiempo en este estado, tienen altas probabilidades de darse cuenta de que no están generando valor y caer al nivel de *disengaged*.

5. *The crash & burners* (“El choque y los quemadores”): alta contribución y baja satisfacción. Son personas que son muy productivas, pero lo que realizan no está alineado a lo que quieren. Suelen ser altamente empleables. Algunos de los casos que se encuentran en este nivel pueden ser:

- i. colaboradores de alta performance que están frustradas por no alcanzar sus objetivos profesionales y se desilusionan al ver que sus compañeros son promocionados o ellos pierden oportunidades
- ii. expertos que están asignados a tareas que no son desafiantes técnicamente y esperan participar en grandes proyectos
- iii. colaboradores con altas necesidades de reconocimiento que ven que sus contribuciones son menospreciadas o que pasan desapercibidas
- iv. contribuidores top que ven impactado su compromiso emocional por fallas en las promesas realizadas al cliente o incumplimiento de los objetivos de ventas, por decisiones de la gerencia u de otros equipos
- v. empleados que aman su trabajo pero necesitan mayor salario o condiciones más flexibles

Es importante poder entender qué es lo que está faltando para incrementar su satisfacción y que lleguen al nivel de *engagement*.

Según Rice et al. (2012) conociendo el nivel de *engagement* en el que se encuentran los colaboradores, los líderes podrán trabajar para buscar conseguir que lleguen al máximo nivel, *engaged*.

Estrategias para mejorar el compromiso

Según Choudhury y Mohanty (2019) el *top management* debe tener en cuenta los drivers de *engagement* de la organización para poder desarrollar y llevar adelante estrategias para mantener o mejorar el *engagement*. Cristina y Patrik (2008), indican que los líderes deben ser entrenados sobre cómo identificar y gestionar drivers del *engagement* en sus equipos. Según Gruman y Saks (2011), para ser efectivo con las estrategias para mejorar el *engagement* es necesario integrar y conectar muy bien prácticas y programas que se focalicen en mejorar y desarrollar el *engagement* de los empleados.

Saks (2017), afirma que solo hacer una investigación sobre el estado de *engagement* en la organización, no ayudará a mejorar el *engagement*, será necesario seguir un enfoque estructural y con involucramiento de la gerencia, para lograr reales beneficios. Gallup (s.f.) indica que una de las principales causas por las que los programas de *engagement* fracasan, es por ser considerado un tema de Recursos Humanos, y no ser tomado como propio por líderes, gerentes y colaboradores.

Según Gallup (s.f.) cuando los líderes logran entender la importancia del *engagement* para las organizaciones, obtienen ganancias significativas. En esta línea dicha organización afirma que el *engagement* debe ser una de las principales responsabilidades de un líder, asegurándose que cada colaborador entienda que debe realizar, brindarles soporte cuando sea necesario, y explicarles la conexión de su trabajo con el éxito organizacional. Es clave que para poder cumplir este rol, que estén entrenados en cómo tener conversaciones continuas de coaching con sus colaboradores. A su vez, propone como estrategia integrar los programas de *engagement* de los colaboradores, con los programas de *employee experience*, de decir de experiencia del empleado. Resulta relevante entender el *engagement* de cada colaborador en cada una de las siete etapas que conforman el ciclo de vida del *employee experience* (atracción, contratación, *onboarding*, desempeño, desarrollo, salida de la organización). En esta línea proponen algunas preguntas a responder para comprender si se están integrando adecuadamente:

Atracción: ¿Se está comunicando la misión de la compañía a los candidatos?

Contratación: ¿Se está contratando gente que haga fit con el rol, y que por lo tanto pueda hacer lo que desea hacer cada día?

Onboarding (Incorporación): ¿Contamos con un *onboarding* de largo plazo en el que se explican las expectativas de forma clara y se genera una relación positiva con el líder?

Engage: ¿Los líderes tienen conversaciones de forma regular sobre el *engagement* de sus colaboradores y como crear una cultura de *engagement*?

Desempeño: ¿Se integran conversaciones sobre necesidades de *engagement* en las conversaciones de desempeño?

Desarrollo: ¿Los líderes incluyen temas de *engagement* en las conversaciones de desarrollo?

Salida de la organización: ¿La organización reconoce y agradece los logros de las personas que dejan la organización?

Teniendo en cuenta la importancia de los líderes en las estrategias para lograr mayor *engagement* Gallup (s.f.) plantea algunas acciones que pueden contribuir a este objetivo: A) Definir y conversar las expectativas con cada colaborador, explicando que será llegar a resultados extraordinarios, y como su rol y su trabajo contribuirá al éxito de sus compañeros, del negocio y de la organización. A su vez realizar chequeos regularmente sobre cómo está avanzando con las mismas. B) Entender qué necesita cada colaborador, sin asumirlo, preguntando, escuchando y acompañando cuando sea necesario. C) Conocer a cada uno de los

colaboradores, entender y reconocer sus talentos individuales y darles oportunidades para que los apliquen en el trabajo. D) Comprender cómo le gusta ser reconocido a cada colaborador y reconocer frecuentemente y a tiempo por los objetivos alcanzados y por haber tenido un alto desempeño. E) Tener conversaciones de coaching con los colaboradores identificando que están haciendo bien y que pueden mejorar, logrando que vean su potencial para llegar más allá de lo que creen, y acompañando para que puedan avanzar en ese camino. En este proceso es importante que el líder desafíe al colaborador, le pregunte que está aprendiendo y genere oportunidades de aprendizaje, y que definan objetivos de crecimiento de corto y largo plazo. F) Promover el diálogo y brindar feedback honesto sobre las opiniones e ideas de los colaboradores, haciendo sentir a los mismos que son parte del proceso de toma de decisiones. G) Realizar reuniones y eventos donde los colaboradores socialicen, y puedan conocerse más.

En cuanto a los equipos globales virtuales según Shaik y Makhecha (2019) es importante tener reuniones con mayor frecuencia para compensar la falta de interacción física. Las mismas deben ser planificadas y estructuradas, donde uno de los principales focos debe ser compartir los objetivos que permitan alinear de manera cognitiva y comportamental a los colaboradores, para poder alcanzar los mismos. Por último, remarcan que para generar mayor conciencia y conexión entre miembros de EVGs, es importante contar con una estrategia de entrenamiento y comunicación sobre diferencias culturales, diversidad, flexibilidad y temas tales como las festividades importantes de cada país.

Global Task

Los inicios de Global Task se remontan al 2006, dónde Ariel Saban, Ingeniero en Sistemas, creó la compañía. En 2015 se asoció con Nicolás Vidal, joven emprendedor, fanático de la tecnología, quien ya desde la secundaria, en ORT, había dado sus primeros pasos en la programación. Juntos fueron creciendo, acompañando a diversas empresas en sus procesos de transformación digital, con un enfoque disruptivo, armando su propia oficina en Buenos Aires y llegando a armar un equipo de aproximadamente 20 personas. Ariel y Nicolás buscaron formar una cultura muy informal, donde la gente disfrutara de su día a día. Principalmente el equipo estaba conformado por personas con poca experiencia laboral, que daban sus primeros pasos en la programación, sumando a familiares y amigos que estuvieran interesados por formarse en estas verticales, entre ellos Facundo, hermano de Nicolás, quien hoy se ha consolidado como *Head of Technology* de la compañía.

En 2019, Nicolás decidió realizar un programa de innovación en Singularity University, dónde conoció a quien luego se sumaría como el tercer socio de la compañía. Con el ingreso de este nuevo integrante, Global Task decidió dar un salto, profesionalizarse y competir a nivel mundial. Generó dos sociedades, una S.A. en Argentina para operar con los clientes locales, y una LLC. en Estados Unidos para operar con clientes de otros países, con la decisión estratégica de crecer en el mercado de Estados Unidos y México. Otras decisiones que se tomaron fueron referidas al talento y los equipos de trabajo. Se contrató a un *Chief Financial Officer* y un *Chief People Officer*, y se comenzó a incorporar colaboradores con más *seniority*, que aportarían mayor valor a los clientes, con más autonomía.

Con la llegada de la pandemia COVID-19 la compañía se enfrentó a desafíos importantes, relacionados con el trabajo completamente remoto, lo cual trajo complejidades para mantener la cultura de la compañía. Global Task decidió cerrar sus oficinas, con la estrategia de expandirse en cualquier lugar donde estuviera el talento, con una estructura de costos más liviana. En esta línea, comenzó a contratar colaboradores, bajo la modalidad de trabajo remoto, en diferentes ciudades de Argentina (Córdoba, Mendoza, Rosario), de Venezuela (Aragua, Caracas), Colombia y México. A su vez algunos clientes sufrieron el contexto y disminuyeron su volumen de demanda hacia la compañía, generando dificultades para cumplir con los objetivos esperados. Avanzada la Pandemia Global Task logró estabilizarse y volver a la senda de crecimiento, cerrando acuerdos con importantes grupos económicos de México y Argentina que permitían ampliar

aceleradamente la nómina con aumento de las ventas y margen razonable, y startups estadounidenses que permitían sumar pocos colaboradores, pero con grandes incrementos en el revenue, y con márgenes sustancialmente más atractivos.

Actualmente Global Task cuenta con 58 colaboradores, de los cuales 49 son perfiles tecnológicos asignados a clientes (developers, diseñadores UX/UI, testers de calidad y project managers) y 9 de áreas staff, entre las que se encuentran operaciones, marketing y ventas, finanzas y people. De los perfiles tecnológicos, 44 colaboradores son developers.

La misión de Global Task es construir un mejor futuro a través de la transformación digital. Busca involucrarse en cada etapa con sus clientes, transformando los problemas en soluciones de alta calidad que aceleren el crecimiento del negocio.

Los valores de la empresa son:

- Dream Big: sentimos nuestro significado y propósito
- Be a Team Player: juntos cada uno de nosotros consigue más
- Quality: Lo hacemos bien, inclusive cuando nadie está mirando
- Passion: Comprometidos con el corazón y la mente
- Enjoy: divertirnos cada día
- The Global Task: Trabajamos de manera Global

Se busca mantener un ambiente distendido e informal, pero con alto compromiso en la búsqueda de resultados de alta calidad con los clientes de la compañía. Algunos puntos que definen la filosofía de la empresa según un documento creado por el CEO son: conseguir lo mejor de cada uno en un entorno donde prima lo humano; fomentar la unión, el trabajo en equipo y el respeto; trabajar por objetivos, no por horas o tareas, ser flexibles con los tiempos y los horarios; ser formadores y mentores, todos tienen siempre algo para aprender y para enseñar; predicar con el ejemplo; ser empáticos; mantener una comunicación continua, fluida y organizada.

Si bien los colaboradores se encuentran dispersos por diversas ciudades y asignados a diferentes clientes, se mantienen conversaciones por la herramienta slack, compartiendo música, saludando por cumpleaños, contando logros o novedades. A su vez se realizan reuniones todos los viernes donde se presentan a los nuevos “Taskers” (como se denominan internamente a los colaboradores de la empresa), un equipo por semana presenta su proyecto, se comparten novedades importantes y se realizan juegos, en estas suelen sumarse aproximadamente un cincuenta por ciento de la nómina.

Con la decisión de contratar gente en diferentes países, y nacionalidades, cada vez se presenta una mayor diversidad cultural, contando con gente proveniente de Argentina, Brasil, Colombia, Cuba, Rusia, Venezuela. Esto le da un agregado interesante a los equipos, que pueden trabajar con gente con orígenes diferentes, y aprender de otras culturas.

La empresa cuenta con dos principales unidades de negocio: modernización de aplicaciones y staff augmentation. A través de la modernización de aplicaciones, la compañía busca resolver un problema que tenga el cliente a través de la tecnología. En esta línea se puede trabajar con dos diferentes tipos de acuerdos: Time and materials, donde el cliente paga por las horas trabajadas orientadas a los objetivos planteados y Closed quote, esquema donde el cliente plantea lo que quiere conseguir, se pauta un presupuesto y la empresa se hace cargo de lo necesario para llegar al entregable esperado.

La compañía busca obtener más contratos del tipo *Time and Materials*, dado que permite trabajar más alineado a las metodologías ágiles y se reduce el riesgo de malas interpretaciones del alcance del producto, y posibilidades de tener más costos de los previstos. Los clientes objetivo en esta unidad de negocios son empresas de México del segmento fintech y banca. Este año Global Task comenzó una relación comercial que viene creciendo aceleradamente con uno de los grupos económicos más importantes de México, “Grupo Salinas”, en el cual ya se están realizando tres proyectos bajo estos esquemas.

En cuanto a la línea de negocio *staff augmentation*, Global Task busca resolver la necesidad de clientes de encontrar el talento indicado a un costo adecuado, disminuyendo riesgos de contratación propia. En este modelo la persona elegida junto al cliente, luego de pasar diversos filtros de selección, pasa a formar parte del día a día del cliente, lo cual se convierte en un desafío para mantener a esos *taskers* con el sentimiento de pertenencia de Global Task. En esta línea de negocios los clientes objetivo son empresas pequeñas y medianas de Estados Unidos, que pagan costos por hora significativamente más elevados que los clientes de México y del resto de Latinoamérica

En el segundo trimestre del 2021 se reportó un 58% de la facturación en Estados Unidos y México, y el 42% en Argentina, y la tendencia muestra que cada vez la facturación se vuelca más hacia Estados Unidos. Actualmente aproximadamente la mitad de los *developers* están asignados a proyectos de la línea de negocios de modernización de aplicaciones, y la otra mitad a *staff augmentation*.

Un problema organizacional para resolver: la gestión del compromiso

Se puede observar, según los datos de rotación de la organización, que esta fue incrementando notablemente desde mitad del año 2020. Si bien a través de conversaciones con los directivos, se puede interpretar que parte de esta fue deseada, y resultado de la renovación esperada, los números son alarmantes. En el primer semestre del 2020 Global Task contaba con un promedio mensual de 32 colaboradores, y la rotación del periodo era de un 15% en el segundo semestre del mismo año la empresa crecía, llegando a un promedio mensual de 37 colaboradores, pero la rotación ascendía a un preocupante 33%, más del doble que en el periodo anterior. El problema siguió creciendo en el primer semestre del 2021, donde la empresa disminuyó su promedio de colaboradores por mes a 36, y la rotación se incrementó a un 64%, especialmente observado en el primer trimestre, donde hubo un 44% de rotación.

Según entrevistas realizadas con los directivos de la organización, esta cantidad de salidas los sorprendió, y principalmente la atribuyen a la falta de atención, análisis, seguimiento y planes de acción referidos a los factores de *engagement* de los colaboradores, principalmente, según sus interpretaciones y la información que recabaron, los referidos a la compensación económica, haciéndose cargo de que estaban con una política compensatoria muy por debajo del mercado. Sin embargo, según el análisis de las encuestas de salida realizadas, se puede observar que ante la pregunta “¿Cuál fue el aspecto principal que te motivó al cambio?”, la principal opción elegida fue la de Desarrollo profesional, 50%, seguida por remuneración con un 22%. Resulta interesante remarcar que el 94% de quienes respondieron la encuesta, afirmaron que volverían a trabajar en la organización.

Actualmente puede verse una clara mejoría en los porcentajes de rotación de la compañía, acompañados por un acelerado crecimiento de la nómina. En el trimestre del año 2021 puede observarse un promedio de 52 colaboradores, lo que significa un crecimiento porcentual del 43% frente al semestre anterior, y un índice de rotación del 7%. Aunque puede incrementarse de producirse más salidas en el mes de septiembre, también se estiman nuevos ingresos. A su vez las salidas de este periodo se corresponden principalmente a cuestiones relacionadas a oportunidades de carrera que no estaban encontrando en la compañía, o a razones personales. Si bien los números son notablemente mejores a los periodos anteriores, estas salidas también fueron una sorpresa para el equipo directivo y al momento no se cuenta con herramientas para detectar y gestionar preventivamente los posibles casos de rotación

Resulta interesante agregar que Global Task cuenta con buenas reseñas en la plataforma más conocida de evaluaciones de empresas por parte de los empleados o ex-empleados, “Glassdoor”. Allí puede observarse que la compañía es evaluada con una puntuación de 4.5 (escala del 1 al 5) y que el 100 por ciento recomendaría la misma para trabajar. Siendo el punto peor evaluado la compensación y las prestaciones, punto sobre el que se viene trabajando fuertemente, y actualmente se realizan propuestas atractivas a los nuevos ingresos, y se mejoran proactivamente las condiciones de los colaboradores que están en la compañía.

Es importante remarcar uno de los puntos a trabajar que tiene Global Task para poder mejorar la detección de factores de *engagement* y el estado de cada colaborador: la falta de líderes. Actualmente la empresa cuenta con muy pocos líderes formales, y está en proceso de decisión sobre cómo incrementar esta capa de mandos medios que ayude, entre otros puntos, a estar más cerca de los colaboradores. A su vez otro tema que está muy poco maduro es el del desarrollo de carrera. Actualmente no están claros los *seniorities* ni los planes de carrera. De esta forma los colaboradores no tienen claridad en qué puntos deben mejorar o aprender para crecer (ya sea para hacer un movimiento vertical u horizontal), ni visibilidad de las oportunidades que pueden tener dentro de la compañía. Sumado a esto, si bien hay algunas acciones puntuales, no hay un plan formal de aprendizaje y capacitación.

La falta de identificación de factores de *engagement* y estrategias vinculadas a desarrollar los mismos, es uno de los puntos que se determinan, según este trabajo, como causales de una rotación no deseada mayor a la esperada. Esta rotación no deseada genera múltiples consecuencias para el negocio. Una de ellas es el impacto que tiene en la relación con los clientes. Una salida implica un reemplazo necesario (en el mejor de los casos). Cuando se genera el reemplazo, se debe buscar un nuevo candidato que cubra con las expectativas del cliente. Encontrarlo puede llevar entre dos y cuatro semanas, sumado a dos o tres semanas adicionales de transición que puede solicitar el nuevo ingreso. A este tiempo se debe agregar la curva de aprendizaje del nuevo colaborador. Cómo puede observarse, un reemplazo suele tener impactos de meses hasta contar nuevamente con las capacidades similares que se tenían previo a esta noticia, lo cual genera un atraso en los planes del cliente, que en un mercado con expectativas altas en término de velocidad de entrega, puede ser crítico, y a su vez afectada a facturación de la compañía. Otro punto relevante es que la reposición de un nuevo colaborador suele ser mayor al costo del anterior, adicionando también el costo asociado al esfuerzo de áreas staff como recruiting.

Otro efecto es el de la compensación de esfuerzo que deben realizar otros colaboradores por la falta de la persona que decidió irse. En general se busca no trasladar todo el tiempo al cliente, para que no sea tan grande el impacto en la relación, y se busca cubrir todas las tareas posibles con algún otro colaborador. En caso de que esto se alargue en el tiempo, y de no ser bien gestionado, puede impactar al *engagement* de este otro colaborador. Finalmente resulta importante mencionar el impacto que tiene en caso de que el cliente no desee reponer la posición del colaborador que decidió irse de la compañía, donde la consecuencia impacta directamente en los estados financieros.

METODOLOGÍA

La metodología implementada utilizada fue el estudio de caso, que como señala Yin (1994) se trata es una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real. La empresa Global Task resulta de especial interés como caso de estudio dado que se trata de una pequeña empresa en expansión, cuyos perfiles tecnológicos de developers presentan en la actualidad un enorme desafío para su fidelización en este tipo de organizaciones. Y, por otra parte, en este tipo de organizaciones pequeñas no es tan usual la gestión del compromiso de los empleados. Para el trabajo de campo se requirió la implementación de una encuesta para comprender cuáles eran los factores de *engagement* de los developers según su etapa de carrera. La misma fue dirigida al total de los 44 developers de Global Task. Se realizó a través de la herramienta "Google Forms", compartiendo individualmente a cada colaborador, indicando que era anónima y la importancia de su participación para seguir mejorando como organización, haciéndolos parte del proceso.

En la encuesta se le pidió a los developers consignar el país de residencia y la antigüedad como developer (menos de dos años, entre 2 y 4 años, más de 5 años). Adicionalmente, a los efectos de poder diferenciar los resultados por *seniorities*, se tomó la decisión de separar la población en tres segmentos:

- Menos de 2 años: considerados como Junior.
- Entre 2 y 4 años: considerados como Semi Seniors.
- Más de 5 años: considerados como Seniors.

Como parte central de la encuesta se le pidió ordenar ciertos factores según la percepción de criticidad en la determinación de para elegir su lugar de trabajo, siendo 1 el factor más importante y 11 el menos importante, pudiendo elegir cada número una sola vez. Esto llevó por parte de los developers a tener que realizar una elección, que permitiera luego establecer prioridades. Estos factores por ordenar fueron: A) Los líderes que tengo. B) Las oportunidades de desarrollo de carrera y aprendizaje. C) Las relaciones que puedo entablar con mis compañeros de trabajo. D) El reconocimiento que recibo. E) La cultura de la organización. F) La comunicación en la organización. G) La autonomía que tengo para realizar mi trabajo. H) La compensación económica y beneficios que recibo. I) El feedback que recibo sobre mi desempeño. J) El clima organizacional. K) El seteo de expectativas claras.

RESULTADOS

El estudio de campo se realizó en el segundo semestre de 2021, y se obtuvieron 33 respuestas, lo que equivale a un 75% de la muestra. De las mismas seis fueron de colaboradores junior, 13 de Semi senior y 14 de Senior. Por otra parte, 26 de las respuestas provinieron de personas que residen en Argentina, 5 de Venezuela, 1 de México y 1 de Colombia.

Según las respuestas brindadas por los colaboradores, se realizó un promedio de los puntajes asignados para cada factor, en base a eso se realizaron rankings para detectar cuáles eran los factores más valorados para toda la población y por *seniority*.

A los fines de poder obtener conclusiones sobre los principales factores impulsores de compromiso o *engagement* en developers según su etapa de carrera en empresa de desarrollo de transformación digital Global Task se detallan a continuación los cinco factores con menor puntaje promedio, teniendo en cuenta que la encuesta solicitaba ordenar los factores de mayor importancia a menor importancia, siendo el número 1 el puntaje más importante, y 11 el puntaje menos importante.

Ranking general:

1. Las oportunidades de desarrollo de carrera y aprendizaje
2. La compensación económica y beneficios que recibo
3. La cultura de la organización
4. El clima organizacional
5. Los líderes que tengo

Ranking Jr (Se incluyen seis por coincidir puntajes en los puestos cuatro, cinco y seis):

1. La compensación económica y beneficios que recibo
2. Las oportunidades de desarrollo de carrera y aprendizaje
3. La cultura de la organización
4. Los líderes que tengo
5. La autonomía que tengo para realizar mi trabajo
6. El feedback que recibo sobre mi desempeño

Ranking SSr:

1. Las oportunidades de desarrollo de carrera y aprendizaje
2. La compensación económica y beneficios que recibo

3. Los líderes que tengo
4. El clima organizacional
5. La cultura de la organización

Ranking Sr:

1. Las oportunidades de desarrollo de carrera y aprendizaje
2. La compensación económica y beneficios que recibo
3. El reconocimiento que recibo
4. El clima organizacional
5. La cultura de la organización

Cómo conclusiones más relevantes, se puede observar que las principales categorías son en gran parte compartidas por los tres segmentos de etapas de carreras, pero con algunas diferencias que vale la pena destacar:

Para los Jr “La compensación económica y beneficios que recibo” es el factor más importante, mientras que para las dos restantes categorías es el segundo. “Los líderes que tengo” está en el top cinco de Jr y SSr, pero en el caso de los Sr pasa a figurar en el décimo lugar. “El reconocimiento que recibo” aparece en noveno lugar para los Jr y en onceavo para los Ssr, pero tercero para los Sr.

Se pueden observar diferencias también comparando las poblaciones de Argentina y Venezuela, las cuales son las más representativas de la fuerza laboral de Global Task. A continuación, se detallan los rankings de estos países:

Ranking general Argentina:

1. Las oportunidades de desarrollo de carrera y aprendizaje
2. La compensación económica y beneficios que recibo
3. La cultura de la organización
4. El clima organizacional
5. Los líderes que tengo

Ranking general Venezuela:

1. Las oportunidades de desarrollo de carrera y aprendizaje
2. La compensación económica y beneficios que recibo
3. La autonomía que tengo para realizar mi trabajo
4. El reconocimiento que recibo
5. La cultura de la organización

Puede analizarse que el ranking de la población de Argentina se mantiene igual que el ranking general, coherente teniendo en cuenta el gran peso que tienen en la muestra los developers de este país. En cambio, para la población de Venezuela, “La autonomía que tengo para realizar mi trabajo” y “El reconocimiento que recibo” toman un lugar más importante y aparecen en el top 5, mientras que “El clima organizacional” ocupa el noveno lugar y “Los líderes que tengo” el séptimo.

PRINCIPIOS DE UNA PROPUESTA DE GESTIÓN DEL COMPROMISO PARA LA EMPRESA

A partir de los resultados obtenidos, los tres objetivos principales de una posible propuesta para gestionar el compromiso de la empresa, de manera continua como parte de una estrategia, deberían ser los siguientes: identificar a tiempo los niveles bajos de *engagement* en los colaboradores para poder tomar acciones,

identificar los colaboradores con altos niveles de *engagement* para buscar que continúen en los mismos y lograr disminuir la rotación no deseada.

Teniendo en cuenta que el *engagement* no es estático, sino que es dinámico y puede variar según diversos factores, resulta relevante prestar atención continua y contar con información actualizada del estado de *engagement* de los colaboradores. Para el cumplimiento del objetivo de identificar niveles de *engagement* y tomar acciones en consecuencia, se plantean dos principales estrategias:

a) Detección por parte de los líderes: antes que nada, para poder tomar esta estrategia se debe trabajar en la definición de líderes en la compañía, punto que ya se ha mencionado como una oportunidad de mejora. Una vez asignado un líder por colaborador, resulta de suma importancia definir la expectativa de que, dentro de sus responsabilidades primordiales, estará tener conversaciones con su equipo que le permitan detectar niveles de *engagement*, y trabajar sobre los principales factores detectados como relevantes. Para esto será importante capacitarlos y brindarles guías para asegurar que se sigan los objetivos esperados con esta estrategia y que cada líder cuente con las herramientas necesarias para poder detectar riesgos de *engagement* en los colaboradores. Para la definición de los líderes será clave seleccionar a personas que compartan fuertemente los valores de la compañía, que tengan alto *seniority* en desarrollo de software, y habilidades de coaching. Estos líderes reportarán directamente al *Chief Operating Officer*, para poder brindarle información continua sobre riesgos y oportunidades de los miembros de sus equipos.

b) Encuestas de pulso: resulta relevante poner a disposición otro mecanismo para que cada colaborador pueda compartir autónomamente, de manera simple y rápida, cómo se encuentra, referido a los factores de *engagement* claves, y frente a otros que quisiera compartir al equipo de *management*. Realizar una encuesta de pulso periódica como estrategia complementaria a la de detección por parte de los líderes, puede ayudar a evitar riesgos ante la posibilidad de que la relación líder-liderado no esté funcionando como se espera por diversos factores, o que el líder no esté compartiendo los puntos detectados en las conversaciones. A su vez permite realizar informes consolidados de cómo están los colaboradores según *seniority*, proyecto, país, entre otros cortes posibles, lo que brinda datos relevantes para el análisis y toma de decisiones. Estos reportes deben ser compartidos con los líderes para que cuenten con información adicional para acompañar a sus colaboradores. La encuesta de pulso debe poder ser completada de forma rápida por el colaborador, en una herramienta que sea accesible para todos, que sea confiable, y dónde cada uno pueda responder su estado actual referido a descriptores asociados a los factores claves de *engagement* detectados en el estudio de campo. Adicionalmente es importante volver a validar, con una nueva encuesta de opinión, los factores claves de *engagement* por *seniority* a medida que la compañía siga creciendo y se incorporen nuevos colaboradores. Conociendo los factores que son más relevantes por *seniority*, resulta clave no solo detectar el estado actual de los colaboradores frente a los mismos, sino también utilizar este diagnóstico para que el equipo de *management* pueda tomar decisiones.

Teniendo en cuenta que estos factores son fundamentales para los colaboradores, y que uno de los problemas de la organización y la industria es la alta rotación, será clave realizar la revisión de las estrategias vinculadas, primero que nada, a los factores rankeados como más relevantes para la mayoría de la población, y luego realizar este ejercicio por senioritis. En este sentido será importante responder algunas preguntas y plantear planes de acción relativos a cada una de ellas: ¿Los colaboradores tienen claras las oportunidades de desarrollo de carrera en la compañía?; ¿Los colaboradores saben cómo acceder y que se requiere para un siguiente paso en su desarrollo de carrera?; ¿La compañía cuenta con un plan de aprendizaje y capacitación robusto al que los colaboradores pueden acceder?; ¿La compañía cuenta con una política de compensaciones competitiva?; ¿Se pueden incorporar nuevos beneficios que mejoren la propuesta de valor para los empleados?; ¿Se está realizando un plan para difundir y mantener los valores y cultura de la compañía?; ¿Cómo perciben actualmente los colaboradores el clima en la organización?; ¿Cada cuánto debemos medir el clima organizacional y tomar acciones en consecuencia?; ¿Contamos con la cantidad de líderes que precisamos?; ¿Debemos capacitar a nuestros líderes y/o contratar nuevos líderes formados? Las

respuestas a estas preguntas, y las acciones para cubrir los gaps que se encuentren, permitirán trabajar en una mejor propuesta de valor alineada a los factores de *engagement* claves para los colaboradores de Global Task, y por ende tener más posibilidades de que decidan quedarse trabajando en la compañía, frente a las múltiples ofertas que reciben. A su vez ayudará a reforzar la propuesta para nuevos candidatos, y por ende ser un punto positivo para la atracción de talento, y acompañamiento a la estrategia de crecimiento que tiene la empresa.

CONCLUSIONES

Con relación al objetivo principal de este trabajo de identificar los más importantes factores impulsores de compromiso en developers según su etapa de carrera en la empresa Global Task, se lograron identificar los siguientes en orden de relevancia para los colaboradores en general: “Las oportunidades de desarrollo de carrera y aprendizaje”, “La compensación económica y beneficios que recibo”, “La cultura de la organización”, “El clima organizacional”, “Los líderes que tengo”.

A su vez, si bien la mayoría de los factores fueron similares para las tres etapas de carrera propuestas, se detectaron algunas diferencias. Para los Jr. “La autonomía que tengo para realizar mi trabajo” y el “El feedback que recibo sobre mi desempeño” formaron parte de los principales drivers, mientras que el clima organizacional no se encontró dentro de los más importantes. En el caso de los Sr. puede observarse que primó más el “reconocimiento que recibo”, mientras que perdió importancia “los líderes que tengo”.

Tal como afirman Choudhury y Mohanty (2019), desarrollar y retener empleados *engaged* es una de las prioridades del *Top Management* y de recursos humanos. Esto puede explicarse con la relación positiva que explican que existe Choudhury et al. (2019) entre altos niveles de *engagement* y reducción de *turnover*, incremento del compromiso de los empleados, y el alcance de los objetivos organizacionales. En la empresa analizada, Global Task, se pudo observar que el tema ha ingresado en la agenda de los asuntos más importantes para los directivos, habiendo entendido el impacto del desconocimiento de los niveles de *engagement* de los colaboradores y su relacionada alta rotación no deseada ni planificada. Tal como indican Choudhury et al. (2019), la productividad y la satisfacción de los clientes corren riesgo si los colaboradores no están *engaged*, y esto ha sido experimentado en la organización en los últimos periodos.

Si bien entender los principales drivers de *engagement* es un primer paso importante, como explica Saks (2017), solo hacer una investigación sobre el estado de *engagement* en la organización, no ayudará a mejorar el *engagement*, será necesario seguir un enfoque estructural y con involucramiento de la gerencia, para lograr reales beneficios. Según Gruman y Saks (2011), para ser efectivo con las estrategias para mejorar el *engagement* es necesario integrar y conectar muy bien prácticas y programas que se focalicen en mejorar y desarrollar el *engagement* de los empleados. En esta línea, y con el objetivo de plantear estrategias que busquen incrementar el ciclo de vida de los colaboradores la compañía, se propuso un plan de acción, que por un lado cumple con la revisión dinámica del *engagement* en los colaboradores y por otro lado la revisión y rediseño de las estrategias vinculadas a los principales factores de *engagement*.

En cuanto al primer punto, como afirman Rice et al. (2012) el *engagement* difícilmente sea estático, y colaboradores que han tenido altos niveles de *engagement*, y obtenido excelentes resultados para la organización, pueden dejar de estar en dicho estado. Es por esto por lo que se planteó realizar encuestas periódicas de opinión y de desarrollar líderes que tengan dentro de sus prioridades tener conversaciones de *engagement*. En relación con el segundo punto, tal como indica Stairs et al. (2006) hoy en día las estrategias para mejorar el *engagement* que solo se focalizan en factores vinculados a las compensaciones económicas y materiales son cada vez menos efectivas, y es necesario poder satisfacer necesidades de los empleados vinculadas con su autorrealización. En línea con este punto, se planteó la importancia de responder preguntas que se plantearon, relacionadas a las diferentes etapas del ciclo de vida de la experiencia empleado. Con el propósito de recabar información útil para desarrollar estrategias de atracción y fidelización de talento, será

fundamental utilizar los datos obtenidos sobre factores claves de *engagement* en Global Task en la revisión y mejora de la forma en que se comunica la propuesta de valor de los empleados.

Para que estas estrategias sean efectivas, según Gallup (s.f.), deben ser tomadas como propias por líderes, gerentes y colaboradores, y no ser consideradas como un tema de Recursos Humanos. Este punto será fundamental en cada paso del plan formulado para mejorar el *engagement* en la empresa Global Task. Es relevante destacar que la compañía se encontrará en un entorno desafiante para lograr los objetivos, teniendo en cuenta que tal como indica Gallup (s.f.), por más esfuerzos que estén realizando las compañías, el 85% de los trabajadores a nivel mundial no están *engaged*. Sumado a estos desafíos, no se deben dejar de lado las particularidades de que Global Task pertenece a una industria con perfiles escasos en el mercado y de alta demanda, y que se encuentra en un contexto de un equipo virtual global, donde como afirman Shaik y Makhecha (2019), resulta más desafiante mantener a los miembros de los equipos *engaged*. Por lo tanto, los hallazgos del estudio son de especial relevancia para las organizaciones con perfiles tecnológicos y pueden ayudar no solo a aquellas compañías grandes que tengan ya programas y prácticas de gestión de compromiso, sino a aquellas más pequeñas en vías de crecimiento, como motor de desarrollo de su capital humano.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ang, S., Van Dyne, L., Koh, C., Ng, K. Y., Templer, K. J., Tay, C., & Chandrasekar, N. A. (2007). Cultural intelligence: Its measurement and effects on cultural judgment and decision making, cultural adaptation and task performance. *Management And Organization Review*, 3(3), 335-371.
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The job demands-resources model: State of the art. *Journal Of Managerial Psychology*, 22(3), 309-328.
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2014). Job demands–resources theory. *Wellbeing: A Complete Reference Guide*, 1-28.
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2017). Job demands–resources theory: Taking stock and looking forward. *Journal of Occupational Health Psychology*, 22(3), 273.
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2018). Multiple levels in job demands-resources theory: Implications for employee well-being and performance. *Handbook Of Well-Being*. Salt Lake City, UT: DEF Publishers. DOI: nobascholar.com.
- Choudhury, A., Dutta, A., & Dutta, S. (2019). Employee Happiness, Employee Engagement and Organisational Commitment: A Literature Review. *ITI HAS - The Journal of Indian Management*, 9(1), 21–36.
- Choudhury, S., & Mohanty, M. K. (2019). Drivers of Employee Engagement - a Chronological Literature Review Excluding India. *Journal of Strategic Human Resource Management*, 8(1), 32–46.
- Cristina, M. S. W., & Patrick, D. P. (2008). A perfect match: Decoding employee engagement – Part I: Engaging cultures and leaders. *Industrial and Commercial Training*, 40(3), 122–128.
- Developing and Sustaining Employee Engagement. (s.f). SHRM. Recuperado de <https://www.shrm.org/resourcesandtools/tools-and-samples/toolkits/pages/sustainingemployeeengagement.aspx>
- Gable, S. A., Seung Youn (Yonnie) Chyung, Marker, A., & Winiecki, D. (2010). How should organizational leaders use employee engagement survey data? *Performance Improvement*, 49(4), 17–25. <https://doi.org/10.1002/pfi.20140>
- Gruman, J. A., & Saks, A. M. (2011). Performance management and employee engagement. *Human Resource Management Review*, 21, 123–136.
- Harrell-Cook, G., Levitt, K., & Grimm, J. (2017). From Engagement to Commitment: A New Perspective on the Employee Attitude-Firm Performance Relationship. *International Leadership Journal*, 9(1), 3–29.
- Harter J K, Schmidt F L and Hayes T L (2002), “Business-Unit-Level Relationship Between Employee Satisfaction, Employee Engagement and Business Outcomes: A Meta Analysis”, *Journal of Applied Psychology*, Vol. 87, No. 2, pp. 268-279.

- Heskett J.L. (2012), *The culture cycle. How to shape the unseen force that transforms performance*, New Jersey: FT Press.
- Horvat, A. (2020). Carreras con futuro. ¿Cuál es el sector donde cada año quedan miles de puestos sin cubrir?. *La Nación*. Recuperado de <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/programadores-nid2459968/>
- Kahn, W.A. (1990). Psychological conditions of personal engagement and disengagement at work. *Academy of Management Journal*, Vol. 33,692-724.
- Kaur, S. (2017). Antecedents and Consequences of Employee Engagement: A Literature Review. *IUP Journal of Organizational Behavior*, 16(3), 7–32.
- MacLeod D., Clarke N. (2009), *Engaging for success: Enhancing performance through employee engagement*, Department for Business, Innovation and Skills, United Kingdom; <http://dera.ioe.ac.uk/1810/1/file52215.pdf>;[28.05.2018]
- Maslach, C., Leiter, M. P., & Schaufeli, W. (2008). Measuring burnout. In *The Oxford handbook of organizational well being*. Oxford.
- Maslach, C., Schaufeli, W. B., & Leiter, M. P. (2001). Job burnout. *Annual Review Of Psychology*, 52(1), 397-422.
- Mercy, R. J., & Choudhary, J. K. (2019). An Exploratory Study on Organizational Factors Affecting Employee Engagement. *CLEAR International Journal of Research in Commerce & Management*, 10(1), 6–9.
- LaBerge, L, O’Toole, C, Schneider, J, Smaje, K. (2020). How COVID-19 has pushed companies over the technology tipping point—and transformed business forever. *Mckinsey*. Recuperado de <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/how-covid-19-has-pushed-companies-over-the-technology-tipping-point-and-transformed-business-forever#>
- Meyer, J. P., & Allen, N. J. (1984). Testing the "side-bet theory" of organizational commitment: Some methodological considerations. *Journal of applied psychology*, 69(3), 372.
- Panteli, N., & Sockalingam, S. (2005). Trust and conflict within virtual inter-organizational alliances: a framework for facilitating knowledge sharing. *Decision Support Systems*, 39(4), 599-617.
- Perasso, V. (12 octubre, 2016). Qué es la cuarta revolución industrial (y por qué debería preocuparnos). *BBC*. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-37631834>.
- Porter, L. W., Steers, R. M., Mowday, R. T. & Boulian, P. V. (1974): Organizational commitment, job satisfaction and turnover among psychiatric technicians, *Journal of Applied Psychology*, 59: 603-609.
- Prakash, Dr Kovvali & Raju, Dr. (2021). Employee Experience (EX) -The Feel and Perceptions of World of Workforce. 1. 109-114.
- Rice, C., Marlow, F., & Masarech, M. A. (2012). *The engagement equation: Leadership strategies for an inspired workforce*. John Wiley & Sons.
- Rodrigues da Costa, L., & Maria Correia Loureiro, S. (2019). The Importance of Employees’ Engagement on the Organizational Success. *Journal of Promotion Management*, 25(3), 328–336. <https://doi.org/10.1080/10496491.2019.1557811>
- Saks A M (2006), “Antecedents and Consequences of Employee Engagement”, *Journal of Managerial Psychology*, Vol. 21, No. 7, pp. 600-619, available at <http://doi.org/10.1108/02683940610690169>
- Saks, A. M. (2017). Translating employee engagement research into practice. *Organizational Dynamics*, 46, 76–86. <http://dx.doi.org/10.1016/j.orgdyn.2017.04.003>
- Schaufeli W.B., Salanova M., González-Roma V., Bakker A.B. (2002), The measurement of engagement and burnout and a confirmative analytic approach, “*Journal of Happiness Studies*”, Vol. 3, pp. 71–92.
- Schrag, B. (2001). The moral significance of employee loyalty. *Business Ethics Quarterly*, 11(1), 41–66. doi:10.2307/3857868.
- Shaik, F. F., & Makhecha, U. P. (2019). Drivers of Employee Engagement in Global Virtual Teams. *Australasian Journal of Information Systems*, 23, 1–45. <https://doi.org/10.3127/ajis.v23i0.1770>
- Stairs, M., Galpin, M., Page, N., & Linley, A. (2006). Retention on a knife edge: The role of employee engagement in talent management. *Selection and Development Review*, 22(5), 19–23.

- The Power of Gallup's Q12 Employee Engagement Survey. (s.f.). Gallup. Recuperado de <https://www.gallup.com/access/323333/q12-employee-engagement-survey.aspx>
- What Is Employee Engagement and How Do You Improve It?. (s.f.). Gallup. Recuperado de <https://www.gallup.com/workplace/285674/improve-employee-engagement-workplace.aspx>
- Wójcik-karpacz, A. (2018). The research on work engagement: theoretical aspects and the results of researches in the company operating in the IT sector. *Management* (1429-9321), 22(2), 60–79. <https://doi.org/10.2478/manment-2018-0023>
- Yin, R. (1994). *Case Study Research: Design and Methods*. Sage Publications, Thousand Oaks, CA.
- Zhang, S., Tremaine, M., Fjermestad, J., Milewski, A., & O'Sullivan, P. (2006, October). Delegation in virtual team: The moderating effects of team maturity and team distance. In *Global Software Engineering, 2006. ICGSE'06. International Conference on* (pp. 62-68). IEEE.

NOTAS

- 1 En el estudio se decidió usar la palabra developers, tal como es nombrada en el mercado y se conoce el rol o posición que ocupan quienes tienen la función de desarrolladores en industrias de tecnología, digitalización o desarrollo de software.

Innovación y redes interorganizacionales. El estudio del caso de una start-up

Innovation and interorganizational networks. The case study of a start-up

Inovação e redes interorganizacionais. O estudo de caso de uma startup

Agramunt, Luis Felipe; Nessier, Andrea Fabiana; Berbel-Pineda, Juan Manuel; Capobianco-Uriarte, María Mercedes

Luis Felipe Agramunt

lfagramunt@hotmail.com

Universidad Nacional del Litoral, Argentina

Andrea Fabiana Nessier

nessierandrea@gmail.com

Universidad Nacional del Litoral, Argentina

Juan Manuel Berbel-Pineda

Universidad Pablo de Olavide, España

María Mercedes Capobianco-Uriarte

University of Almeria, España

Ciencias Económicas

Universidad Nacional del Litoral, Argentina

ISSN: 1666-8359

ISSN-e: 2362-552X

Periodicidad: Semestral

vol. 1, núm. 19, 2022

revistace@fce.unl.edu.ar

Recepción: 10 Junio 2022

Aprobación: 31 Agosto 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/644/6443531003/>

DOI: <https://doi.org/10.14409/rce.2022.19.e0009>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Resumen: En este trabajo se ponen bajo análisis a través de un estudio de caso, las premisas de una investigación previa realizada en 184 empresas del sector software argentinas, referida al efecto moderador positivo de la capacidad de absorción del conocimiento sobre el impacto del esfuerzo innovador y de las redes inter-organizativas sobre el resultado innovador en las empresas. Este estudio de caso analiza una empresa PYME del sector, fundada en 2009 y aun en actividad, con dos etapas claramente diferenciadas en función de su resultado innovador. En dicho caso, queda de manifiesto cómo el esfuerzo innovador de la empresa puede resultar positivo en el resultado innovador.

Palabras clave: Innovación, Internacionalización, Capacidad de absorción del conocimiento, Redes interorganizacionales, Estudio de caso.

Abstract: This paper analyzes through a case study, the premises of a previous investigation carried out in 184 companies in the Argentine software sector, referring to the positive moderating effect of the absorption capacity of knowledge on the impact of innovative effort and networks. inter-organizational on the innovative result in companies. This case study analyzes a SME company in the sector, founded in 2009 and still in activity, with two clearly differentiated stages based on its innovative result. In this case, it is clear how the innovative effort of the company can be positive in the innovative result.

Keywords: *Innovation, Internationalization, Knowledge absorption capacity, Interorganizational networks, case study.*

Resumo: *Este artigo analisa através de um estudo de caso, as premissas de uma investigação anterior realizada em 184 empresas do setor de software argentino, referente ao efeito moderador positivo da capacidade de absorção de conhecimento sobre o impacto do esforço inovador e das redes. o resultado inovador nas empresas. Este estudo de caso analisa uma PME do setor, fundada em 2009 e ainda em atividade, com duas fases claramente diferenciadas em função do seu resultado inovador. Nesse caso, fica claro como o esforço inovador da empresa pode ser positivo no resultado inovador.*

Palavras-chave: *Inovação, Internacionalização, Capacidade de absorção de conhecimento, Redes interorganizacionais, Estudo de caso.*

1. INTRODUCCIÓN

Las empresas pequeñas y medianas (pymes) tienen una gran participación en la estructura productiva de los diferentes sistemas nacionales, alcanzando participaciones de hasta el 90% del total de las empresas, más del 60% del empleo y entre el 50% y el 60% del PBI de los países de la UE (Manera y Smigielska, 2020). Dicha significación se evidencia no sólo en países desarrollados sino también en otros con menor grado de desarrollo como es el caso de Latinoamérica donde las empresas de base tecnológica van ganando amplio espacio (Arechavala Vargas, et al, 2015).

Dicha importancia no se replica de manera similar cuando se analiza la participación de las pymes en el comercio internacional ya que sus propias características limitan las posibilidades de acceso y permanencia en mercados diferentes de los locales ya que no disponen de suficiente dotación de recursos. Sin embargo, se observa desde hace algunos años un incremento de tal participación ya que un número creciente de pymes están ingresando en los mercados mundiales como exportadoras o participantes en acuerdos de colaboración (Lau y Lo, 2015; Kotabe, et al, 2014).

Las pymes basan sus posibilidades de acceso a mercados internacionales en los resultados de sus esfuerzos innovadores que son los que le otorgan la competitividad necesaria. En tal sentido la inversión en I+D potencia el desarrollo de sus innovaciones de las pymes, así como su inserción en redes inter organizativas (Agramunt y Berbel Pineda, 2018; Ghodbane y Affes, 2016; Guler y Nerkar, 2012; Oviatt y McDougall, 2005).

Existen también evidencias de la influencia positiva de la capacidad de absorción de conocimiento (ACAP) según Cohen y Levinthal (1990), sobre el proceso innovador (Kohlbacher *et al*, 2013) y su relación directa con el esfuerzo interno en I+D (Bertrand y Mol, 2013; Ebers y Maurer, 2014). Esta influencia de la ACAP se ha estudiado en sistemas regionales en relación a los resultados de la innovación (Agramunt y Berbel Pineda, 2018; Navarrete-Hinojosa *et al*, 2016; Lau y Lo, 2015), demostrándose su efecto moderador positivo (Jimenez *et al*, 2012).

Con base a lo anteriormente expuesto, este trabajo tiene como objetivo investigar acerca de los resultados innovadores alcanzados, el aprovechamiento de las redes interorganizacionales y la ACAP en la industria de desarrollo de software argentino. La metodología utilizada es el estudio de caso. El estudio se centra en dos etapas diferenciadas de las actividades de una empresa start-up desarrolladora de software que inició sus actividades en el año 2009, coincidente con el periodo de surgimiento del clúster informático en Argentina.

En los siguientes epígrafes se abordarán, en primer lugar, un marco teórico sobre los antecedentes de investigación, desarrollo e innovación en las PYMES informáticas, la participación de las mismas en redes inter organizativas (internacionalización) y la ACAP como factor moderador del proceso innovador y en particular en el proceso de internacionalización de estas empresas. A continuación, se procede con el trabajo de campo, mediante la presentación de la metodología y el análisis de los resultados obtenidos en la empresa analizada. Finalizando, con la presentación de las conclusiones, aportaciones finales y limitaciones del estudio.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. I+D+Innovación y redes interorganizativas

Las pymes necesitan enfocarse en las innovaciones como factor clave para poder ser competitivas y se ven cada vez más presionadas a lograrlo por la globalización, el acortamiento del ciclo de vida de los productos, la dinámica de los cambios tecnológicos que es cada vez mayor y la permanente mutación de las necesidades de los consumidores.

Las innovaciones se basan en conocimientos propios que gestiona y desarrolla la empresa con sus propios recursos o en conocimientos externos de acceso libre a los que logra acceder. Las limitaciones para poder financiar procesos propios de investigación y desarrollo (I+D) que favorezcan la innovación, determinan que las pymes intenten gestionar del mejor modo posible un conjunto de recursos complementarios a los que dispone, entre ellos y especialmente el conocimiento externo disponible. Intentan que dicho conocimiento fluya hacia el interior, sea apropiado por la misma y finalmente sirva a la creación de nuevos productos, servicios o procesos (Necoechea *et al*, 2016; Chiva *et al*, 2014; Hervás *et al*, 2012; Murovec y Prodan, 2009).

A tales fines las pymes promueven, forman y gestionan recursos humanos calificados, intentan aprovechar tecnologías de libre uso (“*open source*”), interactúan y se vinculan con proveedores y competidores, viajan y conocen formas de producción y consumo en diferentes mercados, se vinculan a organismos públicos e instituciones universitarias y de investigación cuyas condiciones y exigencias están acordes a sus posibilidades y en general intentan de diferentes maneras alcanzar formas de producción, comercialización y/o distribución novedosas que le posibilite utilizar provechosamente el conocimiento externo disponible (Chiva *et al*, 2014; Achcaoucaou *et al*, 2014; Tsai, 2014; Chetty y Stangl, 2010; Baum *et al*, 2000).

En este escenario resulta provechoso para las pymes la participación en redes inter organizativas, particularmente internacionales, lo que les permite disponer de mejores condiciones para acceder a mercados externos y aprovechar oportunidades en los mismos (Trantopoulos *et al*, 2017; Gibb *et al*, 2016). Las redes favorecen la acumulación de información y conocimiento respecto de los mercados lo que resulta clave para el éxito internacional. A su vez esta es una relación recíproca entre innovación, redes y potencial de internacionalización siendo que la experiencia internacional actúa a su vez como factor potenciador del propio proceso innovador (Stoian *et al*, 2017; Luo y Bu, 2017; Chetty y Stangl, 2010).

Las empresas que tienen una actitud de apertura hacia la innovación y a su vez participan en redes se benefician del propio proceso de aprendizaje y de la posibilidad de obtención de recursos para el desarrollo del proceso innovador (Love *et al*, 2014). Generalmente esa relación se potencia cuando los fundadores y/o los emprendedores con experiencia en mercados internacionales se comprometen más en las vinculaciones de redes y aprovechan más intensamente de las mismas (Oviatt y McDougall, 2005; Shrader *et al*, 2000).

Capacidad de absorción de conocimiento

La capacidad de absorción de conocimiento es un concepto introducido por Cohen y Levinthal (1990) y refiere a aptitud de la empresa para valorar, asimilar y aplicar conocimientos de fuentes externas a la organización con el fin de generar una oportunidad de negocio.

Supone saber generar vinculaciones para acceder a conocimientos externos útiles para la organización, disponer de las condiciones internas para aprovechar del mismo y de otras condiciones adicionales para lograr su aplicación y su conversión en oportunidades de negocios. Es así como para las pymes la ACAP constituye un factor importante en el esfuerzo que realiza en I+D y el que hace para participar activamente de redes ya que con ello se acrecientan sus posibilidades de mejorar su competitividad.

Un mayor nivel de ACAP permite a la pyme ser más proactiva e innovadora ya que está preparada para detectar y someter a investigación las oportunidades que presenta el entorno ya que está limitada en el proceso de investigación y desarrollo interno de nuevos productos, tecnologías y/o servicios. En este sentido la ACAP se convierte en un factor clave de las pymes si desea internacionalizarse.

La ACAP suele utilizarse como variable independiente o dependiente en diferentes investigaciones vinculadas a la gestión internacional de pymes (Jiménez et al, 2012) pero en mucha menor medida como variable moderadora o de control. Cuando la ACAP es utilizada como variable moderadora la variable dependiente suele ser el resultado innovador y las evidencias indican en tal sentido que la ACAP tiene un efecto positivo sobre los factores de éxito en el proceso innovador (Guimaraes et al, 2016; Murovec y Prodan, 2009; Zahra y Hayton, 2008) y en particular en el proceso de internacionalización de las mismas (Tsai, 2014).

Los aportes de Lau y Lo (2015), Eber y Maurer (2014) y Kohlbacher et al (2013) demuestran que la ACAP actúa positivamente sobre el esfuerzo interno en I+D y la mayor y más intensa vinculación con proveedores, competidores y en general agentes económicos y/o políticos del extranjero conducen a mejores resultados innovación de productos.

Basado en estos fundamentos teóricos se ha desarrollado un estudio sobre cuantitativo del sector de empresas de TIC de Argentina que se encuentra en Agramunt y Berbel Pineda (2018). El propósito fue evaluar la relación del esfuerzo en innovación de la empresa (I+D) y el nivel de internacionalización de las redes en que participaban con su resultado innovador y cómo modera la ACAP esa relación.

A tal fin se utilizó información de fuente primaria a través de un cuestionario estructurado al que se aplicó una dinámica de entrevista personal. La base dispuso de 184 encuestas a empresas del sector sobre 250 seleccionadas de un total de 1800 relevadas en Argentina a través de Cámaras empresariales y oficinas gubernamentales. Para la selección de las empresas se realizaron una serie de investigaciones previas por parte del equipo responsable referidas a las competencias, dinámica innovadora, performance y vinculaciones en diversos sectores productivos.

A efectos de analizar los resultados del proceso innovador se utilizó la participación de las innovaciones en el total de ventas; el esfuerzo innovador se midió a través de la inversión en I+D; la vinculación con redes internacionales por la cantidad de nodos o vínculos y para evaluar la ACAP: 1) calificación de los RR HH de la empresa expresado en la participación de personal con nivel universitario; y 2) el nivel de la gestión internacional derivada de la participación de capitales o gestores internacionales en la empresa por un lado y de las exportaciones por otro como representación de su vinculación continua a redes externas.

Las hipótesis de dicha investigación fueron corroboradas mediante la técnica de regresión lineal múltiple jerárquica moderadora, verificándose la correlación de las variables independientes a través tanto de la correlación bivariada como del método del factor de inflación de la varianza para comprobar que los estimadores resultantes de dicha regresión no se vieran afectados por la presencia de problemas de multicolinealidad.

Los resultados demostraron que la ACAP modera positivamente tanto el esfuerzo innovador de la empresa expresado en su inversión en I+D como los vínculos que va creando a través de la participación en redes internacionales. Accesoriamente se puso en evidencia que la ACAP se manifiesta como factor potenciador positivo cuando las diferentes variables con que se las estima actúan conjuntamente.

Como complemento e intento de verificación de la investigación previa, se propone en el presente estudio examinar el caso particular de una pyme argentina del sector TIC a efectos de evaluar las siguientes proposiciones de investigación relacionadas entre sí en el modelo simplificado mostrado en el Gráfico 1.

- **Proposición 1:** Existe relación entre el esfuerzo innovador de la empresa (I+D) y su resultado innovador
- **Proposición 2:** Existe relación entre las redes inter-organizativas en las que participa la empresa y su resultado innovador
- **Proposición 3:** Existe relación entre el resultado innovador y el nivel de competitividad de la empresa

- **Proposición 4a:** La capacidad de absorción de conocimientos modera la relación entre el esfuerzo innovador de la empresa y su resultado innovador
- **Proposición 4b:** La capacidad de absorción de conocimientos modera la relación entre la participación en redes inter-organizativas (a nivel internacional) en las que está presente la empresa y su resultado innovador



GRÁFICO 1.
Modelo conceptual basado en las proposiciones de investigación

3. METODOLOGÍA

El estudio de casos permite a una investigación conservar una mirada holística a la vez de darle el sentido de los eventos de la vida real, tal como ocurre en los ciclos de la vida individual, organizacional y procesos administrativos (Yin, 1991).

En este mismo sentido, Piovani, et al (2010) sostiene que un estudio de caso puede abordarse como una investigación idiográfica, es decir como una descripción amplia y profunda del caso en sí mismo, sin el propósito de partir de una hipótesis o teoría, ni de generalizar las observaciones. Con este enfoque se analizó a la empresa “Keet up”, PYME de Responsabilidad Limitada, fundada en el año 2009 como una start-up tecnológica. Localizada en Santa Fe (Argentina) con una plantilla entre 10-15 empleados, dedicada a la producción de software personalizado (“Software Factory”), dirigido a clientes nacionales y extranjeros (mayoritariamente) y con certificación Norma ISO 9001: 2005 desde 2016.

Se utilizaron técnicas de investigación basadas en una encuesta y posterior entrevista en profundidad a los dos socios fundadores de la organización. Para el abordaje del estudio de caso utilizamos una encuesta guiada (detallada en Anexo) realizada a ambos socios fundadores de la start-up, que permitió recorrer la organización desde su momento fundacional, pasando por su etapa de crecimiento y apogeo hasta llegar a una etapa de declinación. El instrumento permitió conocer la estructura de la empresa, capacitación del personal, sus productos y servicios destacados, sus principales clientes, tipo de vinculaciones y actividades de innovación realizadas; así como los obstáculos y limitaciones que se presentaron en su evolución empresarial.

4. ANÁLISIS DEL CASO “KEET UP”

Si bien no es objetivo de este artículo categorizar y describir las diferentes etapas que atraviesan las organizaciones con formato start-up, especialmente las de base tecnológica; para entender la sinergia que genera el ACAP, la internacionalización y las innovaciones será necesario destacar dos instancias muy diferenciadas que surgen en el estudio de nuestro caso.

4.1. Etapa inicial de fundación y crecimiento

Esta PYME argentina de producción de software personalizado tuvo un gran éxito en su proceso de internacionalización durante los primeros años de existencia, en la que destacaron los siguientes aspectos:

- Aprovechamiento de las redes inter-organizativa

El desarrollo y la utilización de esta estrategia innovadora los hizo pensar en avanzar un escalón más en su especialización y decidieron tomar un contacto más estrecho con los desarrolladores de las plataformas que personalizaban. Utilizando los recursos de las redes inter-organizativas formadas (clientes, universidades, empresas proveedoras de otros servicios, entidades financieras y programadores) realizaron un evento sobre dicha tecnología en Argentina. El éxito de esta iniciativa reforzó el perfil de la empresa como “especialista de nicho” y su proyección a nivel internacional.

Con apenas un año de funcionamiento, la empresa contaba más de 10 personas en plantilla, altamente calificadas, aun si se encontraban excedidos en su capacidad de satisfacer la demanda creada. Al creciente interés por sus servicios y los desafíos personales que suponía poder atender el mercado se sumaban el requerimiento de la experiencia como especialistas en esta tecnología aplicada.

En los siguientes años la experiencia que iban adquiriendo y las oportunidades que les brindaba las redes en las que participaban le permitieron entrar en contacto con potenciales clientes (básicamente otras startups) a quienes no solo les desarrollaban los productos requeridos, sino que las asesoraban en sus posibilidades reales de éxito, lo que les otorgaba una ventaja competitiva diferencial. Desarrollaron incluso algunas “teorías internas” con las que justificaban sus criterios de asesoramiento como la “Teoría de los 2000 Usuarios” que justificaba ante los clientes el máximo de usuarios potenciales si decidan no invertir en marketing.

- Capacidad de Absorción de Conocimiento como factor potenciador

Desde el inicio de la empresa, la capacitación de los recursos humanos fue uno de los pilares fundamentales, tanto los fundadores se formaron a través de cursos de posgrado en el exterior, como la conformación de un equipo altamente calificado. Este equipo estaba formado principalmente por un líder de proyecto y programadores con el objetivo de desarrollar un producto similar a una red social con lenguaje “open source”. Se reclutaron los mejores profesionales disponibles en su área de influencia, no solo ofreciendo buenas remuneraciones sino condiciones de trabajo flexibles y ambientes distendidos y lúdicos. Cambiando el paradigma que hasta entonces existía en muchas de las empresas desarrolladoras de software, donde el programador era poco más que un recurso material necesario. El trato diferente y personalizado fue un factor que favoreció el alto compromiso y la eficiencia al brindar servicios a sus clientes.

Esta empresa no optó por la participación de capital extranjero, ni tampoco dispuso de experiencia internacional por pertenencia a un grupo multinacional. Por lo tanto, la ACAP estuvo basada principalmente en la formación y calificación de los recursos humanos propios de la organización y ello promovido por los propios fundadores.

4.2 Etapa de madurez

A partir de 2015 termina la etapa de auge de la empresa, coincidiendo con el ciclo de vida de la tecnología sobre la que se basó la estrategia de nicho. Como ocurre en estos casos la ventaja de la ultra especialización

(“nicho”) conlleva el riesgo de agotamiento y pérdida de competitividad frente a productos y/o servicios y/o tecnologías nuevas.

Si bien “Keetup” siguió con el modelo de negocio desarrollado hasta entonces, e intentó mantener su presencia en los mercados internacionales, el resultado no fue el esperado. Al no contar con un elemento diferenciador o innovador que la tornase singular respecto de las otras empresas desarrolladoras de software, debió aceptar el modelo general con énfasis en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos celulares. De hecho, cambió su imagen y pasó a llamarse “Keetup Mobile” y mantuvo su posicionamiento por la buena reputación adquirida y la extensa base de clientes potenciales a los que accedió durante los primeros años.

Hubo entonces dos claras etapas desde su fundación. En la primera etapa, la innovación en productos le permite convertirse rápidamente en una experta en una tecnología disponible y crear un modelo de negocio competitivo en los mercados globales; y su segunda etapa, donde la desaparición del resultado innovador obligó a reconvertir a la empresa a ofrecer productos/servicios menos diferenciados, al igual que los ofrecidos por el resto de las empresas del sector.

Ni su capacidad de absorción de conocimiento, ni las redes interorganizacionales en que participan, se han modificado durante estos 10 años. La única diferencia entre la primera y la segunda etapa ha sido la existencia o ausencia de un resultado innovador. Se evidencia de ese modo el factor clave de poseer un resultado innovador en la construcción de una ventaja competitiva en este tipo de empresas del sector particular de las TICs.

De lo anteriormente expuesto, las proposiciones planteadas resultaron según la Tabla 1 y el modelo propuesto anteriormente se completa en el Gráfico 2.

TABLA 1.
Efecto relacional y resultados de las proposiciones propuestas

	Efecto relacional	Resultado
Proposición 1	positivo	aceptada
Proposición 2	positivo	aceptada
Proposición 3	positivo	aceptada
Proposición 4a	moderador	aceptada
Proposición 4b	moderador	aceptada

elaboración propia basada en las hipótesis de la investigación

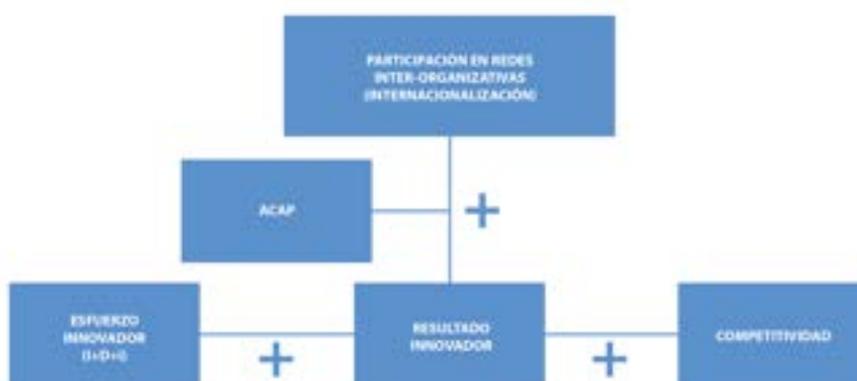


Gráfico 2.
Resultado de las relaciones propuestas del modelo

CONCLUSIONES

La experiencia de “Keetup” verifica en general las premisas expuestas. En efecto, está claro que el esfuerzo innovador de la empresa puede resultar un efecto positivo en el resultado innovador, sea que el mismo se

obtiene de manera rápida o diferida en el tiempo. Dicho esfuerzo, centrado en lograr acceder a conocimientos externos útiles que le permitan mejorar su competitividad, se ve claramente estimulado con el aporte de las redes interorganizativas en las que participa la empresa.

Se pone en evidencia también que el resultado innovador colabora de manera directa en el nivel de competitividad de la empresa, así como de su inserción internacional. Sin embargo, con el debilitamiento de dicho resultado se condicionan significativamente las posibilidades de continuar con el éxito logrado. Se observa que, a pesar de tener una estrategia proactiva para mejorar y mantener un nivel destacado de su ACAP, no es suficiente esta capacidad para que la empresa pueda retomar o potenciar su crecimiento, particularmente su expansión internacional.

El caso descrito confirma por tanto las hipótesis de la investigación base de Agramunt y Berbel Pineda (2018) y remarca el valor clave de la innovación como factor de mejora de la competitividad internacional en PYMES del sector software. Así como la relación positiva del esfuerzo en I+D y de las redes interorganizativas con el resultado innovador, dejando en claro el factor moderador positivo de la ACAP en dicho proceso.

Respecto de la metodología utilizada, estudio de casos, debemos destacar que la misma resultó especialmente útil para analizar una start-up con base tecnológica en su contexto real y con la dinámica de cambio que ello significa, sin dejar de mencionar que la misma utiliza una elevada influencia del juicio subjetivo del investigador en la selección e interpretación de la información. Por lo tanto, el estudio de casos es una metodología de investigación cualitativa que presenta como principales debilidades sus limitaciones en la confiabilidad de sus resultados y en la generalización de sus conclusiones, enfrentándose de este modo a los estándares científicos más tradicionales.

REFERENCIAS:

- Agramunt, L. F. y Berbel-Pineda, J. M. (2018). The positive moderating effect of absorptive capacity on R&D investment: the case of Argentina's ict firms. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 90, 3207-3221.
- Achcaoucaou, F; Miravittles, P y Leóndarder, F. (2014). Knowledge sharing and subsidiary R&D mandate development: A matter of dual embeddedness. *Int Bus Rev* 23: 76-90.
- Arechavala Vargas, R.; Andres, M.F. y Agramunt, L.F. (2015). Market knowledge and innovation capabilities in small technology firms from emerging countries. *ICSB World Conference Proceedings*, 2015.
- Baum, J.; Calabrese, T. y Silverman, B. (2000). Don't go alone: Alliance network composition and startups' performance in Canadian biotechnology. *Strateg Manage J* 21(3): 267-294.
- Bertrand, O. y Mol, M. (2013). The antecedents and innovation effects of domestic and offshore R&D outsourcing: the contingent impact of cognitive distance and absorptive capacity. *Strateg Manage J* 34: 751-760.
- Jimenez-Jimenez, D. (2012). The effect of absorptive capacity on innovativeness: Context and information system capability as catalysts. *Brit J Manage* 23: 110-129.
- Chetty, S.y Stangl, L (2010). Internationalization and innovation in a network relationship context. *Eur J Market* 44: 1725-1743.
- Chiva, R.; Ghauri, P. y Alegre, J. (2014). Organizational learning, innovation and internationalization: A complex system model. *Brit J Manage* 25: 687-705.
- Cohen, W. y Levinthal, D. (1990). Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Adm Sci Q* 35: 128-152.
- Ebers, M. y Maurer, I. (2014). Connections count: How relational embeddedness and relational empowerment foster absorptive capacity. *Res Policy* 43: 318-332.
- Ghodbane, A y Affes, H. (2016). Mediating role of entrepreneurial orientation on the relationship between relational network and competitive advantages of Tunisian contractors. *J Know Ec* 9(2): 665-679.

- Gibb, J.; Sune, A. y Albers, S. (2016). Network learning: Episodes of interorganizational learning towards a collective performance goal. *Eur Manag J* 35(1): 15-25.
- Guimaraes, T.; Thielman, B., Guimaraes, V. y Cornick, M. (2016). Absorptive Capacity as Moderator for Company Innovation Success. *Int J Acad Bus Wor* 10(2): 1-18.
- Guler, I. y Nerkar, A. (2012). The impact of global and local cohesion on innovation in the pharmaceutical industry. *Strateg Manage J* 33: 535-549.
- Hervas-Oliver, J.; Albors-Garrigós, J. y Baixauli, J. (2012). Beyond R&D activities: the determinants of firm's absorptive capacity explaining the access to scientific institute in low-medium-tech context. *Ec Innv and New Te* 21(1): 55-81.
- Jimenez, B.; Angelov, A. y Rao, B. (2012). Service absorptive capacity: its evolution and implications for innovation. *J Know Ec* 3(2): 142-163.
- Kohlbacher, M.; Weitlaner, A.; Grünwald, S. y Grahl, H. (2013). Innovation in cluster: effects of absorptive capacity and environmental moderators. *Competitiveness Review* 23(3): 199-217.
- Kotabe, M.; Jian, C. y Murray, J. (2014). Examining the complementary effect of political networking capability with absorptive capacity on the innovative performance of emerging market firms. *J Manag* 43(4): 1131-1156.
- Lau, A. y Lo, W. (2015). Regional innovation system absorptive capacity and innovation performance: An empirical study. *Technol Forecast Soc Chang* 92: 99-114.
- Love, J.; Roper, S. y Vahter, P. (2014). Learning from openness: the dynamics of breadth in external innovation linkages. *Strateg Manage J* 35: 1703-1716.
- Luo, Y. y Bu, J. (2017). Contextualizing international strategy by emerging market firms: A composition-based approach. *J World Bus* 53(3): 337-355.
- Manera, C. y Smigielska, G. (2020). "Small and Medium-Sized Enterprises in Italy and Challenges they Face". *Strategies Account Manag. SIAM Vol. 1(2)*, pp 1-7, 2020
- Murovec, N. y Prodan, I. (2009). Absorptive capacity. Its determinants and influence on innovation output: Cross cultural validation of the structural model. *Technovation* 29: 859-872.
- Navarrete-Hinojosa, M.; Olea-Miranda, J.; Rodriguez-Carvajal, R.; Ruiz-Duarte, L. y Taddei-Bringas, J. (2016). Innovation: Crucial factor for the internationalization of SMEs. *Int J Soc Scien Stud* 4(2): 59-68.
- Necoechea-Mondragón, H.; Pineda-Domínguez, D., Pérez-Reveles, L. y Soto-Flores, R. (2016). Critical factors for participation in global innovation networks. Empirical evidence from the Mexican nanotechnology sector. *Technol Forecast Soc Chang* 114: 293-312.
- Oviatt, B. y Mcdougall, P. (2005). Defining International Entrepreneurship and Modeling the speed of Internationalization. *Entrep Theory Pract* 29(5): 537-553.
- Piovani, J.I.; Rausky, M. E. y Santos J. A. (2010). Los estudios de caso en las ciencias sociales: Sobre sus orígenes, desarrollo histórico y sistematización metodológica. VI Jornadas de Sociología de la UNLP, 9 y 10 de diciembre de 2010, La Plata, Argentina. En Memoria Académica. Disponible en: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.5094/ev.5094.pdf
- Shrader, R.; Oviatt, B. y Mcdougall, P. (2000). How new ventures exploit trade-offs among international risk factors: Lessons for the accelerated internationalization of the 21st Century. *Acad Manage J* 43: 217-226.
- Stoian, M.; Rialp, J. y Dimitratos, P. (2017). SME Networks and International Performance: Unveiling the Significance of Foreign Market Entry Mode. *J Small Bus Manag* 55: 128-148.
- Trantopoulos, K.; Krogh, G.; Wallin, M. y Woerter, M. (2017). External knowledge and information technology: Implications for process innovation performance. *Manage Inf Syst Quart* 41(1): 287-300.
- Tsai, H.T. (2014). Moderators on international diversification of advanced emerging market firms. *J Bus Res* 64: 1243-1248.
- Yin, R. (1991). Investigación sobre estudio de casos. Diseño y métodos Segunda ed. SAGE Publications. Londres.
- Zahra, S. y Hayton, J. (2008). The effect of international venturing on firm performance: the moderating influence of absorptive capacity. *J Bus Ventur* 23(2): 195-220.

Anexo

Encuesta sobre vinculaciones y capacidades en empresas de industria y servicios

Formulario de captación utilizado en el trabajo de campo

ENCUESTA DE VINCULACIONES Y CAPACIDADES EN EMPRESAS DE INDUSTRIA Y SERVICIOS

1. Datos generales

1.1. Dirección de contacto por correspondencia: al Teléfono de contacto por correspondencia:

1.2. Correo electrónico por correspondencia:

2. Datos de identificación de la empresa

2.1. Nombre de la empresa: 2.2. Participación de capital extranjero: %

2.3. Actividad principal de la empresa: 2.4. Actividad o sector económico: No Sí

2.5. Capacidad de información de la empresa: 2.6. Tipo de actividad de la empresa: No Sí

3. La actividad principal de la firma es:

Descripción de	No. unidades	No. trabajadores
3.1. Industria	a) Comercio de bienes y servicios	a.1. Comercio de bienes y servicios
	b) Comercio de bienes y servicios	b.1. Comercio de bienes y servicios
	c) Comercio de servicios	c.1. Comercio de servicios
	d) Comercio de bienes y servicios en sectores extractivos, agrícolas, ganaderos, etc.	d.1. Comercio de bienes y servicios en sectores extractivos, agrícolas, ganaderos, etc.
3.2. Servicios de consultoría y asesoría	e) Comercio de bienes y servicios	e.1. Comercio de bienes y servicios
	f) Comercio de servicios	f.1. Comercio de servicios
3.3. Actividades de servicios	g) Comercio de bienes y servicios	g.1. Comercio de bienes y servicios
	h) Comercio de servicios	h.1. Comercio de servicios
3.4. Comercio	i) Comercio de bienes y servicios	i.1. Comercio de bienes y servicios
	j) Comercio de servicios	j.1. Comercio de servicios
3.5. Otros (Indicar, describir, etc.)	k) Comercio de bienes y servicios	k.1. Comercio de bienes y servicios
	l) Comercio de servicios	l.1. Comercio de servicios

4. Búsqueda de información a los sectores D, E, F y G de la actividad principal de la empresa

Indique la actividad principal de los sectores D, E, F y G de la actividad principal de la empresa, en el caso de haberse realizado en 2022. No indique actividad si no se realizó.

Sector	Actividad principal	Indicador de actividad
D	a) Comercio de bienes y servicios	Indicador de actividad
	b) Comercio de servicios	Indicador de actividad
E	a) Comercio de bienes y servicios	Indicador de actividad
	b) Comercio de servicios	Indicador de actividad
F	a) Comercio de bienes y servicios	Indicador de actividad
	b) Comercio de servicios	Indicador de actividad
G	a) Comercio de bienes y servicios	Indicador de actividad
	b) Comercio de servicios	Indicador de actividad

5. ¿Cuál es la actividad principal de la que se deriva la actividad principal de la empresa? (Indicar la actividad)

5.1. Comercio de bienes y servicios

5.2. Comercio de servicios

5.3. Comercio de bienes y servicios en sectores extractivos, agrícolas, ganaderos, etc.

5.4. Comercio de bienes y servicios

5.5. Comercio de servicios

5.6. Comercio de bienes y servicios

5.7. Comercio de servicios

5.8. Comercio de bienes y servicios

5.9. Comercio de servicios

5.10. Comercio de bienes y servicios

5.11. Comercio de servicios

5.12. Comercio de bienes y servicios

5.13. Comercio de servicios

5.14. Comercio de bienes y servicios

5.15. Comercio de servicios

5.16. Comercio de bienes y servicios

5.17. Comercio de servicios

5.18. Comercio de bienes y servicios

5.19. Comercio de servicios

5.20. Comercio de bienes y servicios

5.21. Comercio de servicios

5.22. Comercio de bienes y servicios

5.23. Comercio de servicios

5.24. Comercio de bienes y servicios

5.25. Comercio de servicios

5.26. Comercio de bienes y servicios

5.27. Comercio de servicios

5.28. Comercio de bienes y servicios

5.29. Comercio de servicios

5.30. Comercio de bienes y servicios

5.31. Comercio de servicios

5.32. Comercio de bienes y servicios

5.33. Comercio de servicios

5.34. Comercio de bienes y servicios

5.35. Comercio de servicios

5.36. Comercio de bienes y servicios

5.37. Comercio de servicios

5.38. Comercio de bienes y servicios

5.39. Comercio de servicios

5.40. Comercio de bienes y servicios

5.41. Comercio de servicios

5.42. Comercio de bienes y servicios

5.43. Comercio de servicios

5.44. Comercio de bienes y servicios

5.45. Comercio de servicios

5.46. Comercio de bienes y servicios

5.47. Comercio de servicios

5.48. Comercio de bienes y servicios

5.49. Comercio de servicios

5.50. Comercio de bienes y servicios

5.51. Comercio de servicios

5.52. Comercio de bienes y servicios

5.53. Comercio de servicios

5.54. Comercio de bienes y servicios

5.55. Comercio de servicios

5.56. Comercio de bienes y servicios

5.57. Comercio de servicios

5.58. Comercio de bienes y servicios

5.59. Comercio de servicios

5.60. Comercio de bienes y servicios

5.61. Comercio de servicios

5.62. Comercio de bienes y servicios

5.63. Comercio de servicios

5.64. Comercio de bienes y servicios

5.65. Comercio de servicios

5.66. Comercio de bienes y servicios

5.67. Comercio de servicios

5.68. Comercio de bienes y servicios

5.69. Comercio de servicios

5.70. Comercio de bienes y servicios

5.71. Comercio de servicios

5.72. Comercio de bienes y servicios

5.73. Comercio de servicios

5.74. Comercio de bienes y servicios

5.75. Comercio de servicios

5.76. Comercio de bienes y servicios

5.77. Comercio de servicios

5.78. Comercio de bienes y servicios

5.79. Comercio de servicios

5.80. Comercio de bienes y servicios

5.81. Comercio de servicios

5.82. Comercio de bienes y servicios

5.83. Comercio de servicios

5.84. Comercio de bienes y servicios

5.85. Comercio de servicios

5.86. Comercio de bienes y servicios

5.87. Comercio de servicios

5.88. Comercio de bienes y servicios

5.89. Comercio de servicios

5.90. Comercio de bienes y servicios

5.91. Comercio de servicios

5.92. Comercio de bienes y servicios

5.93. Comercio de servicios

5.94. Comercio de bienes y servicios

5.95. Comercio de servicios

5.96. Comercio de bienes y servicios

5.97. Comercio de servicios

5.98. Comercio de bienes y servicios

5.99. Comercio de servicios

5.100. Comercio de bienes y servicios

6. Búsqueda de información a los sectores D, E, F y G de la actividad principal de la empresa

Indique la actividad principal de los sectores D, E, F y G de la actividad principal de la empresa, en el caso de haberse realizado en 2022. No indique actividad si no se realizó.

Sector	Actividad principal	Indicador de actividad
D	a) Comercio de bienes y servicios	Indicador de actividad
	b) Comercio de servicios	Indicador de actividad
E	a) Comercio de bienes y servicios	Indicador de actividad
	b) Comercio de servicios	Indicador de actividad
F	a) Comercio de bienes y servicios	Indicador de actividad
	b) Comercio de servicios	Indicador de actividad
G	a) Comercio de bienes y servicios	Indicador de actividad
	b) Comercio de servicios	Indicador de actividad

7. ¿Cuál es la actividad principal de la que se deriva la actividad principal de la empresa? (Indicar la actividad)

7.1. Comercio de bienes y servicios

7.2. Comercio de servicios

7.3. Comercio de bienes y servicios en sectores extractivos, agrícolas, ganaderos, etc.

7.4. Comercio de bienes y servicios

7.5. Comercio de servicios

7.6. Comercio de bienes y servicios

7.7. Comercio de servicios

7.8. Comercio de bienes y servicios

7.9. Comercio de servicios

7.10. Comercio de bienes y servicios

7.11. Comercio de servicios

7.12. Comercio de bienes y servicios

7.13. Comercio de servicios

7.14. Comercio de bienes y servicios

7.15. Comercio de servicios

7.16. Comercio de bienes y servicios

7.17. Comercio de servicios

7.18. Comercio de bienes y servicios

7.19. Comercio de servicios

7.20. Comercio de bienes y servicios

7.21. Comercio de servicios

7.22. Comercio de bienes y servicios

7.23. Comercio de servicios

7.24. Comercio de bienes y servicios

7.25. Comercio de servicios

7.26. Comercio de bienes y servicios

7.27. Comercio de servicios

7.28. Comercio de bienes y servicios

7.29. Comercio de servicios

7.30. Comercio de bienes y servicios

7.31. Comercio de servicios

7.32. Comercio de bienes y servicios

7.33. Comercio de servicios

7.34. Comercio de bienes y servicios

7.35. Comercio de servicios

7.36. Comercio de bienes y servicios

7.37. Comercio de servicios

7.38. Comercio de bienes y servicios

7.39. Comercio de servicios

7.40. Comercio de bienes y servicios

7.41. Comercio de servicios

7.42. Comercio de bienes y servicios

7.43. Comercio de servicios

7.44. Comercio de bienes y servicios

7.45. Comercio de servicios

7.46. Comercio de bienes y servicios

7.47. Comercio de servicios

7.48. Comercio de bienes y servicios

7.49. Comercio de servicios

7.50. Comercio de bienes y servicios

7.51. Comercio de servicios

7.52. Comercio de bienes y servicios

7.53. Comercio de servicios

7.54. Comercio de bienes y servicios

7.55. Comercio de servicios

7.56. Comercio de bienes y servicios

7.57. Comercio de servicios

7.58. Comercio de bienes y servicios

7.59. Comercio de servicios

7.60. Comercio de bienes y servicios

7.61. Comercio de servicios

7.62. Comercio de bienes y servicios

7.63. Comercio de servicios

7.64. Comercio de bienes y servicios

7.65. Comercio de servicios

7.66. Comercio de bienes y servicios

7.67. Comercio de servicios

7.68. Comercio de bienes y servicios

7.69. Comercio de servicios

7.70. Comercio de bienes y servicios

7.71. Comercio de servicios

7.72. Comercio de bienes y servicios

7.73. Comercio de servicios

7.74. Comercio de bienes y servicios

7.75. Comercio de servicios

7.76. Comercio de bienes y servicios

7.77. Comercio de servicios

7.78. Comercio de bienes y servicios

7.79. Comercio de servicios

7.80. Comercio de bienes y servicios

7.81. Comercio de servicios

7.82. Comercio de bienes y servicios

7.83. Comercio de servicios

7.84. Comercio de bienes y servicios

7.85. Comercio de servicios

7.86. Comercio de bienes y servicios

7.87. Comercio de servicios

7.88. Comercio de bienes y servicios

7.89. Comercio de servicios

7.90. Comercio de bienes y servicios

7.91. Comercio de servicios

7.92. Comercio de bienes y servicios

7.93. Comercio de servicios

7.94. Comercio de bienes y servicios

7.95. Comercio de servicios

7.96. Comercio de bienes y servicios

7.97. Comercio de servicios

7.98. Comercio de bienes y servicios

7.99. Comercio de servicios

7.100. Comercio de bienes y servicios

SECCIÓN A.

SECCIÓN E: Caracterización del producto o servicio más importante en términos de innovación
E1) Innovación de producto (en relación a la pregunta 17, ítem "A") (nuevos productos)

22. Considerando su innovación más importante (producto nuevo) en software, ¿Cuál es la descripción que mejor se adecua en el siguiente cuadro?

Tipo de producto	No	Si
Es un programa, una aplicación "stand alone" o aplicación web		
Es un complemento dependiente de otro programa (plug-in, extensión, módulo, etc.)		
Es una librería (o grupo de librerías o parte de librerías) para un desarrollo de terceros		
Es un sistema (por ejemplo, un ERP)		
Es para operar en Cloud Computing, WS3 2.0		

23. a) Indique la plataforma sobre la cual corre su desarrollo

	No	Si
Soles la Web (multiplataforma)		
Para PC		Windows (), Linux Unix (), Mac ()
Para telefonía Smart/Phone/PDA		iPhone (), Android (), Otros
Es para hardware específico (p.e. consolas, ATM, PDA, etc.)		Equipos
Es un software instalado en hardware		Equipos

23. Señale el tipo de tecnologías utilizadas en su empresa para el desarrollo de dicho desarrollo

Tecnologías de producción	Si	No	Tecnologías de producción	Si	No
Flash, asp, html, php			Java		
XNA, Torque, Unity y otros motores 3d			VB, net		
C, C++, Objective-C, PHP			Python, Perl, Ruby, LUA		
CODING, Fortran			Assembly		
MySQL, SQL, Postgre			Scripting		
Otro			Otro		

E2) Innovación de servicios (en relación a la pregunta 17, ítem "B") (nuevos servicios)

¿Ha brindado servicios / Ha tuvo servicios nuevos en 20XX-20XX+1? No, Sí, No sabe. (SECCIÓN F)

24. Indique en qué aspectos afectó a la firma el servicio más innovador que has desarrollado

	No	Si
Fortaleció la estandarización de los servicios ofrecidos		
Planteó la necesidad de mejorar en la política de calidad		
Generó requerimientos de nuevos recursos humanos especializados		
Generó aprendizaje en los recursos humanos		
Creó nuevas formas de usar la tecnología con la que trabaja		
Generó nuevos clientes		
Dio lugar a nuevas formas de brindar el servicio		
Dispersó nuevos servicios		
Permitió desarrollar nuevas tecnologías		

25. Indique si su innovación de servicios más importante afectó la conducta de su cliente en los siguientes aspectos

En su cliente	No	Si	N/S
a) Mejoró el conocimiento técnico asociado al servicio que su empresa le brinda?			
b) Aumentó la disponibilidad de recursos humanos especializados?			
c) Mejoró el grado de desarrollo de la gestión integral de calidad?			
d) El cliente alcanzó otras acciones derivadas del servicio que su propia empresa brinda			

SECCIÓN E

SECCIÓN F. Capacidades

24. Indique el tipo de movilidad organizacional según las siguientes actividades:

24.1. Para Desarrollo de Nuevos productos, servicios o procesos, unidades	Nunca	A veces	Siempre
a) Grupo Estable Coordinado por Team Leader			
b) Metodologías Ágiles o Grupos conformados especialmente para un proyecto			
c) Línea de montaje entre departamentos			
d) Trabajo individual			
24.2. Para llevar adelante Servicios Estables de consultoría (cuentas de clientes), unidades	Nunca	A veces	Siempre
a) Coordinación por Team Leader			
b) Metodologías Ágiles			

24.3) En relación a la movilidad de trabajo de su empresa señale si los trabajadores operarios (por ejemplo, programadores)

Concepto	Nunca	A veces	Siempre
a) Desarrollan sus tareas en horarios no convencionales			
b) Desarrollan sus tareas en días no convencionales (Sábados y/o fines de semana)			
c) Se desempeñan mediante teletrabajo voluntario (Timesharing optativo)			
d) Se desempeñan mediante teletrabajo obligatorio (Timesharing obligatorio)			

24.4) ¿Cómo se evalúa el cumplimiento de las tareas del personal?	Si	Siempre	Por periodo de tiempo fijo	Al final del proyecto
a) Se utilizan mecanismos de control por reportes (reuniones, repositorios, etc.)				
b) Se aplican prácticas de retroalimentación				
c) Se aplican prácticas de evaluación de pares				

25. Indique si su empresa ha realizado actividades de capacitación para sus empleados durante 20XX-20XX-1; No Si

25. ¿En qué áreas se realizaron las capacitaciones?	% total del personal que realizó capacitación	Mobilidad de capacitación	
		Interna	Externa
a) En desarrollo y mejora de procesos productivos	%		
b) En desarrollo, mejora y diseño de productos/servicios	%		
c) Habilidades de gestión (coordinación y gestión)	%		
d) Competencias comunicacionales	%		
e) En programación	Programas lecionados de uso frecuente en la firma Programas lecionados nuevos para la firma	%	%
f) En gestión de la calidad	%		
g) Idiomas	%		
h) Otros	%		

SECCIÓN F

SECCIÓN G: Propiedad Intelectual e Innovación

Esta sección debe ser completada sólo por los que respondieron afirmativamente la pregunta 17.1.a (nuevos productos)

29. ¿Algun competidor ha imitado su innovación de producto más relevante? No Sí

30. Cuando considere imitar una innovación, ¿cuál es su orden de prioridades?	No contempla	la prioridad baja → prioridad alta				
		1	2	3	4	5
Definir la tecnología en la que se hará el desarrollo						
Definir el cliente al que se le venderá el producto						
Determinar la forma de comercialización del producto, o cómo será vendido						
Terminar e incluir el producto con el mayor detalle posible						
Explorar la aplicabilidad de licenciamientos, marcas, derechos de autor, etc.						
Definir la estrategia para no ser copiado (espías, ...)						

31. ¿Cuáles de las siguientes herramientas han utilizado para detener o impedir la imitación de su innovación en los últimos tres años?

Formas de protección		Implemento		Fue eficaz	
		Sí	No	Sí	No
Protección formal	a) Registro de marca				
	b) Modelo industrial / Diseño industrial				
	c) Derechos de Autor / Obsolescencia				
	d) Modelo de utilidad				
Otras herramientas de protección	f) Control de redes de distribución y de ventas				
	h) Contratos de exclusividad con clientes				
	i) Mantener cuestiones tecnológicas clave en secreto				
	j) Llegar primero al mercado en forma estratégica				
	k) Servicios de postventa				
	l) Uso de Marketing para limitar el acceso de competidores				
	m) Persecución de marcas				
	n) Encubrimiento de procesos				
	o) Rapidez de desarrollo del producto innovador en internet				
	p) Utilizar Barras de seguridad o Barras de hardware para la replicación				
	q) Interceptar el desarrollo / interceptar la compilación para evitar su ejecución				

32. Con respecto al patentamiento, por favor indique los motivos según corresponda a su caso

32.1. En caso de NO haber patentado			32.2. En caso de haber patentado		
No patentó porque:	Sí	No	Patentó para:	Sí	No
a) Nunca pensó en patentar			a) Proteger la copia		
b) Desconocía cómo patentar			b) Obtener ingresos por licencias		
c) Consideró que el trámite era demasiado			c) Fortalecer su posición en negociaciones		
d) Consideró elevado los costos de patentamiento y de defensa en caso de violación de la patente			d) Bloquear el desarrollo de competidores similares en competidores		
e) No cumplía con el requisito de novedad			e) Incrementar la reputación de su empresa		
f) Consideró elevado riesgo de revelar información			f) Acordar a nuevos mercados		
g) Hizo el trámite pero no le otorgaron la patente					

SECCIÓN G

No sólo se aprendió Análisis Matemático

Not only Mathematical Analysis was learned

Não só a Análise Matemática foi aprendida

Mas, María Magdalena; Cámara, Viviana

María Magdalena Mas

mmmas@fce.unl.edu.ar

Facultad de Ciencias Económicas, Universidad
Nacional del Litoral, Argentina

Viviana Cámara

vcamara@fce.unl.edu.ar

Facultad de Ciencias Económicas, Universidad
Nacional del Litoral, Argentina

Ciencias Económicas

Universidad Nacional del Litoral, Argentina

ISSN: 1666-8359

ISSN-e: 2362-552X

Periodicidad: Semestral

vol. 1, núm. 19, 2022

revistace@fce.unl.edu.ar

Recepción: 28 Junio 2022

Aprobación: 31 Agosto 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/644/6443531004/>

DOI: <https://doi.org/10.14409/rce.2022.19.e0010>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Resumen: Este trabajo presenta el desarrollo completo de una experiencia educativa realizada en la cátedra de Análisis Matemático de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Litoral, en el segundo cuatrimestre del 2019. La misma tuvo por objetivo superar, por un lado, las dificultades que presentan los estudiantes en cuanto a determinados logros en el estudio de los contenidos disciplinares. Y por otro lado con la misma importancia, lograr que sean independientes en su aprendizaje. Por ello, su diseño tuvo en cuenta las ideas de Jacques Rancière (2014) en cuanto a la emancipación intelectual, al desarrollo de las competencias según Deulofeu (2009) y al Aprendizaje Cooperativo (Johnson, Johnson y Holubec 1999).

El grupo de alumnos en que se aplicó la propuesta estuvo conformado fundamentalmente por recursantes. La experiencia resultó altamente positiva considerando que en términos cuantitativos el porcentaje de aprobados superó ampliamente el promedio de la asignatura y en términos cualitativos los estudiantes valoraron positivamente aspectos como el trabajo en equipo y la superación personal.

Palabras clave: Emancipación intelectual, Competencia, Aprendizaje, Aprendizaje Cooperativo, Matemática.

Abstract: *This skilled work puts forward, in its complete development, an educational experience run at Math Analysis professorship of the Economic Science Faculty of the "Universidad Nacional del Litoral" along the second quarter of 2019. Its target was, on one side, that students overcome their difficulties at certain achievements when they come to study disciplinary contents. And, on the other side and with the same importance, get it to be independent in their learning. This is why, it was designed taking into account Jacques Rancière's ideas (2014) concerning intellectual emancipation, as well as Deulofeu's development of competences (2009) and Johnson's Cooperative Learning (1999).*

The group which took this proposal consisted mainly of students who were doing the subject for the second time. The result was highly positive considering that in quantitative terms the percentage of passes far exceeded the average for the subject. As far as qualitative terms concern, the students positively valued aspects such as team work and personal growth.

Keywords: *Intellectual Emancipation, Competence, Cooperative Learning, Mathematics.*

Resumo: *Este trabalho apresenta o desenvolvimento completo de uma experiência educacional realizada na cadeira de Análise Matemática da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidad Nacional del Litoral, no segundo trimestre de 2019. O objetivo do mesmo era superar, por um lado, as dificuldades apresentadas pelos alunos em relação a certas conquistas no estudo de conteúdos disciplinares. E por outro lado com a mesma importância, torná-lo independente em seu aprendizado. Por isso, seu desenho levou em conta as ideias de Jacques Rancière (2014) sobre emancipação intelectual, desenvolvimento de competências segundo Deulofeu (2009) e Aprendizagem Cooperativa (Johnson, 1999).*

O grupo de alunos no qual a proposta foi aplicada era basicamente composto por alunos recorrentes. A experiência foi bastante positiva considerando que em termos quantitativos o percentual de acertos superou em muito a média da disciplina e em termos qualitativos os alunos valorizaram positivamente aspectos como trabalho em equipe e aprimoramento pessoal.

Palavras-chave: *Emancipação Intelectual, Competência, Aprendizagem Cooperativa, Matemática.*

INTRODUCCIÓN

La cátedra de Análisis Matemático de la Facultad de Ciencias Económicas (FCE) de la Universidad Nacional del Litoral (UNL) hasta el año 2019 en el que cambia el Plan de Estudios, estuvo incluida en el segundo cuatrimestre del primer año del ciclo de formación básico común; el único requisito de cursado e incluso para promocionar era tener aprobado el curso de articulación disciplinar de la UNL. No se solicitaba ningún tipo de correlatividad con Matemática Básica, asignatura del primer cuatrimestre. En estas condiciones, la cantidad de alumnos que se inscribían al cursado convirtieron a la cátedra en masiva y, en general, un 15% (aproximadamente) de los alumnos inscriptos no asistían a las primeras clases mientras que un 50% (aproximadamente) no asistía a la primera evaluación y dejaba de cursar. En promedio el 70% de los alumnos queda en la condición de libre y sólo, aproximadamente, el 13% de ellos aprueba la asignatura en los exámenes finales inmediatos. Los alumnos que rinden sin éxito tres veces, entran bajo el régimen de seguimiento académico. Se entiende, entonces, como alumno recursante a aquellos que rindieron tres o más veces sin aprobar y/o los que abandonan el cursado.

Dada esta situación, la cátedra comenzó a buscar nuevas estrategias de enseñanza y de aprendizaje, para revertir la situación.

Comenzamos por adoptar una evaluación formativa (2011 en adelante) basada en la evaluación auténtica (Pimienta Prieto, 2008), donde aplicamos como instrumento las llamadas “Pruebas de Seguimiento”. Estas pruebas opcionales tenían como objetivo generar distintas oportunidades de autoevaluación y autocorrección por parte de los estudiantes antes de someterse al examen parcial o final de la asignatura. Así durante el cursado de la materia, se proponen seis pruebas de seguimiento no obligatorias, cuatro antes del primer parcial y dos pruebas antes del segundo parcial. El docente, luego de la corrección, hace una devolución en comunidad tanto de los modos de resolución encontrados, como de las respuestas correctas y de los “errores más frecuentes”. Este esquema de pruebas quincenales permite obtener evidencias del aprendizaje del estudiante y el mismo estudiante puede constatar si sus modos de estudio le permiten aprender y aprobar, además de ir corrigiendo sus errores en función de la corrección grupal presentada por el docente. En la práctica esta estrategia tuvo muy buena aceptación por parte de los alumnos, ya que la mayoría realizaba las pruebas de seguimiento, pero aun así no mejoraba el nivel de aprobación de los alumnos. Por ejemplo, en el

segundo cuatrimestre del 2018, de los alumnos que cursaron hasta el final la asignatura y rindieron el segundo parcial, el 89% había aprobado como mínimo 3 Pruebas de Seguimiento, pero solamente el 26% de ellos promociona la materia.

Otra estrategia que se aplicó en el segundo cuatrimestre del año 2018, fue modificar el régimen de evaluación de la cátedra, adicionando la obligatoriedad en la asistencia a clase, las pruebas de seguimiento y dos parciales. Al finalizar la cursada tenemos tres tipos de alumnos: promocionado, regular o libre. El alumno promocionado, es aquel que cumple con el 80% de asistencia a clase, aprueba como mínimo tres de cinco pruebas de seguimiento y aprueba los dos parciales, escrito, individual y de carácter teórico práctico; el alumno regular, es aquel que cumple con el 80% de asistencia a clase, aprueba como mínimo tres de cinco pruebas de seguimiento y aprueba un solo parcial, escrito, individual y de carácter teórico práctico. Y el alumno Libre, es aquel estudiante que no cumple con el 80% de asistencia a clase, no aprueba como mínimo tres de cinco pruebas de seguimiento y/ o no aprueba ningún parcial.

En el caso del alumno Regular deberá aprobar un examen final escrito teórico-práctico, alcanzando el 70% de los puntos asignados al temario. La calificación final se calculará como promedio entre la calificación obtenida en el parcial y el examen final.

En el caso del alumno libre deberá aprobar un examen final escrito teórico-práctico, que evaluará todos los contenidos del programa y promoverá la materia si obtiene al menos el 70% de los puntos asignados al examen. La calificación final de la asignatura será la calificación obtenida en este examen final.

En el primer cuatrimestre, que se aplicó la nueva forma de evaluar, sobre 431 alumnos inscriptos, 153 alumnos no rindieron ningún parcial (aproximadamente el 35,5%); de los que siguieron cursando, el 23% promocionaron la asignatura, el 9% quedó regular y el 68% quedó libre. En los exámenes siguientes un promedio del 15%, aproximadamente, de los alumnos libres aprobaron la asignatura. Lo que muestra que estas modificaciones evaluativas no son suficientes para lograr porcentajes más altos de aprobación.

Está claro que no es suficiente la modificación en el sistema de evaluación por lo que decidimos proponer una modificación en el trabajo de aula atendiendo a características detectadas en el estudiantado de la facultad. El proceso de trabajo en el aula tiende a ser individualista más que grupal. Lo cual hace difícil proponer trabajos en grupo, al ser una materia de primer año, los alumnos no se conocen entre sí, sienten vergüenza de preguntar en voz alta, no surge por parte de ellos de manera natural juntarse con otro compañero para hacer las actividades o consultarse. A pesar de las indicaciones y sugerencias del profesor en nuestras aulas permanece una actitud pasiva por parte de la mayoría de los alumnos, frente al aprendizaje.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Esta propuesta didáctica estuvo basada en tres ejes: la emancipación intelectual, el aprendizaje cooperativo y el concepto de competencias matemáticas.

Cuando hablamos de emancipación intelectual, nos referimos a la propuesta que hace Jacques Rancière, (2014) en el libro: "El Maestro Ignorante". Este libro es una reflexión acerca de la pedagogía, la educación, y las múltiples vinculaciones entre saber, poder, e inequidad social. Jaques Rancière (2014) es un revolucionario, pedagogo, y filósofo francés de principios del siglo XIX. Joseph Jacotot, personaje del libro, se pregunta: ¿Hasta qué punto es importante la explicación del maestro? La experiencia inédita vivida por Jacotot le hizo constatar que es posible aprender sin un maestro explicador, que si alguien quiere aprender puede ser capaz de disponer las relaciones con el otro de una manera original y propia. No se tratará de enseñar el propio saber (en rigor, ni siquiera hay que tenerlo: esa es, justamente, la escandalosa posibilidad del maestro "ignorante") sino de hacer explícito que el otro es capaz de aprender lo que quiera. Lo que se enseña, cuando se emancipa es a usar la propia inteligencia. La función del maestro será plantear al alumno un desafío del que no pueda salir más que por sí mismo. Es interrogar como un igual y no como un conecedor, que ya sabe todas las

respuestas. El que enseña emancipando sabe que él también está aprendiendo y las respuestas del otro son nuevas preguntas para él. La palabra circula entre todos y no en una sola dirección.

Teniendo en cuenta, la poca integración, que veíamos en los alumnos, nos pareció muy enriquecedor tener en cuenta los principios del aprendizaje cooperativo, que Slavin (1980) define el cooperativismo como una “técnica del salón de clases en la cual los estudiantes trabajan en actividades de aprendizaje en pequeños grupos y reciben recompensas o reconocimientos basados en la realización o desempeño grupal” (p. 315)

Una propuesta de aprendizaje cooperativo; según la visión de los hermanos Johnson (1999) consideran cinco elementos básicos, sin los cuales no es posible llevar a la práctica el aprendizaje cooperativo:

1. Interdependencia positiva: del esfuerzo que realiza cada persona del grupo, se beneficia ella misma y los demás integrantes del mismo.
2. Responsabilidad individual y grupal: el grupo es una plataforma que les va a facilitar la construcción de su aprendizaje, del que son los únicos responsables; hay que aprender juntos para poder actuar después individualmente.
3. Interacción cara a cara: para poder trabajar cooperativamente es necesario encontrarse cara a cara con las demás personas del grupo a fin de completar las tareas y contribuir con el esfuerzo propio al de los demás.
4. Aprendizaje de habilidades sociales: los miembros del grupo deben saber cómo ejercer la dirección, tomar decisiones, crear un clima de confianza, comunicarse, manejar conflictos y deben sentirse motivados a hacerlo.
5. Evaluación grupal: esta evaluación tiene lugar cuando los miembros del grupo analizan en qué medida están alcanzando sus metas, y deben tomar decisiones de cuáles conductas conservar o modificar.

Cuando se integran programas de aprendizaje socioemocional bien sistematizados, se observa que los estudiantes van adquiriendo unas competencias emocionales básicas en los tiempos actuales. Por ejemplo, para que exista una buena cooperación se requiere que los alumnos asuman competencias relacionadas con la responsabilidad, la solidaridad, el respeto, entre otras. Porque cooperar es más que colaborar. Requiere ese componente empático imprescindible para cultivar unas buenas relaciones humanas. Y la mejora de estas competencias emocionales va asociada a una mejora de su rendimiento académico (Durlak et al., 2011).

Así los estudiantes aprenden contenidos curriculares, a la vez que competencias sociales y emocionales imprescindibles para la vida, y se convierten en ciudadanos activos, con el objetivo de mejorar la sociedad actual y futura. Se vinculan la acción, el conocimiento y los valores en un proceso en el que puede –y debe– intervenir toda la comunidad educativa, junto a la propia sociedad (Guillen, Hernández, 2022).

Por otro lado, considerando a la competencia como

“la capacidad para utilizar funcionalmente conocimientos, técnicas y destrezas en contextos diferentes y reconociendo a la competencia matemática como una competencia básica para todos los ciudadanos, incluyendo, entre otros, aspectos como pensar y razonar matemáticamente, argumentar, plantear y resolver problemas, utilizar herramientas e instrumentos, interpretar y representar, modelizar y comunicar” (Deulofeu, 2009,p.6.)

En cuanto a las decisiones que tomamos los docentes cuando enseñamos matemáticas, Deulefou (2009) las relaciona de la siguiente manera:

“...matemáticas-contextos-intereses; homogeneidad-heterogeneidad o diversidad; uso de métodos informales y formales; uso del lenguaje oral-escrito/verbal-simbólico, prácticas de técnicas y rutinas o de procesos de orden superior; intuición/ experimentación- argumentación; importancia de los procesos y de los resultados; propuesta de retos complejos- posibilidad de éxito para la mayoría de los alumnos” (p.7).

El uso de contextos que tengan sentido, tanto para el alumnado como para el conocimiento matemático que se pretende desarrollar, se convierte en un punto esencial para un aprendizaje significativo que capacita a

los alumnos para utilizar aquello que van aprendiendo en situaciones diferentes y para continuar aprendiendo a lo largo de toda la vida, cuando sean profesionales.

PROPUESTA DIDÁCTICA

En el año 2019, se propuso una experiencia educativa en una comisión de alumnos que presentaba características muy particulares: de 50 inscriptos, 46 eran recursantes (92%). Por lo tanto, era todo un desafío, plantear una propuesta didáctica que motivara a estos alumnos que venían algunos desencantados, otros muy enojados y otros vencidos.

Dicha experiencia estuvo a cargo de una profesora y de un pasante (alumno avanzado de la carrera de Licenciatura en Economía).

La propuesta consistió en 4 etapas, a saber:

Etapa 1: Concientización

El objetivo de la concientización, era por un lado, humanizar el hecho de que tengan que volver a cursar, es decir no mirar solamente lo disciplinar, sino descubrir las emociones y sentimientos que les generaba ésta situación. También era importante que ellos descubrieran, que el docente tenía empatía con su historia, que sus historias se parecían en algún sentido, que contaban con el docente y con sus compañeros para superarlo, es decir despertar la confianza en sí mismo.

Para lograrlo, en la primera clase, nos ubicamos en ronda (gran sorpresa para ellos) se les propone y se los invita a participar con la siguiente consigna: presentarse, contar su historia en relación a la asignatura y expresar el sentimiento que les genera la misma. Al ser la mayoría de los estudiantes recursantes, expresaron tener un sentimiento de impotencia, de frustración y de enojo. Varios comentaron que a estas alturas para ellos esta asignatura es un gran obstáculo, como estudiante, porque les traba su continuidad en el estudio, por el tema de correlatividades y a nivel personal, porque les afecta en la autoestima y hasta les hace dudar sobre su vocación, incluso algunos han pensado en dejar la carrera, al no poder aprobarla.

A continuación se les comentó a los alumnos el planteo revolucionario del personaje del libro de Rancière (2014), refiriéndose al concepto de emancipación intelectual, haciéndoles ver, que sobre ellos está la decisión de vencer éste obstáculo, tomando conciencia de su actitud pasiva en el aprendizaje. Por lo tanto la única manera de revertir esta situación es que ellos cambien su forma de participar en su propio aprendizaje de una manera activa, haciéndoles ver de manera explícita que ellos son capaces de aprender lo que quieran, en particular esta asignatura, que todo depende de su cambio de actitud y que la cátedra les ofrecerá una propuesta en línea a la emancipación intelectual.

Etapa 2: Organización en grupos

Teniendo en cuenta el aprendizaje cooperativo, se plantearon las siguientes condiciones de trabajo:

- Formar 13 grupos de 4 alumnos, hasta el primer parcial, después se cambia de grupo si los alumnos quieren.
- En cada grupo debe haber un vocero, que es el que se comunica con el docente y/o pasante y viceversa.

Etapa 3: La puesta en escena

- Se entrega una guía de estudio con 13 actividades, (en cada actividad puede haber varios ejercicios para resolver), la idea es que sea la misma cantidad de actividades que de grupos.
- La guía se trabaja en dos clases, en la tercera se defiende públicamente.
- Las respuestas de cada guía, se deben publicar en el foro del entorno virtual de la cátedra, antes de la defensa de la misma. Cuando el grupo publica sus respuestas, recién ahí tiene acceso a ver las respuestas de los otros grupos.
- En la tercera clase cuando se defiende públicamente la guía:
 - Cada grupo controla las respuestas de otro grupo, que se decide por sorteo.
 - Antes de cada actividad, se sortea qué actividad defiende cada grupo. La idea de esto, es que todos los grupos estén atentos y que tengan todas las actividades resueltas, y no solamente las que les tocaría defender.
 - Ellos saben, que el docente le puede preguntar a cualquier integrante del grupo sobre la actividad que está defendiendo. El objetivo es que todos los miembros del grupo participen en la resolución de la guía.
 - Hay 8 guías de estudio, que abarcan todo el contenido de la asignatura.

Las actividades de los alumnos varían según la instancia.

En las clases que se destinan a la resolución de la guía, las actividades de los alumnos consiste en analizar cómo resolver la actividad, en algunos ejercicios tienen que discutir distintas estrategias para resolverlos, en otros tienen que negociar qué respuesta poner frente a distintos puntos de vistas, ya que hay que entregar una sola respuesta por grupo, también se aclaran dudas entre ellos, y cuando no logran ponerse de acuerdo acuden al docente como mediador. El trabajo en grupo que realizan es muy enriquecedor para todos.

En la clase que se asigna para la defensa de la respuesta de la guía, las actividades de los alumnos es parecida a la anterior, la diferencia es que ahora los análisis, discusiones y negociaciones se hace entre grupos. Otra diferencia es que el que defiende la respuesta, le explica a sus compañeros qué estrategia utilizó.

Para que los estudiantes cambien sus creencias, es necesario confrontar estas concepciones preexistentes, y eso se visualizó en las discusiones dentro del grupo o con los otros grupos, durante la defensa pública de la guía. Además les dio seguridad y confianza en sí mismo.

Las actividades fuera de clase consistían en que los alumnos debían hacer la lectura previa, crítica y analítica del contenido indicado, e intentar avanzar en la resolución de la guía, ya que muchas veces las horas de clase no eran suficiente para resolverlas completamente.

Algunos grupos se reunían para realizar estas actividades, otros no (por vivir lejos o no coincidir con la disponibilidad horaria).

Las guías de estudio (En el Anexo figura la guía de Práctica N°2) están formadas por tres tipos de ejercicios, uno del tipo que consideramos fundamentales, y que muchas veces los alumnos no los hacen, porque son muy fáciles (los repetitivos o mecánicos) o muy difíciles (de modelización, de integración con contenidos anteriores, de aplicación a la economía); otros consistían en actividades de demostración, ya sea de teoremas o de propiedades, cuyo objetivo es poder ejercitar la competencia de justificar y fundamentar, principalmente en la defensa frente a sus compañeros. Y por último ejercicios extraídos de exámenes, para visualizar al error y considerarlo como parte del aprendizaje, fundamentalmente errores algebraicos, las dificultades en el lenguaje, a la aplicación de reglas, de interpretación de gráficos y errores a la rigidez de pensamiento.

Los recursos didácticos que se utilizaron fueron: el material de estudio de la asignatura, el Entorno Virtual, donde se publica el material teórico, presentaciones en power point, y videos especialmente seleccionados, explicativos de los contenidos; la página de la cátedra: <https://analisismatematicoblog.wordpress.com/>. Algunas clases se trabajaron en el gabinete de informática, o con aplicaciones que los alumnos

tenían en sus celulares. En el gabinete informático se trabajó la corrección de la práctica, que hace referencia a estudio de funciones: gráficos, a partir del análisis de la primera y segunda derivada; cálculo y análisis de máximos y mínimos.

Etapa 4: Evaluación

- Cada grupo va sumando puntaje según los siguientes criterios:
 - a) Cumplimiento a tiempo de publicar su respuesta en el Foro: 1 punto.
 - b) Presentación de la práctica: prolijidad, lenguaje simbólico, notación, expresión de las respuestas: 10 puntos.
 - c) Actividades correctas: 1 punto por respuesta.
 - d) Defensa de la misma: 1 punto.
 - e) Participación de todo el grupo en la defensa: 1 punto
 - f) Control de la guía del otro grupo: 10 puntos
- El o los grupos que tengan mayor puntaje se le suman 4 puntos para el parcial.
- El o los grupos que tengan segundo mayor puntaje se le suman 2 puntos para el parcial.

En el Anexo hay dos planillas, una con los puntajes de la Práctica 1 y otra con los puntajes finales de la primer etapa.

RESULTADOS

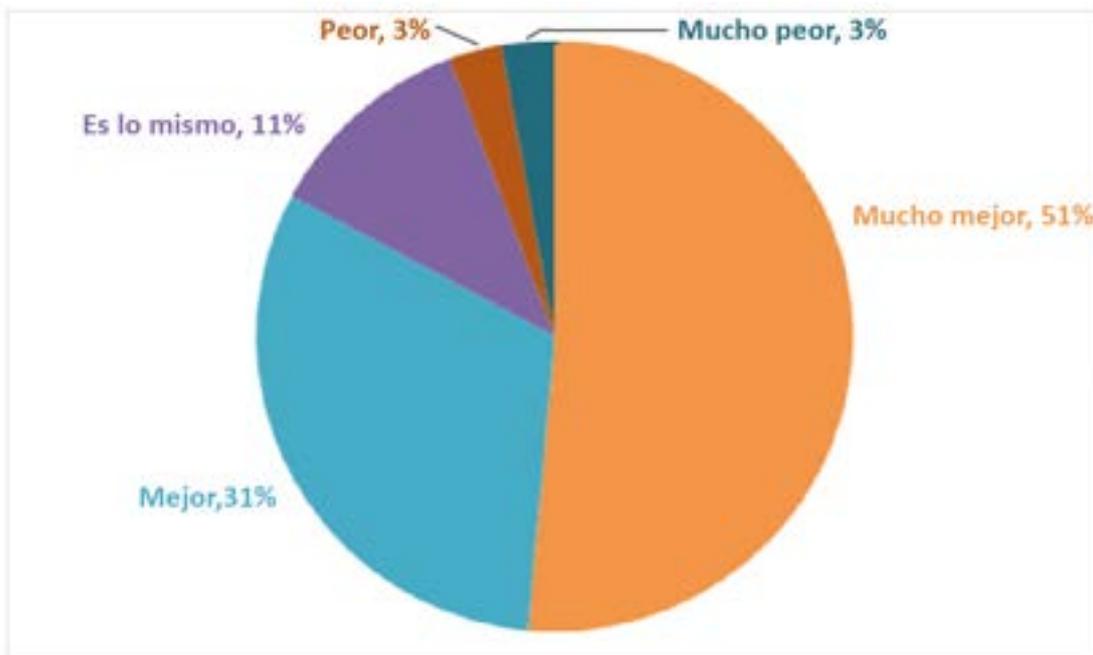
La comisión estaba conformada por 50 inscriptos, 4 (8%) cursaban por primera vez la asignatura, 6% de los alumnos no aparecieron nunca, y un 4% dejaron de cursar antes del primer parcial, en contraposición del 50% histórico. En conclusión, cursaron todo el cuatrimestre 45 alumnos, de los cuales 41 eran recursantes (91%).

A mitad del cuatrimestre, antes del primer parcial, para evaluar la metodología utilizada, y ver si era necesario modificar algo, se realizó una encuesta, breve, con 5 preguntas obligatorias, referidas solamente a la metodología, y por último se dejó un espacio donde se invitaba al alumno si quería hacer algún comentario y/o sugerencia, de tal manera que ayude a mejorar el cursado de la materia.

De los 45 alumnos respondieron la encuesta el 78%.

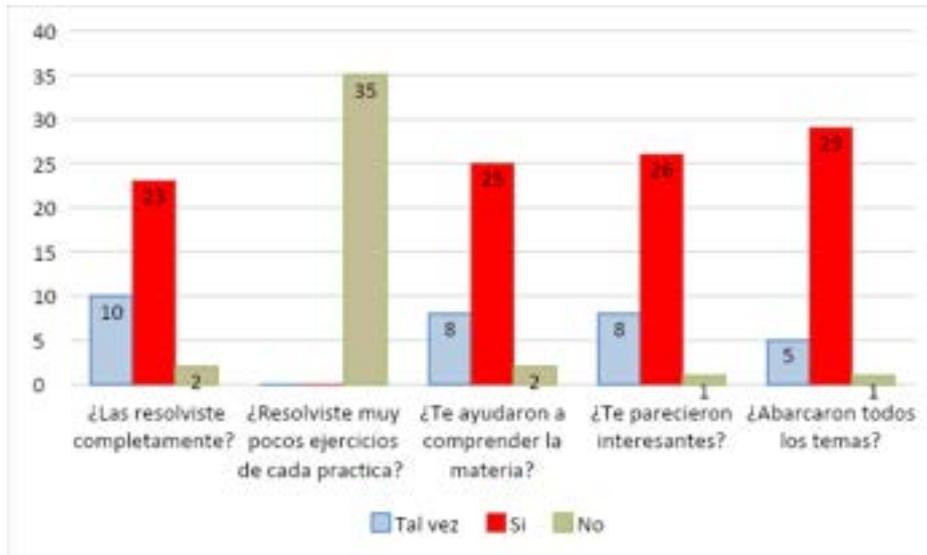
En las siguientes figuras se muestran las preguntas y el porcentaje de respuestas.

TABLA 1.
Opinión de los alumnos frente a la nueva metodología



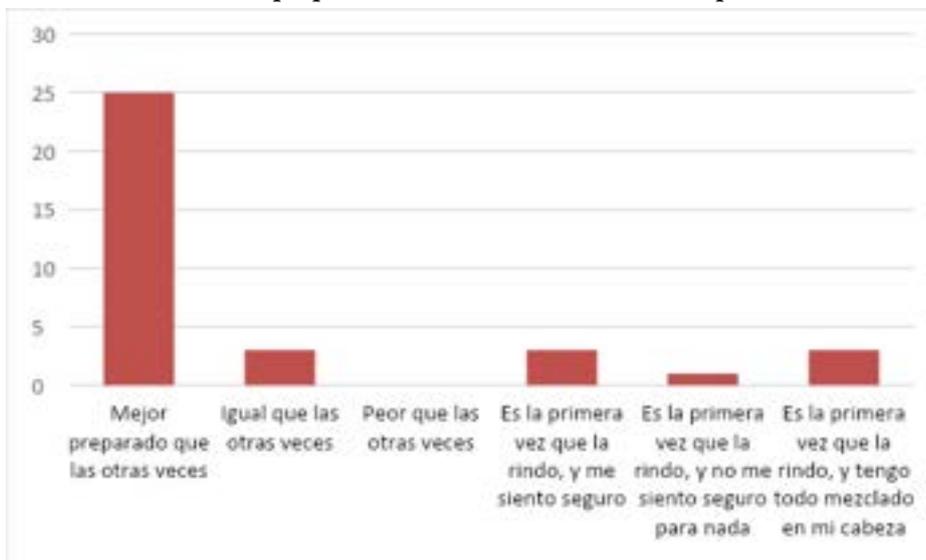
Elaboración propia en base a la encuesta realizada.

TABLA 2.
Opinión de los alumnos frente a las guías de estudio



Elaboración propia en base a la encuesta realizada.

TABLA 3.
Estado de preparación de los alumnos frente al parcial



Elaboración propia en base a la encuesta realizada.

La pregunta 4 de la Encuesta se refería al trabajo en grupo, al 54,3% le pareció Muy Bueno, al 42,9% Bueno y sólo al 2,8% No le gusta. En la pregunta 5, se preguntaba si quería cambiar de grupo: el 68,6% dijo que no, el 22,9% le daba lo mismo y el 8,6% respondió que sí.

Transcribimos a continuación algunas opiniones de los estudiantes:

“Me ha ido mal en el parcial, pero al menos sé cuáles fueron mis errores comparados a mis experiencias anteriores.”

“Creo que para los recursantes esta metodología de trabajo es muy buena porque las clases se aprovechan más para poder ejercitar y sacarnos dudas.”

“Sinceramente, el trabajo grupal, si todos están comprometidos, ayuda mucho. Me parece correcto el hecho de seguir las guías teniendo en cuenta fechas para entregarlas y corregirlas. A mí, en particular, me generó tener que seguir la materia, y eso me ayudó a estar al día. Además que tanto la profesora, como la ayudante de cátedra, estaban siempre dispuestas a consultas.”

“La idea de que las guías prácticas tengan ejercicios de exámenes anteriores, e incluso ejercicios complejos del libro, hace que uno desde el primer momento se prepare para el momento examen. Considero que es una buena metodología!!!”

“La nueva metodología es muy completa y ayuda a comprender la materia”.

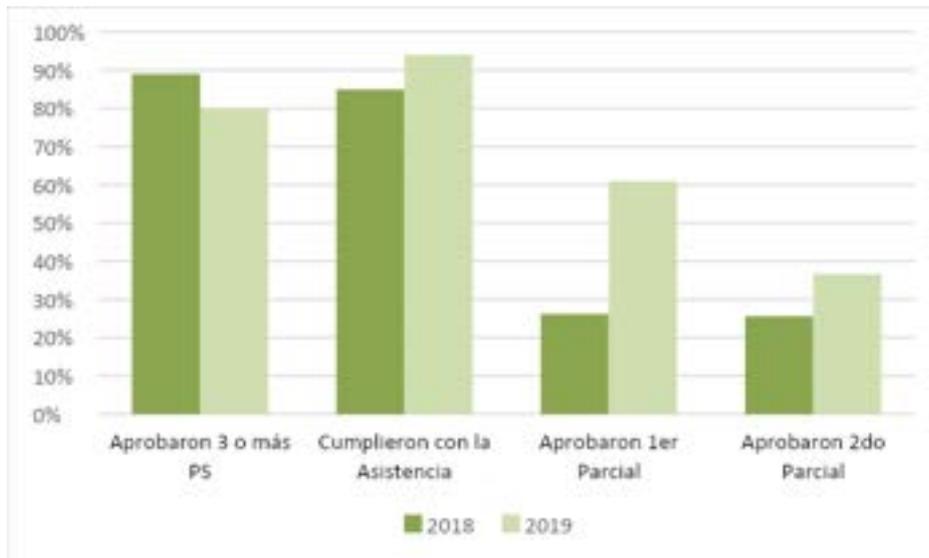
Recibimos las siguientes sugerencias de parte de los alumnos:

“Al finalizar cada capítulo se haga una revisión o resumen del mismo”.

“Es la primera vez que la curso, con la lectura del libro no me alcanza, me gustaría más clases teóricas sobre teoría y práctica.”

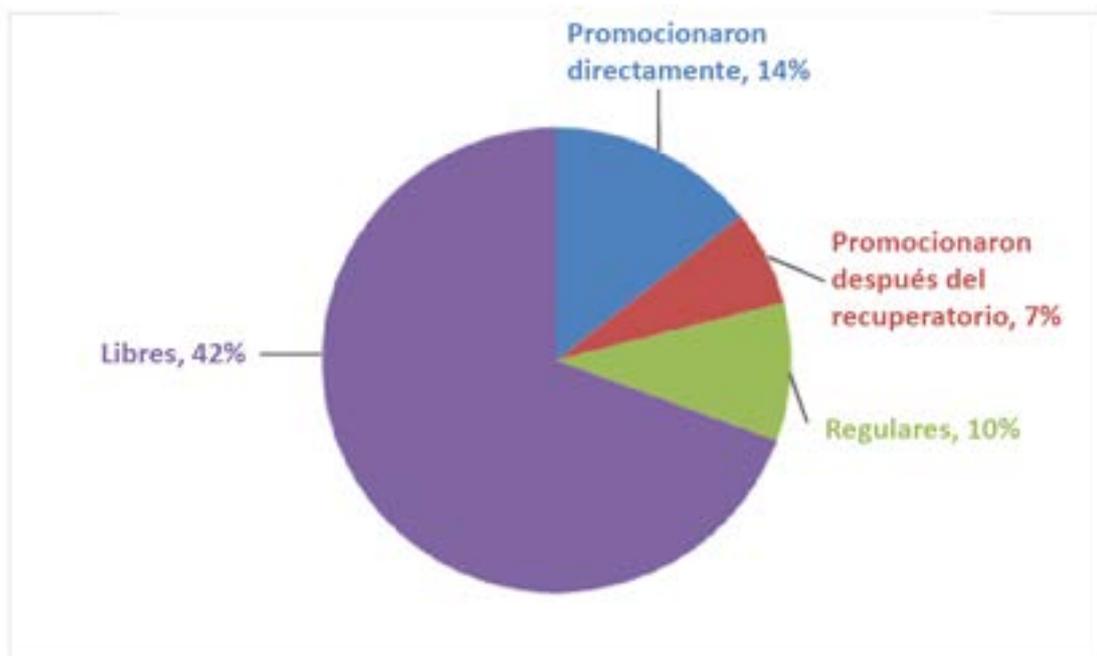
A continuación se presentan los resultados de la comisión analizada, en comparación con la del segundo cuatrimestre del 2018, cuyas diferencias son la composición del grupo (en 2018 el 35% eran alumnos recursantes, en el 2019 el 91%) y la metodología de enseñanza-aprendizaje aplicada.

TABLA 4.
Resultados del 2do Cuatrimestre del 2018



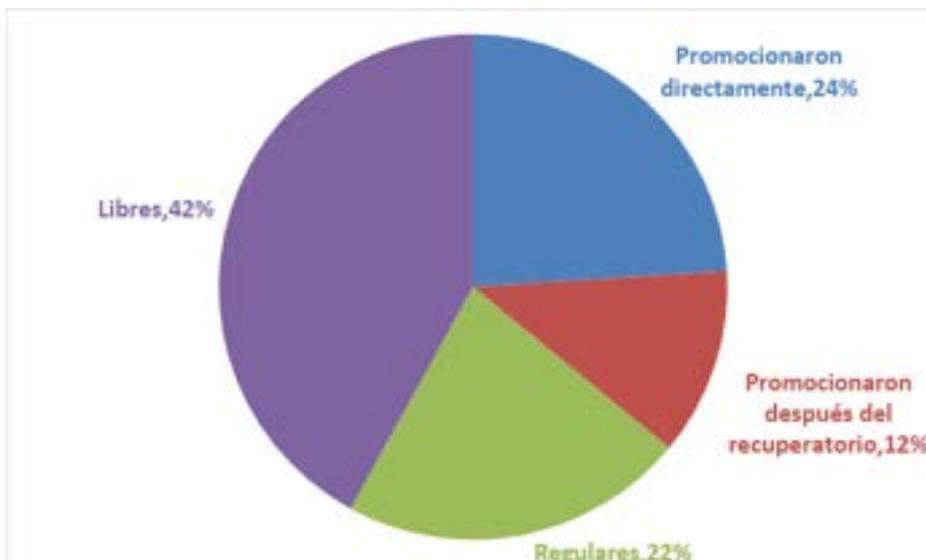
Elaboración propia

TABLA 5.
Resultados del 2do Cuatrimestre del 2018.



Elaboración propia

TABLA 6.
Resultados de la Comisión analizada



Elaboración propia

Después de tres turnos de exámenes, los resultados son los siguientes: el 64% aproximadamente, de alumnos regulares, promocionaron; de 21 alumnos libres, solamente 11 (el 52% aproximadamente) se presentaron en alguna instancia a rendir, y de ellos el 55% aprobó el examen final. Resumiendo: sobre 45 alumnos, 31 alumnos, el 64% aproximadamente, promocionaron la asignatura.

REFLEXIONES FINALES

Con ésta manera de plantear la enseñanza se espera solucionar uno de los inconvenientes que tiene el método tradicional, y es que no tiene en cuenta la gran diversidad que hay dentro del aula, pueden ser diferencias culturales, sociales o de intereses, ya que los trata a todos por igual. Con ésta estrategia se reconocen las diferencias y se las incluye en el trabajo, por ejemplo, se respetan los tiempos de cada uno, se observó que la guía no la resolvían todos juntos, sino que cada uno avanzaba a su ritmo, y después se comparaban, consultaban o discutían las formas de resolver cuando no coincidían, de ésta manera cada uno buscó su propia estrategia para seguir avanzando, logrando así su autonomía. Al realizar la concientización tan explícita en la primera clase, queda muy claro que el primer paso hacia la aprobación de la asignatura es su responsabilidad, y si no están dispuestos, se autoexcluyen. En la clase tradicional como no se los interpelaba a tomar una decisión, podían llegar a cursar todo el cuatrimestre como simples espectadores dentro de la clase, siendo los famosos alumnos “cactus”.

Otra situación superada fue la lectura previa del material de estudio. A partir de esta experiencia quedó expuesto otro factor que no habíamos tenido en cuenta: los alumnos, en su mayoría, no comprenden textos en lenguaje coloquial ni en lenguaje matemático. Como se sabe, la mayoría de los términos matemáticos, además de su orden estructural y jerárquico, están relacionados unos con otros, obedeciendo a ciertas leyes de orden, por lo tanto, es muy difícil avanzar con los contenidos si no se domina básicamente el lenguaje matemático, esta forma de trabajar los obligó a vencer esta dificultad.

Las competencias matemáticas planteadas fueron evaluadas en las instancias de las pruebas de seguimiento y exámenes finales. Se pudo comprobar que hubo un progreso en el logro de las mismas, adquiriendo un mayor nivel en los exámenes finales.

Con esta metodología el alumno es protagonista de su propio aprendizaje, se reflexiona desde, otro lado el contenido de la asignatura y se busca que el alumno aprenda a justificar lo realizado.

Según las respuestas de la encuesta, los alumnos prefieren trabajar en grupo, en clase se veía un clima de cordialidad y colaboración entre ellos muy bueno. Un solo grupo, el Grupo n°7, tuvo dificultades, en el sentido que algunos miembros sentían que no colaboraban todos de la misma manera, éste grupo en la segunda parte se fusionó con otro, y aparentemente solucionaron las diferencias. El resto de los grupos continuaron iguales en la segunda parte. De éste modo se apela a fomentar los valores de solidaridad y de responsabilidad. De solidaridad entre los compañeros, ya que si un compañero no entiende una actividad se perjudica todo el grupo. Y de responsabilidad grupal, porque si yo no cumplo perjudico a todo el grupo, las ventajas del aprendizaje cooperativo. Toda esta interacción ayudó a los alumnos a clarificar su proceso de reflexión y en todo momento manifestaron la necesidad de mejorar su actividad de aprendizaje.

Muchos alumnos que aprobaron la asignatura, escribieron mails al docente, agradeciendo la contención que tuvieron, la seguridad que adquirieron en sí mismos, y que les cambió la mirada sobre su propia forma de aprender. Muchas veces en las cátedras masivas, es difícil, pero no imposible, tener en cuenta éste aspecto tan personal de los alumnos, que va mucho más allá que la disciplina. En muchos de ellos, esto va a significar un quiebre en su historia estudiantil.

Algunos estudios muestran que el trabajo cooperativo en el aula, en detrimento del competitivo o individualista, favorece más las buenas relaciones entre los compañeros e incide positivamente en el rendimiento académico. Según neuroeducación, cuando en el aula se viven experiencias positivas, cómo las que expresaron los alumnos; constituye un refuerzo positivo que nuestro cerebro trata de repetir, y así mantiene lo aprendido en la memoria durante más tiempo (Guillen, Hernández, 2022).

Este tipo de metodologías, requiere un perfil profesional del docente tanto en conocimiento disciplinar, como en tener empatía con el alumno, ya que aquí lo primordial fue que él se sintió acompañado, acogido, lo que hizo que volviera a creer en sí mismo y a tener confianza en el docente. Además es necesario que sea capaz de conducir los distintos grupos, con sus diferencias, hacia un objetivo común.

También es fundamental que la planificación de la propuesta permita hacer cambios si es necesario, pero que siempre se tenga en cuenta los objetivos que persigue.

Esto conlleva el manejo de estrategias fluidas que nos permiten adaptarnos a situaciones inesperadas pensando sin rigidez y liberándonos de automatismos poco eficientes. Por ello, una característica propia del maestro, formador o profesor eficiente es esta flexibilidad cognitiva, pues permite generar y escoger entre diferentes opciones de diseño y actuación en el aula.

Por lo tanto, no sólo es muy positiva esta metodología desde el punto de vista cuantitativo, el 64% de los alumnos aprobaron, sino que desde el punto de vista personal de los alumnos, los ha enriquecido y fortalecido en otras virtudes, que son difíciles de medir, pero que ellos son conscientes que lo han logrado.

BIBLIOGRAFÍA

- Deulofeu, J. (2009). Educación matemática y buenas prácticas. Infantil, primaria, secundaria y educación superior. Barcelona. Graó.
- Guillen, J., Hernández, T. (2022). ¿Qué ha descubierto la neurociencia en relación al aprendizaje?. Plataforma Aula Abierta https://plataforma.aulaabierta.online/pluginfile.php/171/mod_book/chapter/42/20-27%20Do sier%20%20que%20ha%20descubierto%20neurocienciaC_.pdf
- Johnson, D; W; Jonhson, R.T y Holubec, E.J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos aires. Paidós.
- Durlak, J.A. et al. (2011): "The impact of enhancing students' social and emotional learning: a meta-analysis of school-based universal interventions". *Child Development*, 82, 405-32.
- Pimienta Prieto, J. (2008). *Evaluación de los aprendizajes. Un enfoque basado en competencias*. México: Pearson educación.

Rancière, J. (2014). *El maestro ignorante*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Libros del Zorzal.

Slavin, R.E. (1980): Cooperative learning. Review of Educational Research. Recuperado de: <https://doi.org/10.3102/00346543050002315>.

ANEXO Guía n°2:

ANÁLISIS MATEMÁTICO- FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS-UNL Segundo Cuatrimestre 2019

Comisión 1- Profesora: María Magdalena Mas

PRACTICA 2:

Esta práctica, corresponde a las secciones 11.4, 11.5 y 11.6 del libro *Matemática Aplicada a la Administración*.

Se trabajará en las clases de los días: 27 y 29 de agosto.

Fecha límite para colgarla en el entorno: lunes 2 de Septiembre.

Se defenderá el martes 3 de Septiembre.

1- Demostrar el teorema 2, de la página 470 del libro.

2- Demostrar el teorema 3, de la página 470 del libro.

3- Demostrar el teorema 4, de la página 470 del libro.

4- Realiza de la sección 11.4 los siguientes ejercicios: 2, 4, 10, 12, 14, 20, 36 y 39.

5- Realiza de la sección 11.4 los siguientes ejercicios: 52, 56, 58 y 62.

6- Realiza de la sección 11.5 los siguientes ejercicios: 2, 6, 10, 14, 12 y 16.

7- Realiza de la sección 11.5 los siguientes ejercicios: 18, 20, 21, 22 y 23.

8- a) Realiza de la sección 11.6 los ejercicios del 1 al 4.

b) $\sqrt{x+1} = \sqrt{x+1} = \sqrt{x+1} =$

c) $\frac{x-1}{x+1} = \frac{x-1}{x+1} = \frac{x-1}{x+1} =$

d) $\frac{2-x^2}{|x-1|}$

9- Realiza de la sección 11.6 los siguientes ejercicios: 26, 28, 30, 32, 34 y 46.

10- Realiza de la sección Repaso del capítulo 11, página 492, el ejercicio 1.

11- Realiza de la sección Repaso del capítulo 11, página 493 los siguientes ejercicios: 52, 53, 54 y 55.

12- La función de demanda para el producto de un determinado producto es: $p = 100 e^{-0.1q}$, donde “p” es el precio (en u. m.) y “q” la cantidad de unidades demandadas.

a) Halla la función demanda marginal.

b) Halla el valor de $p(20)$ y el de $p'(20)$ e interpreta en términos económicos cada valor.

13- Analiza si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, fundamentando tu respuesta.

a) La función $y = \sqrt{9-x^2}$ es continua en el $[0, 3]$

b) La función $g(x) = \frac{\sqrt[3]{x^2-1}}{x+1}$ tiene recta tangente horizontal en el punto $(3, \frac{1}{2})$.

c) No existe valor a tal que la función $h(x) = \begin{cases} ax - 2x & \leq 0 \\ 3x^2 & x > 0 \end{cases}$ sea continua y derivable en todo su dominio.

d) Sea f una función con dominio $D \subset \mathbb{R}$ y $c \in D$. Si existe el $\frac{f(x)-f(c)}{x-c}$, entonces se cumple que el $f(x) = f(c)$

e) La función $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x+1}$ tiene una asíntota vertical en $x = -1$.

f) Si $y = x - 2$ es una recta tangente a la gráfica de la función $y = f(x)$ en $(3, f(3))$, entonces $f'(3) = 1$

g) La función $f(x) = |x|$ no es continua, ni derivable en $x = 0$.

TABLA 7.
Puntaje de la guía nº 3:

GRUPOS	CUMPLIMIENTO EN EL TIEMPO DE PRESENTACION	PRESENTACION	DEFENSA	PUNTOS DE LA PRACTICA: 87	CORRECCIÓN: 10	TOTAL PRACTICA 3
1	1	2	1	58	9	71
2	1	2	1	47	6	57
3	1	2	1	55	6	65
4	1	2	1	66	10	80
5	1	2	1	51	9	64
6	1	2	1	82	8	94
7	1	2	1	41	3	48
8	1	2	1	69	10	83
9	1	2	1	73	8	85
10	1	2	1	64	10	78
11	1	2	1	80	9	93
12	1	2	1	66	9	79
13	1	0	0	68	10	79

TABLA 8.
Puntaje total de la Primer Parte

GRUPOS	TOTAL
1	377
2	344
3	303
4	422
5	327
6	301
7	269
8	433
9	421
10	391
11	433
12	378
13	335

TABLA 9.
Puntaje total de la Segunda Parte

GRUPOS	TOTAL
1	117
2	157
3	107
4	264
5	242
6	153
8	266
9	258
10	253
11	163
12	274
13	201

Incidencia de la guerra comercial entre China y Estados Unidos en el mercado de capitales latinoamericano

Incidence of the trade war between China and the United States in the Latin American capital market

Incidência da guerra comercial entre China e Estados Unidos no mercado de capitais latino-americano

López-Rodríguez, Campo Elías; Flórez-Santacruz, Angélica Leonor; Rincón-Castiblanco, Esperanza; Moreno-Gutiérrez, Néstor

 **Campo Elías López-Rodríguez ***
clopezr3@uniminuto.edu.co
Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, Colombia

 **Angélica Leonor Flórez-Santacruz ***
aflorezsant@uniminuto.edu.co
Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, Colombia

 **Esperanza Rincón-Castiblanco ***
esperanza.rincon@uniminuto.edu
Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, Colombia

 **Néstor Moreno-Gutiérrez ***
nestor.moreno.g@uniminuto.edu
Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO, Colombia

Ciencias Económicas
Universidad Nacional del Litoral, Argentina
ISSN: 1666-8359
ISSN-e: 2362-552X
Periodicidad: Semestral
vol. 1, núm. 19, 2022
revistace@fce.unl.edu.ar

Recepción: 22 Marzo 2021
Aprobación: 10 Febrero 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/644/6443531010/>

DOI: <https://doi.org/10.14409/rce.2022.19.e0011>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Resumen: La guerra comercial entre China y Estados Unidos como potencias mundiales ha conllevado a que la hegemonía mundial se encuentre en vilo y a que diversas economías se adapten a los requerimientos económicos generados desde este conflicto, pues el desarrollo de la guerra arancelaria entre estos dos gigantes ha afectado la estabilidad económica de varios países en el mundo. Desde una perspectiva reflexiva, sustentada en un enfoque descriptivo y desde una revisión de literatura se identificaron elementos del mercado de capitales Latinoamericano impactados con la guerra comercial entre estos países. Las tasas de variación de liquidez regional, el acervo de deuda del sector corporativo no financiero en el mercado internacional de bonos de América Latina y los indicadores de flujos de capital hacia la región son elementos que sustentan que la guerra comercial entre China y Estados Unidos ha impactado negativamente al mercado de capitales Latinoamericano.

Palabras clave: Mercado de capitales, guerra comercial, América Latina, relaciones comerciales.

Abstract: *The trade war between China and the United States as world powers has led the world hegemony to be in suspense and as various economies adapt to the economic requirements generated since this conflict, since the development of the tariff war between these two giants has affected the economic stability of several countries in the world. From a reflective perspective, supported by a descriptive approach and from a literature review, elements of the Latin American capital market impacted by the trade war between these countries were identified. The regional liquidity variation rates, the debt stock of the non-financial corporate sector in the international bond market in Latin America and the indicators of capital flows to the region are elements that sustain that the trade war between China and the United States has negatively impacted the Latin American capital market.*

Keywords: *Capital market, trade war, Latin America, trade relations.*

Resumo: *A guerra comercial entre a China e os Estados Unidos como potências mundiais fez com que a hegemonia mundial*

ficasse em suspenso à medida que várias economias se adaptavam às necessidades econômicas geradas a partir deste conflito, pois o desenvolvimento da guerra tarifária entre esses dois gigantes afetou a estabilidade econômica vários países do mundo. Em uma perspectiva reflexiva, apoiada em uma abordagem descritiva e em uma revisão da literatura, elementos do mercado de capitais latino-americano foram identificados como impactados pela guerra comercial entre esses países. As taxas de variação da liquidez regional, o estoque da dívida do setor corporativo não financeiro no mercado internacional de títulos da América Latina e os indicadores de fluxos de capitais para a região são elementos que sustentam que a guerra comercial entre China e Estados Unidos tem negativamente impactou o mercado de capitais latino-americano.

Palavras-chave: Mercado de capitais, guerra comercial, América Latina, relações comerciais.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, China y Estados Unidos enfrentan una guerra comercial que los ha llevado a generar una escala de imposiciones arancelarias para los diferentes productos y servicios que son negociados de un país a otro. Para América Latina, la guerra comercial ha generado presión por parte de las dos potencias, por un lado, se exporta soja, minerales, petróleo, vidrio, entre otros, y por otra parte se importa la tecnología, bienes industriales y de capital, a partir de lo anterior se puede impulsar sectores económicos muy importantes, se impacta la balanza de pagos y la ocupación laboral en varios sectores productivos (Jenkins, 2009).

Para América Latina la influencia de estos conflictos ha generado diversas problemáticas económicas y hasta sociales que tienen la región, generando como consecuencia una recesión económica que se vislumbra como un efecto domino, partiendo desde el sur del continente y que poco a poco se desplaza con pasos de gigante hacia el centro del mismo (Leal-Villegas, 2016), pues la estrecha relación de la región como aliado permanente de los Estados Unidos y la creciente presión por los países latinoamericanos que cuentan con el apoyo de Rusia y de China, generan un riesgo político y económico que aún no llega a su punto máximo.

Es relevante resaltar que, la guerra comercial surgida entre Estados Unidos y China puede generar un escenario prometedor para los países de América Latina, ya que esta región se puede beneficiar del intercambio de diversos bienes y servicios a estos países, pero como consecuencia negativa, se ha generado la caída de las bolsas de valores de los países de la región (Leal-Villegas, 2016) y la pérdida de poder adquisitivo de las diferentes monedas de estos frente al dólar americano.

SyP Global, que es un índice bursátil de valores globales, manifiesta que, en el tercer trimestre del 2019, las bolsas de valores en Latinoamérica presentaron una tendencia negativa con una caída de 6.3% (SyP Global,

NOTAS DE AUTOR

- * Campo Elías López-Rodríguez es magister en Gerencia Estratégica de Mercadeo. Líder de investigación del programa de Especialización en Gerencia Financiera de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO.
- * Angélica Leonor Flórez-Santacruz es especialista en Gerencia Financiera de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO.
- * Esperanza Rincón-Castiblanco es doctora en Educación. Directora del programa de Especialización en Gerencia Financiera de la Corporación Universitaria Minuto de Dios -UNIMINUTO.
- * Néstor Moreno-Gutiérrez es magister en Administración de Empresas. Docente del programa de Especialización en Gerencia Financiera de la Corporación Universitaria Minuto de Dios -UNIMINUTO.

s.f.), y aunque esta realidad obedece a factores internos de la región como la disminución en el nivel de exportaciones y al débil desempeño del sector secundario de sus economías, a nivel externo la principal razón es la incertidumbre política y económica dada por la guerra comercial entre Estados Unidos y China (Canosa y Viani, 2019).

Desde principios de siglo XX las relaciones entre Estados Unidos y América Latina habían estado marcadas por la desconfianza. La agresiva política estadounidense en la región y la fuerte acción económica había marcado desfavorablemente la imagen del país del norte para los latinoamericanos; y aún más, la relación con los países vecinos adquirió rasgos más complejos a partir de la década de 1920, haciendo que la integración tradicional de los países latinos en los mercados mundiales a través de la exportación de bienes primarios empezara a verse cuestionada (Lowenthal, 2006). En la década de 1920, los términos de intercambio en Latinoamérica se volvieron inestables, haciendo que Estados Unidos se convirtiera en el principal socio comercial de la región, con una participación del 34% de las exportaciones y del 38% de las importaciones en 1929 (Sánchez y Rodríguez, 2015). Actualmente, la presencia en términos de inversión extranjera directa de Estados Unidos en Latinoamérica presenta un descenso a partir del año 2015, que reflejan el impacto de la crisis hipotecaria estadounidense (Rodríguez-Benavides y Perrotini-Hernández, 2019), lo anterior se visualiza en la figura 1.

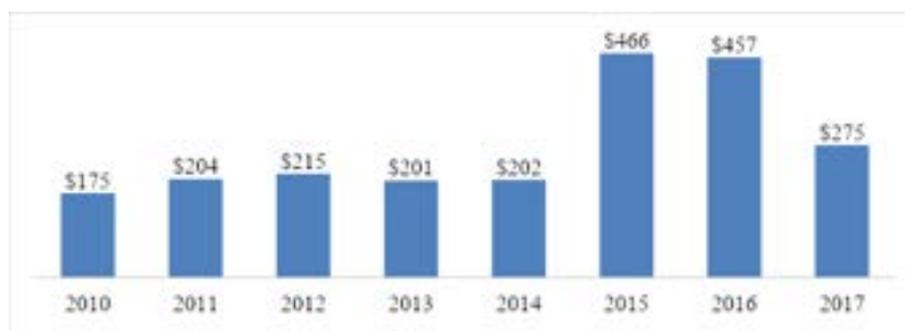


FIGURA 1.

Inversión directa de Estados Unidos en América Latina en miles de millones de US

Elaboración propia con base en la CEPAL (2018).

China, otro de los grandes aliados comerciales de Latinoamérica, es el cuarto productor, segundo procesador y consumidor, y el mayor importador de soja del mundo, sus importaciones provienen esencialmente de Argentina y Brasil (Moreno, 2019). Argentina es el primer proveedor de aceite crudo de soja de China; por ello, la Earth Policy Institute, liderado por su presidente, Lester Brown, afirma que cerca del 60% de toda la soja que se comercializa internacionalmente acaba en China, convirtiéndolo en el mayor importador del producto del mundo (BBC, 2013). Así mismo, y pese a que China representa para América Latina y el Caribe un importante mercado para sus exportaciones de bienes, y especialmente de sus productos primarios, es también un competidor en terceros mercados, especialmente en los Estados Unidos y la Unión Europea (Hernández, 2019).

En la última década China como potencia económica ha tenido un avance tecnológico y un crecimiento continuo; el desarrollo de su tecnología 5G lo posiciona a la vanguardia de las comunicaciones, los avances en innovación tecnológica verde, la cual está enfocada en el tratamiento del desperdicio del agua, energía solar fotovoltaica, aprovechamiento de químicos farmacéuticos, entre otros (Xie et al, 2019); además, la incorporación de la tecnología en la medicina tradicional China han constituido campos de avance tecnológico (Zhou et al, 2019).

Las principales exportaciones latinoamericanas a China se concentran en una gama muy estrecha de productos. Más del 75% de las importaciones chinas procedentes de Argentina y de Chile son de soja y de cobre, respectivamente, las dos terceras partes de las importaciones procedentes de Brasil son de soja, hierro y

acero, mientras que un porcentaje similar de las importaciones procedentes del Perú son de cobre y de harina de pescado (Ramírez et al, 2019).

En términos de inversión extranjera de China en la región, la figura 2 plasma la manera en la cual, las tendencias de estas cifras están en continuo ascenso.

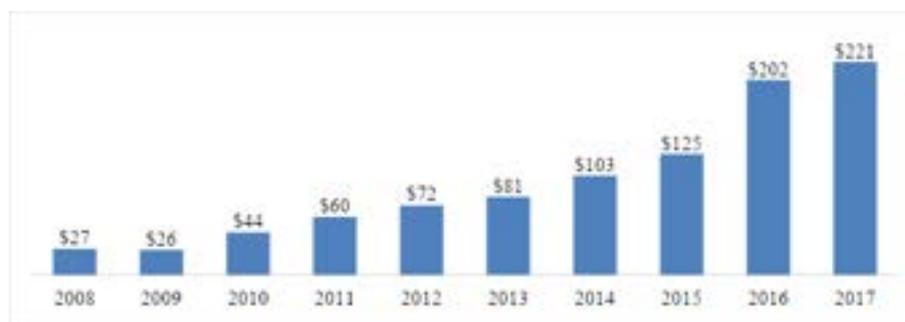


FIGURA 2.

Inversión directa de China en América Latina en miles de millones de US

Elaboración propia con base en Ministerio de Comercio de China (2020).

Estados Unidos y China, dos países de distintos continentes, con disímiles relaciones, considerados como potencias comerciales en el mundo, iniciaron una confrontación comercial desde el primer trimestre del año 2018, momento en el cual el presidente de los Estados Unidos propuso fijar aranceles de 50.000 millones de dólares a los productos provenientes de China, debido a supuestas prácticas desleales de comercio y a inconvenientes en temas de propiedad intelectual que afectaban a organizaciones americanas (Merino, 2019).

Como respuesta a la anterior postura americana, China fijó aranceles a más de 128 productos estadounidenses, y posteriormente acudió a la Organización Mundial de Comercio para establecer medidas legales respecto la decisión de incrementar los aranceles de productos de su país que tenían como mercado a los Estados Unidos (Aguilar et al, 2019). Esta declaración de guerra ha impactado de manera negativa la economía de varias naciones alrededor del mundo. Inestabilidad económica que además afecta las comunidades en lo social y política, ya que principalmente Estados Unidos funge como representante del mundo desarrollado (Ortiz et al, 2019).

Por ello, la presente investigación desea dar respuesta al siguiente interrogante: ¿Cuál es la incidencia de la guerra comercial entre China y Estados Unidos el mercado de capitales de América Latina? Al respecto se hace necesario comprender la naturaleza conceptual de los mercados de capitales y su relación con la estabilidad económica de las naciones, determinar los principales elementos del mercado de capitales de América Latina que han sido impactados a partir de la guerra comercial entre China y Estados Unidos, y finalmente establecer las consecuencias que genera esta guerra comercial entre las dos potencias en el mercado de capitales de Latinoamérica.

2. REFERENTES TEÓRICOS

El sistema financiero internacional, está compuesto por diversas instituciones y herramientas que logran desarrollar diversos mecanismos de financiación, inversión y productos estructurados de cobertura y disminución de riesgos (Bueno y Arias, 2017; Salman, 2019); muchos de estos, canalizados a través del mercado de capitales. Pulido y Martínez (2013) señalan que las fortalezas del mercado de capitales radican en que ofrece una opción de financiamiento más directa y de menor costo, en el cual se puede compartir y diversificar el riesgo, permitiendo a las empresas obtener financiamiento para proyectos más riesgosos y de un plazo más largo, pero también de un mayor grado de innovación y rentabilidad (López-Rodríguez et al, 2019).

El mercado de capitales es en este sentido un compendio de soluciones para la financiación y para la inversión que facilitan el desarrollo empresarial a través del valor y eficiencia de las organizaciones (Xu y Gong, 2017).

En este sentido, Salman (2019) menciona que los mercados financieros internacionales generalmente se componen de imágenes e informaciones que establecen precios de los activos financieros, los cuales, cuando existe una información completa y simétrica, facilitan que en los mercados de capitales se materialicen precios y productos, que benefician a todos los agentes de mercado (López-Rodríguez y Arévalo, 2019). Es por ello que el mercado de capitales permite diversificar el riesgo y compartirlo con nuevos inversionistas, los que a su vez pueden diversificarlo también a través del propio mercado (Siri y Serur, 2018). En este caso, el dueño de los fondos se encarga de diversificar sus inversiones a través de la conformación de un portafolio integrado por acciones con distinto riesgo y rendimiento (Pulido y Martínez, 2013).

García y Rosso (2016) identifican que en el mercado de capitales un aumento en los montos de inversión, se traduce en una disminución de riesgos para los agentes y en menores tasas de interés que pueden ofrecerse por parte de los intermediarios. Así mismo, se debe comprender que la teoría de selección de portafolios de Harry Markowitz establece que los riesgos asociados a un activo y a un portafolio, es igual al riesgo de cada valor en conjunto y no de forma aislada (Kristoufek y Vosyrda, 2013). En este sentido, “la diversificación de portafolios internacionales brinda confianza a los inversionistas nacionales y extranjeros con apetito de rentabilidad, pero adversos al riesgo y ha sido uno de los principales temas investigados en el ámbito mundial” (López, 2016, pp. 6).

Como resultado de estas interpretaciones, se debe comprender al sistema financiero internacional y el mercado de capitales como un universo estrechamente relacionado, que es utilizado para invertir y disminuir los riesgos a partir de la elección de diversos activos financieros (Bueno y Arias, 2017; Salman, 2019), es posible inferir que las decisiones de inversión son difíciles de tomar, al considerar un contexto de mercado y económico, tan variable y en continua construcción (Siri y Serur, 2018). En el mercado de capitales la volatilidad de los precios de las acciones es fuertemente alterada por condiciones macroeconómicas generalmente asociadas a alteraciones en tipos de cambio y de tasa de interés (Kristoufek y Vosyrda, 2013).

Salman (2019) expresa que paradójicamente, la idea de un mercado de capitales eficiente no debe contener especulación y, por lo tanto, no debe existir desconfianza entre los inversionistas o economías en el mundo. Ahora bien, el mercado de capitales facilita la intermediación y la regulación ofreciendo diversas alternativas de inversión y apalancamiento (Ruffo y Costa, 2019), suponiendo un riesgo en cada toma de decisiones; esta situación ha evolucionado con consecuencias positivas y negativas, a causa de las integraciones financieras y económicas entre Estados (Figliuolo, 2019).

En este sentido, Miyazawa, Okawa y Tamai (2019) establecen que la integración financiera global juega un importante papel en el crecimiento económico, siempre y cuando se acepten los desafíos y los cambios en las políticas económicas que se generan por las continuas integraciones de los mercados de capitales y sus respectivas interacciones (López-Rodríguez et al, 2019). Herrera y Calisto (2017) señalan que la debe existir una mayor correlación y profundidad entre la cantidad de inversionistas a nivel internacional y las empresas públicas y privadas, desarrollando y estandarizando de mejor manera el mercado en conjunto. Los mercados financieros y bursátiles deben aumentar esta interacción para no solo aumentar las opciones de inversión, sino también, para favorecer el desarrollo y apalancamiento de todo sector industrial o empresarial (de Molina, 2017).

Ahora bien, en el mercado de capitales y básicamente en toda operación comercial o financiera, siempre existirán dos posiciones contrarias (Rincón, 2018), en las cuales, como mencionan Raposo y Lehmann (2019), existirán un agente del mercado en posición deficitaria (financieramente hablando) y otro en posición superavitaria, que al integrarlo con un sinnúmero de agentes del mercado internacional, pueden generar relaciones de dependencia y efectos escalonados o de contagio, que pueden tener incidencias negativas a todos los mercados de capitales y agentes del mercado. Xu y Gong (2017) también relacionan que, en un contexto de integración de mercados de capitales y mercados financieros, no es posible garantizar precios y una plena

seguridad, debido a la asimetría de información y la vulnerabilidad de los mercados ante decisiones políticas o naturales, entre otras.

Pese a esto, la integración financiera de los mercados de capitales ha facilitado nuevas oportunidades de negocios y nuevas estrategias financieras para los Estados y los agentes del mercado (Baig, 2017). Esta situación ha favorecido no solo la evolución de instrumentos y mecanismos de participación en el mercado, sino también, ha desarrollado la política económica a nivel internacional (Miyazawa, Ogawa y Tamai 2019); Chisari, Romero y Vila (2016) evidencian que existen “diferencias entre las estacionalidades de las plazas bursátiles de los países de la Alianza del Pacífico y, en particular, del MILA” (pp. 10).

Romero, Ramírez y Guzmán (2013), mencionan que en el MILA existe una integración de bolsas de valores que, en la última década, han resultado en una mayor cantidad de emisores, debido a la integración de diversos mercados y países, facilitando la creación de grupos económicos que han logrado un mejor desarrollo a nivel financiero y tecnológico. López (2016), explica que en Latinoamérica históricamente se han realizado diversos esfuerzos para lograr un mayor grado de integración económica a través de convenios y acuerdos de transferencias de flujos de capital y de bienes (López-Rodríguez y Gil-Muñoz, 2020). Es por ello que cuando se mencionan los casos asiáticos, se vislumbra un crecimiento acelerado de la intención de trabajar en conjunto, bajo mecanismos de cooperación, lo que, desde diversos ángulos, puede generar una mayor incertidumbre, frente a las variaciones e interdependencia de los mercados de capitales (Pulido y Martínez, 2013).

Rangvid, Santa y Schmeling (2016) referencian que un desarrollo del mercado se fundamenta cuando se involucran iniciativas del sector privado y público por igual, en especial en mercados emergentes, en la cual debe existir una coordinación entre los intereses de cada uno de los participantes y de las operaciones realizadas. Se debe comprender que, a mayor grado de interacción entre los agentes económicos, se logrará un mayor desarrollo, al satisfacer diversas necesidades de consumo de la sociedad (Román, 2018). De forma similar de Molina (2017) relaciona que hace décadas, los mercados de capitales han continuado una tendencia de integración internamente en cada país, para luego pasar a una integración regional e internacional.

En concordancia con estos postulados, se debe identificar el grado de correlación entre los mercados de capitales internacionales y los mercados de capitales de Latinoamérica, donde se visualiza que “aunque los países de América Latina han sido objeto de múltiples programas de reforma a sus sistemas e instituciones financieras, frecuentemente promovidos por organismos internacionales, sus resultados han sido modestos” (Rangvid, Santa y Schmeling, 2016, pp. 6). Por ejemplo, Román (2018) establece que el mayor contratiempo de los inversionistas, al momento de tomar decisiones en un mercado integrado como el MILA, suele estar asociado al tipo de cambio; situación que difícilmente se puede controlar con las tendencias y variaciones que existen entre divisas, en tiempo de cambios políticos y confrontaciones diplomáticas (Miyazawa, Ogawa y Tamai, 2019).

También es de recalcar que la variación de precios y valores en el mercado, es probablemente la variable que los hacedores de políticas y los inversionistas, toman más en consideración al momento de tomar decisiones (Figliuolo, 2019); y claramente, como lo señala Garcés (2017), las volatilidades y riesgos de cada activo financiero transado en el mercado de capitales contiene un riesgo inherente entre sus comportamientos y sus afectaciones por los movimientos y valoraciones realizados en los mercados de capitales, aun cuando éstos no son nacionales (Rodríguez, et al, 2020). Es posible establecer la integración económica y financiera como un paso hacia adelante para mejorar y evolucionar los mercados de capitales y las opciones para los agentes del mercado (Raposo y Lehmann, 2019); sin embargo, se debe considerar que esta estrecha relación es también determinante de un alto riesgo y volatilidades, cuando un mercado de capitales se ve afectado por cualquier tipo de decisión política o coyuntural, que sin duda alguna afecta a otros mercados de capitales (Corsetti, Lipinska y Lombardo 2019). Baig (2017) propone que el riesgo de consumos en el mercado de capitales (para activos financieros) está completamente relacionado con las tasas de interés y flexibilidad de los tipos de cambio; lo cual se modifica constantemente, en el mercado de capitales.

3. METODOLOGÍA

El alcance metodológico con el cual se dio respuesta a la problemática planteada es el descriptivo, que tiene como propósito describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos entorno a personas, grupos, comunidades, organizaciones, sectores o cualquier sujeto que sea sometido para ser analizado (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). La técnica utilizada fue la revisión de la literatura, que para Dulzaides y Molina (2004) es un conjunto de operaciones intelectuales, que poseen como principal objetivo el describir los documentos de forma unificada sistemática para facilitar su recuperación.

La ventana de observación de esta revisión se distribuyó desde 1997 hasta 2020, combinando así literatura de la primera década del siglo XXI hasta los referentes bibliográficos actuales. Se llevó a cabo la búsqueda bibliográfica en bases de datos académicas suscritas al Sistema Nacional de Bibliotecas Rafael García-Herreros (<http://biblioteca.uniminuto.edu/>). Estas bases de datos fueron las siguientes: Scopus, ScienceDirect y EbscoHost. Así mismo, se utilizaron bases de datos de libre acceso como la de Google y se revisaron informes institucionales y gubernamentales que tuvieran información pertinente al alcance de los objetivos propuestos en el presente estudio.

Para el desarrollo de la estrategia de búsqueda de información, los conceptos claves que se utilizaron fueron los siguientes: mercado de capitales, guerra comercial, economía China y economía estadounidense, generando diversas combinaciones booleanas, principalmente AND, OR y NOT. De esta manera, se optimizó la investigación bibliográfica de estos conceptos. Una vez obtenidos los documentos, se determinó la temporalidad y la validación académica como principales criterios de selección, iniciando la revisión de la literatura. La distribución del número de fuentes por año de publicación se puede observar en la figura 3.

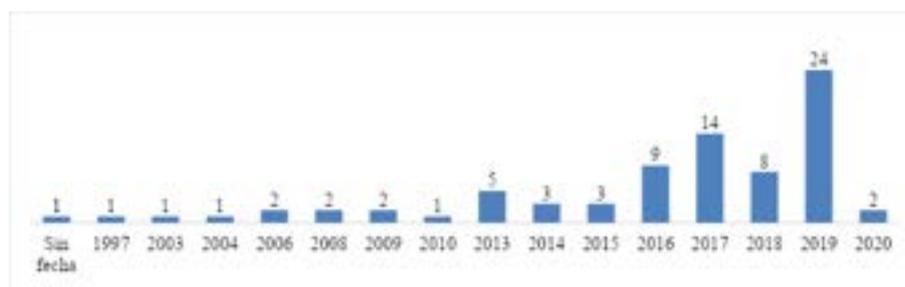


FIGURA 3.
Distribución del número de fuentes por año de publicación
Elaboración propia

De igual manera, en la figura 4 representa la participación de cada una de las fuentes de información respecto al número de documentos que aportaron a la consolidación de la revisión de la literatura.

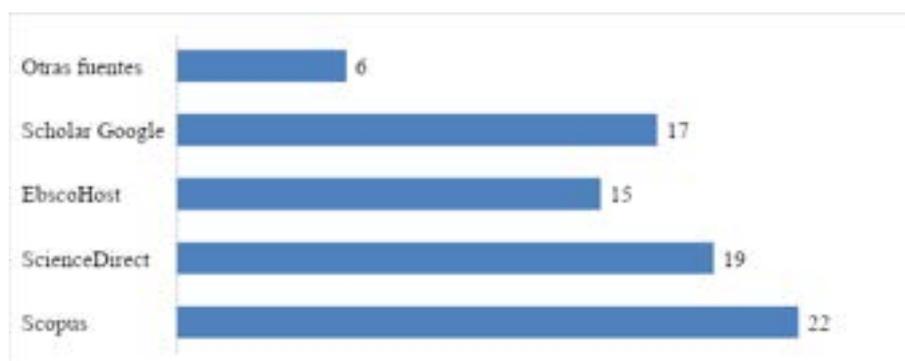


FIGURA 4.
Participación de las fuentes bibliográficas
Elaboración propia

En la revisión de la literatura se desarrolló una búsqueda que tuvo como primer filtro el uso de los conceptos clave y combinaciones booleanas, estrategia en la que se obtuvieron 136 documentos. En el segundo filtro se tuvo en cuenta la pertinencia del título del documento, determinando 112 textos efectivos. En tercera instancia, después de revisar el abstract de los documentos se escogieron 93 potenciales textos para la revisión; finalmente, desde la relevancia de los resultados y las conclusiones de acuerdo con el tema de investigación, se obtuvieron 77 documentos totales, los cuales se tuvieron en cuenta para la estructura general de la investigación, lo anterior sustentado en la figura 5.

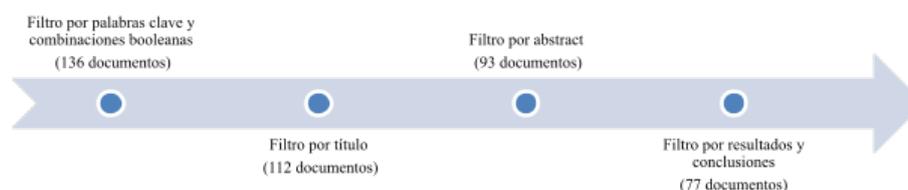


FIGURA 5.
Proceso de revisión
Elaboración propia

4. RESULTADOS

La figura 6 plasma cómo la liquidez global evidenció una disminución en su tasa de crecimiento pasando del 8.8% en diciembre de 2017 al 5.3% en diciembre de 2018; esto debido principalmente a la disminución de la tasa de variación de la emisión de bonos, así como también desde la desaceleración del crédito bancario transfronterizo (CEPAL, 2019).

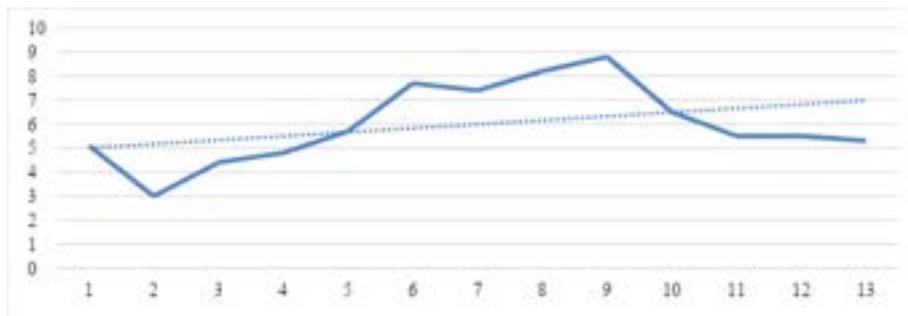


FIGURA 6.
Tasas de variación de la liquidez global en porcentajes
Elaboración propia con base en la CEPAL (2019).

En América Latina se observó una desaceleración en su liquidez por medio del crédito internacional, pues su tasa pasó del 6.8% en 2017 al 6.4% en 2018 (CEPAL, 2019), esto debido al comportamiento particular de cuatro de sus principales mercados, como lo son Argentina, Brasil, Chile y México, tal como se observa en la figura 7.

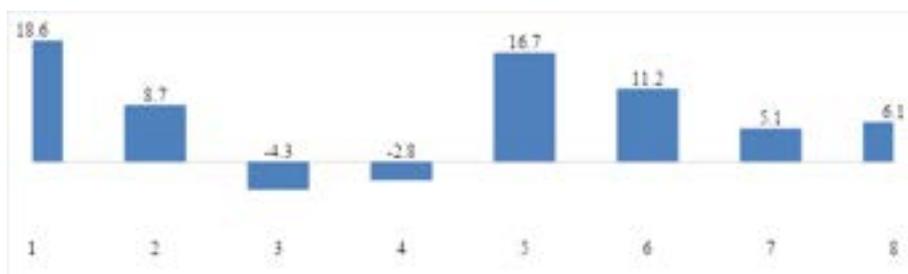


FIGURA 7.
Tasas de variación de la liquidez del 2017 al 2018 en América Latina en porcentajes
Elaboración propia con base en la CEPAL (2019).

La deuda del sector corporativo no financiero en América Latina se incrementó de 76.000 millones de dólares en 2009 a 229.000 millones de dólares en 2014, y se ubicó finalmente en el 2019 con 317.000 millones de dólares (CEPAL, 2019). Los mercados de México y Chile, representan los mayores niveles de deuda del sector corporativo no financiero en el mercado internacional, esto plasmado en la figura 8.

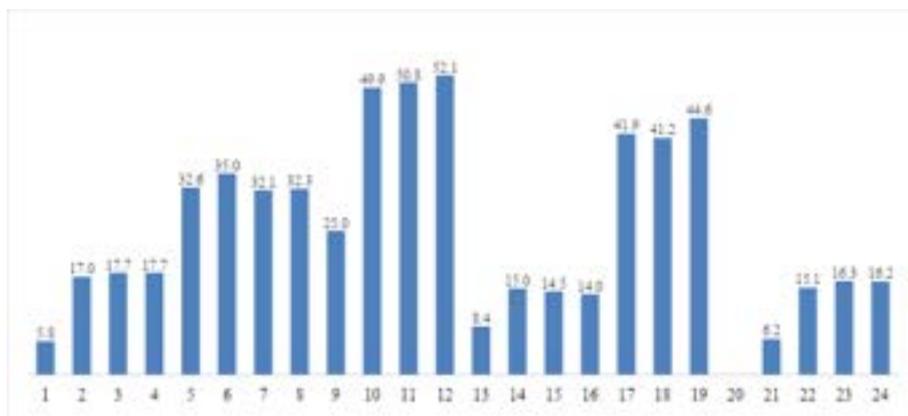


FIGURA 8.
Acervo de deuda del sector corporativo no financiero en el mercado internacional de bonos de América Latina entre 2010-2015, 2017, 2018 y primer trimestre de 2019 en miles de millones de dólares.
Elaboración propia con base en la CEPAL (2019).

Los flujos de capitales hacia América Latina han tenido una tendencia a la baja durante los últimos tres años, tal como se observa en la figura 8; sin embargo, presentan un leve crecimiento en el primer trimestre de 2019, situación semejante a la mayoría de países emergentes, los cuales deben responder a esta realidad utilizando medidas destinadas a garantizar su liquidez y a fortalecer sus sistemas financieros, esto acompañado de políticas fiscales de tal manera que se pueda disminuir el impacto de la crisis en el sector real (Díaz y Navarrete, 2017).

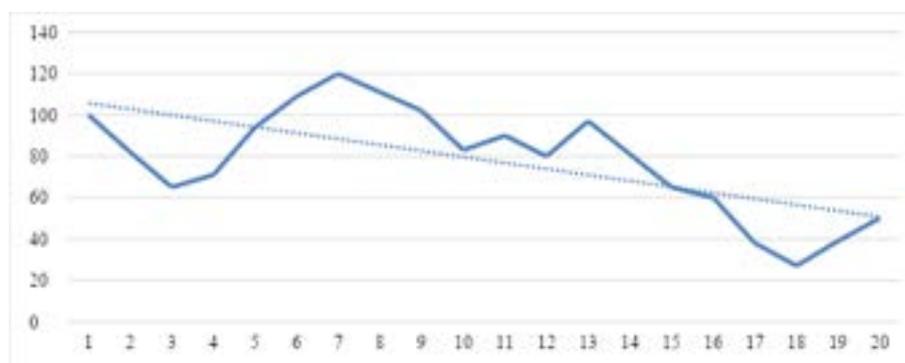


FIGURA 9.
Indicador indirecto de los flujos de capitales hacia América Latina
Elaboración propia con base en la CEPAL (2019).

5. CONCLUSIONES

La guerra comercial entre China y Estados Unidos ha tenido una importante influencia en factores como el incremento de la tasa representativa del mercado (TRM) en países de América Latina; por ello, la devaluación de las monedas locales y el desempleo como producto de la recesión mundial, han afectado el ingreso per cápita de la región, y aunque esta realidad no ha generado una desestabilidad total las economías en mención, si ha tenido repercusiones en las tasas de variación de la liquidez, en el acervo de deuda del sector corporativo no financiero en el mercado internacional de bonos y en los flujos de capital hacia la región.

El desarrollo de las políticas proteccionistas afecta las relaciones comerciales tanto de los países e instituciones que las imponen como de los terceros que interactúan como intermediarios o proveedores en las cadenas de valor que no están directamente involucrados en los conflictos (Huerta-González, 2017; Girón, 2018; Roldan, 2017). Como resultado de ello, las empresas y países que fomentan la inversión extranjera inician procesos de relocalización a otros mercados en los cuales dichas políticas proteccionistas no tergiversen las relaciones comerciales ni de mercado (Kunhardt, 2016), ni afecten de forma representativa las diversas cadenas globales de valor, especialmente desde las barreras arancelarias (Olea-Miranda et al, 2016; Álvarez, 2016).

Para el caso de los países de Centroamérica, las exportaciones que van hacia los Estados Unidos representan el 45% de la cartera exportadora, esto lo registrado entre los años 2014 al 2017 (CEPAL, 2019); y aunque estos países latinos están exonerados de las medidas proteccionistas estadounidenses, podrían verse afectados de forma indirecta desde la incidencia de las cadenas de valor en su desarrollo comercial internacional. Desde la perspectiva suramericana, Chile, Colombia y el Perú para el total de importaciones estadounidenses representa entre el 5% y el 10% del PIB de estos países, y para Argentina y el Brasil, solamente representa el 2% (CEPAL, 2019).

Teniendo en cuenta lo anterior, la crisis que esta presentado el mundo a causa de la guerra comercial de los dos grandes aliados estratégicos comerciales de la región, puede generar oportunidades para América Latina a partir de la creación de lazos y alianzas con mercados asiáticos y europeos. Las soluciones frente a esta crisis de capital generada por esta guerra comercial deben soportarse desde la consolidación de las

regiones-estado, sustituyendo de esta manera el estado-nación (Ohmae, 2008), puesto que el crecimiento enmarcado en la economía de mercado globalizada, en la que actualmente se rige el escenario global, elimina barreras comerciales, aduaneras, arancelarias, y hasta físicas, otorgando a las tecnologías de la información y la comunicación y a cualquier plataforma de libre comercio el protagonismo del desarrollo económico contemporáneo.

La región atraviesa momentos coyunturales a nivel político y social y los efectos de la crisis económica mundial han impactado a los agentes de consumo, por tal razón la comunicación y la diplomacia entre países se ha venido deteriorando, provocando cambios sociales que han afectado las alianzas, como lo es el caso de Argentina, Chile, Perú, Venezuela entre otros. De ahí que se resalte que “el potencial efectivo del mercado regional radica en la posibilidad de construir encadenamientos productivos o clusters subregionales en torno a nuestras ventajas comparativas, estrechando el vínculo entre los recursos naturales y las manufacturas y servicios asociados a la cadena de dichos recursos (Bodemer, 2019, pp. 201).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, G., Hernández, J. y Fonseca, G. (2019). Política Comercial de Estados Unidos: Una revisión de los alcances de la administración Trump. *Relaciones Internacionales*, 92(2), 1-39.
- Álvarez, A. (2016). Retos de América Latina: Agenda para el Desarrollo Sostenible y Negociaciones del siglo xxi. *Problemas del desarrollo*, 47(186), 9-30.
- Baig, M. A. (2017). Book Review: Sourajit Aiyer, Capital Market Integration in South Asia: Realizing the SAARC Opportunity, Elsevier Asian Studies Series.
- BBC (2013). China sacia su hambre de soja en América. Recuperado de: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/01/130118_china_sacia_hambre_soja_occidente
- Bian, J., y Gaudet, G. (1997). Anti-dumping Laws and Oligopolistic Trade. *Journal of Economic Integration*, 12(1), 62-86.
- Bodemer, K. (2019). Las relaciones entre México y Estados Unidos bajo el gobierno de Trump. *Anuario Latinoamericano—Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales*, 6, 187-212.
- Bueno, J. A. y Arias, O. P. C. (2017). Comparación de dos portafolios óptimos de renta variable: caso Colombia y Latinoamérica. *Puente*, 8(2), 27-41.
- Canosa, N. y Viani, G. F. (2019). China vs. Estados Unidos: Huawei y el núcleo de la disputa. *BORDES*, (13), 179-187.
- Corsetti, G., Lipinska, A., y Lombardo, G. (2019, February). Asset Prices and Risk Sharing. The Valuation Effects of Capital Market Integration. In *2019 Meeting Papers* (No. 679). Society for Economic Dynamics.
- CEPAL (2019). Estudio Económico de América Latina y el Caribe. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44674/221/S1900414_es.pdf
- CEPAL (2018). Estudio Económico de América Latina y el Caribe. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43964/141/S1800837_es.pdf
- Chisari, O. O., Romero, C., y Vila Martínez, J. P. (2016). Efectos sobre la economía de mejorar el acceso de las pequeñas y medianas empresas al mercado de capitales: Una evaluación en equilibrio general computado. *Revista de análisis económico*, 31(1), 15-35.
- De Molina, J. (2017). El futuro del proyecto europeo después del brexit. *ICE, Revista de Economía*, (896).
- Díaz, H. y Navarrete, R. (2017). Crecimiento, competitividad y restricción externa en América Latina. *Investigación económica*, 76(300), 53-80.
- Dulzaides, M. y Molina, M. (2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *Acimed*, 12(2), 5-10.
- Figliuolo, S. (2019). Integración de los mercados de capitales del Mercosur. Recuperado de <https://rephip.unr.edu.ar/handle/2133/15854>

- Garcés, J. P. y Ungar, E. M. (2017). *Elementos para alcanzar el mercado de capitales que Colombia necesita: hoja de ruta y desafíos estructurales* (No. 015984). Universidad de los Andes-CEDE.
- García, D. y Rosso, J. (2016). Efectos estacionales en los mercados de capitales de la Alianza del Pacífico. *Estudios Gerenciales*, 32(141), 358-368.
- Girón, A. (2018). OMC, APEC y TLCAN: Multilateralismo y Proteccionismo. *Problemas del desarrollo*, 49(192), 3-7.
- Hernández, E. (2019). China-Latin America and the Caribbean Relationships: History, Aspects and Implications. *Sinología hispánica. China Studies Review*, 7(2), 65-88.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Ciudad de México: McGraw Hill.
- Herrera, F. L., Calisto, E. O., y Gutiérrez, R. D. J. (2017). Integración fraccionaria y valor en riesgo. *Estocástica: Finanzas y Riesgo*, 1(1), 29-53.
- Huerta González, A. (2017). Impacto de la política proteccionista de Estados Unidos en la economía mexicana. *Economía UNAM*, 14(42), 118-135.
- Jenkins, R. (2009). El impacto de China en América Latina. *Revista CIDOB D'Afers Internacionals*. 21(86), 251-272.
- Kristoufek, L., y Vosvrda, M. (2013). Measuring capital market efficiency: Global and local correlations structure. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 392(1), 184-193.
- Kunhardt, J. (2016). IED de las empresas multinacionales mexicanas y estrategias de “catch up” tecnológico. *Economía Informa*, 399, 3-15.
- Leal-Villegas, P. (2016). Latinoamérica ante las transformaciones del orden monetario y financiero mundial. *Economía Informa*, 396, 67-83.
- López, B. (2016). Análisis comparativo de los mercados bursátiles que integran el MILA. *Contexto*, 5, 53-62.
- López-Rodríguez, C. E., Cardozo, C. E., Monroy, L., y González, E. G. (2019). El impacto del valor económico agregado (EVA) en la valoración accionaria de las empresas colombianas entre los años 2015 al 2018. *Revista ESPACIOS*, 40(43).
- López-Rodríguez, C. E., & Arévalo, L. A. (2019). Del marketing ecológico al greenwashing: una mirada en escenarios comerciales colombianos e internacionales. *Ciencias económicas*, 9-37.
- López-Rodríguez, C. E., y Gil-Muñoz, M. D. (2020). Finanzas corporativas en las Empresas de Servicios Públicos de Subachoque y El Rosal Cundinamarca. *Semestre Económico*, 23(55), 25-46.
- Lowenthal, A. (2006). De la hegemonía regional a las relaciones bilaterales complejas: Estados Unidos y América Latina a principios del siglo XXI. *Nueva Sociedad*, 206,
- Merino, G. (2019). Guerra comercial y América Latina. *Revista de Relaciones Internacionales de la UNAM*, (134), 67-98.
- Miyazawa, K., Ogawa, H., y Tamai, T. (2019). Capital market integration and fiscal sustainability. *European Economic Review*, 120, 103305.
- Moreno, H. (2019). Iniciativa para la Integración Regional Sudamericana: neoextractivismo y emergencia de Brasil y China en América Latina. *Revista de la Solcha*, 9(1), 77-113.
- Olea-Miranda, J., Contreras, O. F., y Barcelo-Valenzuela, M. (2016). Las capacidades de absorción del conocimiento como ventajas competitivas para la inserción de pymes en cadenas globales de valor. *Estudios gerenciales*, 32(139), 127-136.
- Ohmae, K. (2008). El próximo escenario global. Bogotá: Norma.
- Ortiz, C., Jimenez D., y Jaramillo M. (2019). Diversificación productiva y cambio estructural en economías cerradas y abiertas. *Lecturas de Economía*. 91, 11-39.
- Pulido, W. V., y Martínez, J. B. (2013). El MILA. Colombia mercado de integración entre Chile, Perú y Colombia. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 8(1), 113-133.
- Rangvid, J., Santa-Clara, P., y Schmeling, M. (2016). Capital market integration and consumption risk sharing over the long run. *Journal of International Economics*, 103, 27-43.

- Raposo, I. G., y Lehmann, A. (2019). *Equity finance and capital market integration in Europe* (No. 2019/3). Bruegel Policy Contribution.
- Ramírez, J., García, D. y Peñafiel, J. (2019). Influencia de las importaciones chinas en los emprendimientos en Ecuador. *Revista de Investigación Formativa: Innovación y Aplicaciones Técnico-Tecnológicas*, 1(2), 63-72.
- Ratzinger, J. (2019). Economía de mercado y ética. *Cultura Económica*, 29(80), 65-68.
- Rincón, L. (2018). El mercado de capitales y su relación con el desarrollo sostenible. *Perspectivas*, (10), 10-18.
- Rodríguez, C. E. L., Suarez, L. M. P., Quiroga, F. J. A., y Areiza, Y. C. (2020). Indicadores de rentabilidad, endeudamiento y ebitda en el entorno de la inversión en las plataformas tecnológicas. Un estudio en administradoras de fondos de pensiones. *FACE: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 20(1), 61-75.
- Rodríguez-Benavides, D. y Perrotini-Hernández, I. (2019). Las correlaciones dinámicas de contagio financiero: Estados Unidos y América Latina. *Revista mexicana de economía y finanzas*, 14(2), 151-168.
- Roldán, A. (2017). Costes y beneficios de la no entrada de España en el patrón oro (1874-1914): una revisión. *Investigaciones de Historia Económica-Economic History Research*, 13(2), 69-80.
- Román Cisneros, C. A. (2018). *Perspectiva del Ecuador para unirse al proyecto (MILA) Mercado Integrado Latinoamericano para lograr la integración de sus mercados capitales y valores* (Bachelor's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2018).
- Romero-Álvarez, Y. P., Ramírez-Atehortúa, F. H., y Guzmán-Aguilar, D. S. (2013). Mercado Integrado Latinoamericano (MILA): análisis de correlación y diversificación de los portafolios de acciones de los tres países miembros en el período 2007-2012. *Cuadernos de Contabilidad*, 14(34).
- Ruffo, A., y Costa, J. M. (2019). Volatilidad e inestabilidad financiera en los mercados de capitales latinoamericanos. Una ilustración del efecto contagio durante la crisis de hipotecas sub-prime. *Revista de Investigación en Modelos Financieros*, 1, 1-22.
- Sánchez R. y Rodríguez, F. (2015). Seguridad nacional: el realismo y sus contradictores. *Desafíos*. 15, 120-177.
- Salman, K. R. (2019). Mapping of mandatory and voluntary disclosures with capital market variables and future research opportunities: Market based accounting research study period 2006-2015.
- Siri, J. R., y Serur, J. A. (2018). Trading algorítmico: Una revolución en los mercados de capitales. *Integración y comercio*, (44), 204-215.
- SyP Global (s.f.). Acerca de SyP Global Platts. Recuperado de <https://www.spglobal.com/platts/es/about>
- Xie, X., Huo, J., y Zou, H. (2019). Green process innovation, green product innovation, and corporate financial performance: A content analysis method. *Journal of Business Research*, 101, 697-706.
- Xu, A., y Gong, Z. W. (2017). Business group internal capital market excess value measure research. In *2016 2nd International Conference on Economics, Management Engineering and Education Technology (ICEMEET 2016)*. Atlantis Press.
- Zhou, X., Li, C. G., Chang, D., y Bensoussan, A. (2019). Current status and major challenges to the safety and efficacy presented by chinese herbal medicine. *Medicines*, 6(1), 14.

La evaluación formativa en el marco de procesos de modelizaciones matemáticas

Formative evaluation in the framework of mathematical modelling processes

Avaliação formativa no quadro de processos de modelação matemática

Cámara, Viviana; Dalmaso, Estefanía; Mas, María Magdalena

Viviana Cámara

vcamara@fce.unl.edu.ar

Universidad Nacional del Litoral, Argentina

Estefanía Dalmaso

edalmaso@santafe-conicet.gov.ar

CONICET-UNL, Argentina

UNL, Argentina

María Magdalena Mas

mmmas@fce.unl.edu.ar

Universidad Nacional del Litoral, Argentina

Ciencias Económicas

Universidad Nacional del Litoral, Argentina

ISSN: 1666-8359

ISSN-e: 2362-552X

Periodicidad: Semestral

vol. 1, núm. 19, 2022

revistace@fce.unl.edu.ar

Recepción: 30 Junio 2022

Aprobación: 25 Agosto 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/644/6443531009/>

DOI: <https://doi.org/10.14409/rce.2022.19.e0012>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Resumen: Este trabajo presenta características y resultados del proceso evaluativo desarrollado en el marco del seminario optativo denominado “Análisis y formulación de modelos matemáticos”, ofrecido por la cátedra de Cálculo para Ciencias Económicas de la Facultad de Ciencias Económicas (FCE) de la Universidad Nacional del Litoral (UNL). Se propone una estrategia metodológica formativa con énfasis en la evaluación, puesto que la evidencia acumulada en el área de enseñanza de las ciencias sugiere que la comprensión de ideas centrales en una disciplina, así como el desarrollo de prácticas científicas, demanda la participación activa de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento. Se elaboraron matrices de valoración considerando las dimensiones de análisis: presentación de informe, desarrollo matemático y desarrollo de habilidades, y se definieron tres coeficientes de valoración asociados a sus respectivas matrices. El coef_1 valoró el trabajo de equipo y la democratización del conocimiento, resultando satisfactorio; el coef_2 valoró la capacidad de resolución de un mini caso prefijado por los docentes de un modelo parametrizado, donde se notaron dificultades en el uso de parámetros en matemática; en tanto, el coef_3 valoró la destreza en el planteo y resolución de un problema de interés propio de cada equipo, así como la capacidad de vinculación interdisciplinaria, lo cual evidenció una desvinculación entre el problema propuesto y el análisis matemático realizado.

Se aplicó a los estudiantes una encuesta semiestructurada con la finalidad de conocer si sus expectativas al inscribirse al seminario fueron alcanzadas. Según sus respuestas, esto fue cumplido satisfactoriamente.

Palabras clave: Evaluación formativa, Dimensiones de análisis, Coeficientes de valoración, Modelización matemática.

Abstract: *This work presents characteristics and results of the evaluation process developed within the framework of the optional seminar called "Analysis and formulation of mathematical models", offered by the Chair of Calculus for Economic Sciences of the Faculty of Economic Sciences (FCE) of the Universidad Nacional del Litoral (UNL). A formative methodological strategy with emphasis on evaluation is proposed, since the accumulated*

evidence in the area of science education suggests that the understanding of central ideas in a discipline, as well as the development of scientific practices, demands the active participation of students in the construction of their own knowledge. Assessment matrices were developed considering the following dimensions of analysis: report presentation, mathematical development and skills development, and three assessment coefficients associated with their respective matrices were defined. The first coefficient, coef_1, appraised teamwork and the democratization of knowledge, all of which was satisfactory; coef_2 assessed the ability in solving a mini-case of a parameterized model pre-established by the teachers, where the inconveniences in the work of the use of parameters in mathematics were noted; meanwhile, coef_3 assessed the skill in posing and solving a problem of interest for each team, as well as the ability of interdisciplinary linkage, which evidenced a disconnection between the proposed problem and the mathematical analysis performed.

A semi-structured survey was applied to the students in order to know if their expectations when registering for the seminar were met. According to their responses, this was accomplished satisfactorily.

Keywords: *Formative evaluation, Analysis dimensions, Valuation coefficients, Mathematical modelling.*

Resumo: *Este trabalho apresenta características e resultados do processo de avaliação realizado no âmbito do seminário opcional denominado "Análise e formulação de modelos matemáticos", oferecido pela Cátedra de Cálculo de Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas (FCE) da Universidade Nacional do Litoral (UNL). Propõe-se uma estratégia metodológica formativa com ênfase na avaliação, uma vez que as evidências acumuladas na área de ensino de ciências sugerem que a compreensão de ideias centrais em uma disciplina, bem como o desenvolvimento de práticas científicas, demandam a participação ativa dos alunos na construção do seu próprio conhecimento. As matrizes de avaliação foram elaboradas considerando as dimensões de análise: relato, desenvolvimento matemático e desenvolvimento de habilidades, e foram definidos três coeficientes de avaliação associados às suas respectivas matrizes. O Coef_1 valorizou o trabalho em equipe e a democratização do conhecimento, resultando satisfatório; coef_2 avaliou a capacidade de resolução de um mini caso prefixado pelos professores de um modelo parametrizado, onde foram observadas dificuldades no uso de parâmetros em matemática; já o coef_3 avaliou a habilidade em propor e resolver um problema de interesse de cada equipe, bem como a capacidade de articulação interdisciplinar, o que evidenciou uma desconexão entre o problema proposto e a análise matemática realizada.*

Foi aplicado um questionário semiestruturado aos alunos para saber se suas expectativas foram atendidas no momento da inscrição no seminário. De acordo com suas respostas, isso foi alcançado com sucesso.

Palavras-chave: *Avaliação formativa, Dimensões de análise, Coeficientes de valorização, Modelagem matemática.*

1. INTRODUCCIÓN

En época de pandemia se ofreció a los estudiantes de las carreras de grado de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Litoral un seminario optativo, denominado Análisis y formulación de modelos matemáticos. La planificación del proceso de enseñanza y de aprendizaje de este seminario se basó en la metodología formativa generando tareas para que el estudiante se involucre activamente en su propio proceso dando lugar a instancias metacognitivas.

En este seminario se introdujo a los asistentes en el análisis y desarrollo de modelos matemáticos destacándose la importancia de las aplicaciones porque enriquecen los recursos para solucionar problemas, impulsan el uso de herramientas tecnológicas, facilitan el insight a aplicaciones matemáticas, propician el desarrollo de un análisis crítico de la información y suscitan una aproximación investigativa en la enseñanza y aprendizaje (Alsina, 1998). Las aplicaciones analizadas a través de modelos cobran importancia en la enseñanza por la integración de numerosos temas matemáticos. Investigadores en Educación Matemática apelan a los siguientes argumentos: a) como argumento formativo, en el sentido de desarrollar ciertas competencias matemáticas, b) como argumento de competencia crítica, entendida como capacidad de reconocer, comprender, analizar y evaluar ejemplos actuales a través de la disciplina, c) como argumento de una visión integrada, y, d) como argumento de utilidad y usos de la matemática en la resolución de problemas. Los contenidos disciplinares ejes de la propuesta fueron: integral indefinida y definida, ecuaciones diferenciales y series.

La tarea docente planteó la problemática de evaluación del aprendizaje de los estudiantes. Nos propusimos hacerlo reflexivamente dejando de lado la evaluación únicamente concebida como la asignación de una nota numérica, atendiendo entonces a la evaluación como constitutiva de un sistema integrado y alineado o concordante con las actividades de enseñanza y aprendizaje (Coll, 2001; Coll, Barberà y Onrubia, 2000). Adherimos al concepto de evaluación formativa como una evaluación que “se basa en el análisis de evidencia recolectada por los docentes que les permite hacer comentarios e implementar acciones para mejorar la comprensión de los estudiantes” (Talanquer, 2015). Distinguimos una evaluación formativa informal, la cual surge de manera espontánea en el aula y tiende a enfocarse en la obtención de información sobre el aprendizaje cuando se presente la oportunidad y la evaluación formativa formal, que incluye las preguntas o actividades planeadas por el docente como parte de una lección o unidad de trabajo, con el objetivo de obtener evidencia de aprendizaje en un grupo de alumnos.

Sin embargo, también nos planteamos mejorar o lograr el aprendizaje del estudiante, mediante la retroalimentación tanto del profesor como de los estudiantes, concepto incluido en la evaluación para el aprendizaje (William, 2011).

Estos marcos teóricos nos obligaron a plantear un cronograma de tareas y actividades que miren el progreso en el aprendizaje de los estudiantes, y generen necesidad de aprender conceptos nuevos o repasar los ya vistos a medida que surgen. La evaluación desde la perspectiva “como aprendizaje” nos permitió elaborar tareas formativas y de aprendizaje significativo con evaluación integrada cuyas características principales son la retroalimentación y democratización como parte de la experiencia de aprendizaje, dando lugar a oportunidades para revisar el trabajo.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

En la revisión bibliográfica realizada sobre evaluación formativa encontramos múltiples estudios relacionados con sus características, componentes, funciones, estrategias, actividades sugeridas para ponerla en práctica, relaciones entre la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, entre otros. Pocas investigaciones la definen como una actividad pues, la mayoría, la entiende como un proceso. La evaluación ha evolucionado desde su surgimiento desde una evaluación en la que se la consideraba una medición, centrada en los resultados del

proceso educativo, a reconocerle dos funciones, la sumativa y la formativa (Escudero, 2003). Investigadores como Fadel, Bialik y Trilling (2016) aclaran que no es lo mismo la evaluación *del* aprendizaje que la evaluación *para* el aprendizaje. Más aún, se menciona a la evaluación *como* aprendizaje. La primera se entiende como el uso de pruebas o herramientas estandarizadas para medir si los estudiantes han desarrollado conocimientos, habilidades u otras competencias, en tanto que la segunda requiere de métodos formativos y algunos métodos sumativos y por último, la evaluación *cómo* aprendizaje requiere de tareas formativas y de aprendizaje significativo con evaluación integrada, donde la retroalimentación es uno de los principales factores.

3. METODOLOGÍA

El estudio abordado responde a una metodología de tipo cualitativa descriptiva, en el sentido de que es posible describir las dimensiones de análisis definidas en las matrices de valoración, y también resulta cuantitativa puesto que se definieron coeficientes de valoración numéricos asociados a cada matriz.

Atendiendo a los objetivos de enseñanza la estrategia de evaluación formativa consistió en el planteo de tres matrices de valoración con sus respectivas dimensiones de análisis y, asociadas a ellas, los coeficientes de valoración; la elaboración del instrumento de aplicabilidad en función de las dimensiones definidas en las matrices de valoración y, por último, el diseño de las tareas.

Se destaca que el seminario se desarrolló bajo la modalidad virtual, en el primer cuatrimestre de 2021, se inscribieron 24 alumnos, la mayoría, 20 alumnos, de la carrera de Contador Público, 2 de Licenciatura en Administración y 2 de Licenciatura en Economía. La cantidad de materias aprobadas oscilaba entre 10 y 20 (7 alumnos) y más de 20, 17 alumnos.

Matrices de valoración. Coeficientes

En el coeficiente de valoración 1, coef_1, que responde a la evaluación formativa informal, se evaluó el trabajo en equipo y la exposición oral de la resolución de las tareas propuestas clase a clase, con un máximo de 25 puntos. La escala de Likert utilizada fue:

1. = Sin cumplimiento,
2. = Regular,
3. = Bueno,
4. = Muy bueno,
5. = Sobresaliente.

La exposición oral obliga al equipo a realizar procesos cognitivos, como lo son, resolver la actividad, editar el trabajo y crear una presentación para la exposición, lo cual requiere de un proceso de síntesis y de apropiación de contenido; así como también, prepararse para las preguntas que puedan surgir en la exposición, ya sea en la interacción docente-estudiante o estudiante-estudiante.

Las tareas definidas se muestran en el Anexo I, Tabla 6.

Para la valoración de los coeficientes 2 y 3 se definieron las dimensiones de análisis de las matrices de valoración, tales como:

- A) La dimensión “presentación de informe” valora la aplicación de las pautas establecidas, la ortografía de la lengua española y la claridad en la comunicación de las ideas.
- B) La dimensión “desarrollo matemático” valora el desarrollo matemático y en él se evalúan el planteo de un modelo y la resolución de la ecuación diferencial ordinaria determinada por éste, la cual, en

este, caso se encontraba parametrizada. Asimismo, se tiene en cuenta el análisis de la estabilidad del sistema, los ejemplos propuestos por los estudiantes y la correcta interpretación de los resultados.

- C) La dimensión “desarrollo de habilidades” valora la búsqueda de información, donde se tiene en cuenta la selección de dicha búsqueda, la pertinencia al tema, la restricción de datos necesarios para el modelo y la riqueza en las reflexiones finales.

Por las características del tercer trabajo, la matriz de valoración del coeficiente 3 se modificó en la dimensión “desarrollo matemático”, evaluando la vinculación con el contenido del curso, el planteo de preguntas, la resolución matemática, el análisis de la solución en términos matemáticos y la vinculación de la solución hallada con las preguntas iniciales. El coeficiente de valoración 2, coef_2, con un máximo de 35 puntos, tuvo como finalidad valorar la capacidad de resolución de un mini caso prefijado por los docentes de un modelo matemático parametrizado.

La descripción del mini caso se muestra en el Anexo I, Tabla 7.

La Tabla 1 muestra la matriz de valoración considerada.

TABLA 1.
Matriz de valoración del coeficiente 2

MATRIZ DE VALORACIÓN (Coef_2)	
DIMENSIÓN	CRITERIOS
Presentación del informe	Respeto las pautas establecidas
	Ortografía de la lengua española
	Claridad en la comunicación de ideas
Desarrollo matemático	Planteo del modelo
	Resolución de la EDO
	Análisis de la estabilidad del sistema
	Análisis de la ejemplificación
	Interpreta correctamente los resultados logrados
Desarrollo de habilidades	Búsqueda de información
	Riqueza en las reflexiones finales

Elaboración propia

El coeficiente de valoración 3, coef_3, evaluó la capacidad de plantear y resolver un problema de interés propio de cada equipo así como la capacidad de vinculación interdisciplinaria, teniendo este coeficiente un máximo de 40 puntos. La matriz de valoración para este coeficiente se muestra en la Tabla 2 de la página siguiente, y las especificaciones del trabajo se detallan en la Tabla 8 del Anexo II.

TABLA 2.
Matriz de valoración del coeficiente 3

MATRIZ DE VALORACIÓN (Coef_3)	
DIMENSIÓN	CRITERIOS
Presentación del informe	Respetar las pautas establecidas
	Ortografía de la lengua española
	Claridad en la comunicación de ideas
Desarrollo matemático. Tema elegido	Vinculación con el contenido del curso
	Planteo de preguntas
	Resolución matemática
	Análisis de la solución en términos matemáticos
	Vinculación de la solución con las preguntas
Desarrollo de habilidades	Búsqueda de información
	Riqueza en las reflexiones finales
	Exposición oral

Elaboración propia

Encuesta

La encuesta aplicada a los estudiantes se elaboró con la finalidad de conocer si sus expectativas al inscribirse al seminario fueron satisfechas, además de brindar una oportunidad para que expresen sus sugerencias en cuanto a modificaciones de metodología del proceso de enseñanza y aprendizaje u otro aspecto con el fin de mejorar las ediciones futuras.

Las preguntas giraron en base a: los motivos que generaron la inscripción al seminario, la importancia de los contenidos disciplinares, aspectos de las clases virtuales y de las tareas o trabajos prácticos propuestos.

RESULTADOS

Respecto al coeficiente de valoración 1

La Tabla 3 muestra la valoración del coeficiente 1, el cual es informal y observó aspectos como: asistencia regular a clases, participación en clase, y la presentación de las tareas solicitadas.

TABLA 3.
Resultados del coeficiente de valoración 1

EQUIPO N°	Coef_1
1	25
2	21
3	17
4	21
5	21
6	19

Fuente: Elaboración propia

Un solo grupo obtuvo el máximo puntaje, mientras que el mínimo alcanzó los 17 puntos.

Respecto al coeficiente de valoración 2

Este coeficiente tuvo una valoración máxima de 30 puntos y los resultados se muestran en la Tabla 4.

TABLA 4.
Resultados del coeficiente de valoración 2

EQUIPO N°	Coef_2	PORCENTAJE DE VALORACIÓN (%)
1	13	43,3
2	17,4	58
3	16,8	56
4	26,4	88
5	27	90
6	24	80

Elaboración propia

Se observan 3 equipos con menos del 60 % del total de puntaje asignado.

La Tabla 9 del Anexo II muestra la valoración detallada del coeficiente 2.

La dimensión “presentación informe” es muy buena; sin embargo podemos observar en el criterio “pautas” que la presentación realizada por los alumnos no responde al concepto de informe sino que se limita a una lista de respuestas, ítem por ítem, haciendo, de este modo, que el trabajo presentado esté “desorganizado”; en varios casos faltan las reflexiones finales. En cuanto a la ortografía se visualizan cuestiones mínimas de acentos y, en cuanto a la claridad, se manifiestan problemas al no referenciar gráficos, problemas en la edición de ecuaciones a falta del uso de un editor de ecuaciones, y además, se observa la incorporación de frases no muy claras. En muchos casos, no colocan la cita correspondiente al autor.

En cuanto al “desarrollo matemático” observamos la presencia de las siguientes dificultades. Los equipos 1 y 2 presentan dificultades en todo el desarrollo del trabajo al no utilizar los datos dados en la consigna (equipo 1) y el planteo incorrecto de la ecuación diferencial ordinaria (equipo 2). Se observó que confunden “modelo” con la “solución de la ecuación diferencial ordinaria” (equipo 2). En cuanto al análisis de estabilidad solicitado, la mayor dificultad, en todos los equipos, se presenta en la “aplicación del concepto de límite” y en la solución de la EDO. En “análisis de ejemplos” tienen dificultades en la asignación de valores a los parámetros para exhibir todas las posibles situaciones derivadas de la resolución del modelo. En la “interpretación de resultados” se observa que no hay coherencia entre la “teoría” que están analizando y los resultados a través de ejemplos. Logran un análisis gráfico deficiente y se evidencia mucha confusión en cuanto a conceptos tan básicos como lo son los tipos de funciones existentes (en este caso, funciones afines y cuadráticas).

En cuanto a la dimensión “desarrollo de habilidades”, y más precisamente, respecto de la búsqueda de información, sólo tres equipos recurrieron a contenido por fuera de los libros propuestos en el seminario. En cuanto a las reflexiones finales, se evidencia que no logran realizar un análisis metacognitivo relacionando los resultados del modelo con las posibles situaciones; las reflexiones son muy débiles en ese aspecto.

Respecto al coeficiente de valoración 3

La máxima valoración de este coeficiente es de 45 puntos.

Todos los equipos superaron el 60 %, aumentando su calificación global en el seminario.

La Tabla 10 del Anexo II muestra la valoración detallada del coeficiente 3, el cual es formal y analiza las dimensiones y los criterios establecidos de antemano por los docentes.

La Tabla 5 muestra los resultados finales del coeficiente 3.

TABLA 5.
Resultados del coeficiente de valoración 3

EQUIPO N°	Coef_3	PORCENTAJE DE VALORACIÓN (%)
1	31	68,69
2	43	95,5
3	29	64,4
4	30	66,6
5	41	91,1
6	31	68,8

Elaboración propia

En cuanto a la “presentación del informe”, en general se notó una mejora en la ortografía, no así en la claridad de la redacción, encontrándose párrafos confusos. Los estudiantes no utilizan el editor de ecuaciones por lo que las mismas se “desacomodan”, lo que dificulta la lectura y reduce la claridad del informe.

En cuanto al “desarrollo matemático”, y en vinculación con el contenido del curso, se observa que al equipo 1 le falta dar explicación a algunos procedimientos, por lo que no se puede evidenciar si se han comprendido los conceptos o solo se ha imitado un problema dado en clase. El equipo 3, por otro lado, trabaja con estimaciones en el campo discreto, no presentando una ecuación diferencial ordinaria en el informe, siendo que este era uno de los requisitos del trabajo.

En cuanto al “planteo de preguntas”, se formulan muchas preguntas (Equipo 1) y responden solo una. Hay afirmaciones que tienen la intención de ser preguntas. Se presentó el problema de que formulan preguntas sin tener en cuenta si tienen o no suficientes datos para responderlas (Equipo 4), dejando algunas sin respuesta, mientras que el equipo 3 proponen preguntas de tipo teórico y no desarrollan contenido en función de los datos.

En cuanto a la “resolución matemática”, en general hay falta de explicación de los procedimientos que se realizan. Por ejemplo, en las estimaciones bilaterales no indican cómo se llega al ajuste de datos, y se evidencia, además, confusión en el uso de los parámetros. Por esto, el análisis de la solución de los problemas planteados no es del todo correcto, y no pueden responder en forma correcta las preguntas que inician el problema. La búsqueda de información es pobre, ya que se limitan solo a lo dado en las clases. Las reflexiones finales sólo se reducen a una mera descripción de resultados; no realizan una reflexión acerca del problema en términos generales o desde un punto de vista metacognitivo. En la exposición oral los equipos hicieron una buena defensa, y comprenden las dudas y cuestionamientos de los docentes. En este sentido, tuvieron muy buena predisposición en aceptar las falencias indicadas.

En general, el coef_3 tuvo una valoración más alta que el coef_2. El equipo 2 mejoró logrando una buena propuesta de aplicación directa a la vida diaria.

Respecto a la encuesta

La encuesta aplicada a los estudiantes arrojó los siguientes resultados.

El 71 % de los alumnos respondieron que se inscribieron en el seminario porque les interesaba el tema y el 21 %, porque sintieron curiosidad. Todos expresaron que los temas del seminario les parecieron muy interesantes (57,1 %) e interesantes (42,9 %). La bibliografía les pareció interesante y accesible (100 %). El 85,7% expresó que las clases fueron interesantes y llevaderas, a pesar de ser virtuales, “a veces, se hacían algo monótonas por no recibir respuestas de parte de ellos”. Todos expresaron que los trabajos prácticos les ayudaron a comprender mejor los temas.

A continuación se transcriben algunas respuestas de los estudiantes.

- “Me gustaron los temas porque todos eran aplicables a la realidad, entonces trabajábamos con algo más cercano a nosotros de alguna forma ya que muchos temas también estaban relacionados con otros temas de la carrera”.
- “En primer lugar me pareció muy bueno para recordar conceptos, ya que me obligó a repasar temas vistos en otras materias. Y en segundo y lo más interesante fue poder aplicarlos en temas cotidianos para nosotros”.
- “Son temas que si bien pueden resultar algo complejos, como vimos en cada clase más los trabajos presentados por cada uno de los estudiantes, son contenidos que pueden ser aplicados a la vida cotidiana y en una gran variedad de temas lo cual los hace muy interesantes a la hora de investigar e indagar un poco más para comprender y conocer nuevas aplicaciones o descubrir nuevos conocimientos”.
- “porque al principio no me parecían interesantes, pero luego con los tp me di cuenta que si!”,
- “Las finanzas basan la mayoría de sus análisis en modelos matemáticos y quería introducirme en el tema”.
- “Porque realmente me sirvió, más que nada el trabajo final. Ya que tomamos como referencia mi empresa”.
- “Porque el seminario trata temas matemáticos que se pueden aplicar a la vida cotidiana, que es algo que los estudiantes siempre nos preguntamos, ¿Cuándo voy a aplicar este tema en mi vida?”.

- “Al poder desarrollar los temas nosotros y tener que de alguna manera explicarlo a los que participamos de la materia fue una muy buena forma de entender los temas”.
- “Me pareció muy buena la idea de los trabajos, en mi opinión poder aplicar los temas a situaciones de la realidad hizo que estos sean más llevaderos y más comprensibles, poder investigar y usar las herramientas de las clases permitía ahondar e involucrarse desde una perspectiva distinta”.
- “Los trabajos permiten la discusión del tema asignado. Discutir lleva a un proceso de enseñanza”.
- “Los TPs me ayudaron a bajar los contenidos, a darme cuenta si entendía realmente lo que se explicaba, ya que muchas veces creemos entender una explicación, pero al momento de aplicar o ejecutar un conocimiento surgen dudas, inconvenientes, etc.”

Los alumnos sugirieron:

- “Sinceramente me pareció muy bueno el seminario y muy útil, no solo por los temas que se aplican a la cotidianidad sino que también nos ayuda a expresarnos con nuestros compañeros y nos fortalece de alguna manera la capacidad de poder explicar el tema a alguien más”.
- “Quizás se podría agregar alguna forma más interactiva de explicar los temas, como por ejemplo videos o dibujos, etc.”
- “Alguna sugerencia podría ser en dar más material práctico, ejercicios o trabajos prácticos por temario de clase, ya que permitirían a los alumnos poder interactuar más en cada clase”.
- “Dar más ejemplos numéricos aplicados a la economía ya que, personalmente, me ayudan más a entenderlos”.
- “Me pareció también muy interesante aprender a manejar herramientas gráficas como Geogebra, que no dimos en ninguna materia del programa y que pueden tener mucha utilidad”.

REFLEXIONES FINALES

La valoración del trabajo de los estudiantes permite concluir lo siguiente:

Si bien continuaron con inconvenientes en la redacción, hubo un avance en el formato de la presentación del informe y en la ortografía. En cuanto a la dimensión matemática, se mantuvo entre Bueno y Muy bueno. Sin embargo, se destaca que los estudiantes se “animaron” a plantear un tema abierto y a partir de él, formular un modelo que involucre una ecuación diferencial. Algunos grupos se “animaron” incluso a trabajar con un sistema de ecuaciones diferenciales, por tratar un tema muy actual como lo es el comportamiento de los contagios por Covid-19. Incorporaron rápidamente el uso de la tecnología para resolver las tareas dadas y los trabajos prácticos. A sugerencia de los docentes utilizaron GeoGebra, planilla electrónica (Microsoft Excel) y procesador de texto (Microsoft Word).

El desarrollo de habilidades mejoró dado que atendieron las observaciones de los docentes. Además, la exposición oral fue un instrumento valioso ya que todos los grupos pudieron escuchar y ver cómo los diferentes equipos resolvieron las dificultades que se les presentaron. En ella, los alumnos se mostraron tranquilos, abiertos a las preguntas de los docentes y de sus compañeros, aceptando críticas y mostrándose contentos al final de la exposición.

En términos generales podemos expresar lo siguiente:

Rol del estudiante: la tarea de aprender es la respuesta del alumno a la propuesta pedagógica del profesor. Esta respuesta es sistemática, no es puntual e integrada. Para ello, el rol del estudiante es principalmente el de un estudiante activo. La exposición oral fue, a nuestro entender, el instrumento que visibilizó el aprendizaje y el avance de los alumnos.

Utilidad de la matemática: Bishop (1999), expresa que cuando un alumno pregunta para qué sirve tal o cual tema, ya hemos perdido una gran parte de su interés en matemática. Claramente, esta idea coincide con

la expresión de un alumno: “es algo que los estudiantes siempre nos preguntamos ¿cuándo voy a aplicar este tema en mi vida?”.

“Educar matemáticamente a las personas, es mucho más que enseñarles simplemente algo de matemática, ..., debemos educarles *acerca* de la matemática, *mediante* las matemáticas y *con* las matemáticas” (p. 20).

Incorporación de la tecnología: los alumnos se involucraron solos en el aprendizaje del software utilizado. Rompieron barreras para solucionar las dificultades que se les presentaron.

Evaluación propuesta: Nos preguntamos ¿qué nos dejó ver este tipo de evaluación que no lo hace la escrita? Tal como expresa Rosales (2014, p.5) por su carácter “La evaluación formativa nos facilita la tarea de identificar problemas, mostrar alternativas, detectar los obstáculos para superarlos, en definitiva, perfeccionar el proceso educativo”. Permite aportar a los estudiantes las correcciones necesarias en tiempo y forma para mejorar los aspectos que presentan desaciertos. Nos permitió, además, valorar la creatividad de nuestros jóvenes y el empeño en resolver problemáticas sencillas pero actuales.

Como docentes del curso estamos conscientes de que la naturaleza de esta evaluación es muy diferente a la prueba escrita. Sin perder el carácter exploratorio de este tipo de evaluación, el aprendizaje de los estudiantes se hubiese podido conocer mejor si se hubiesen implementado más instrumentos de evaluación. La idea básica de la evaluación propuesta consistió en evitar fragmentar el conocimiento de los alumnos y facilitar una construcción en espiral, sin perder de vista el carácter integral que guía al seminario.

Dejamos las siguientes preguntas para el lector. ¿Los docentes estamos dispuestos a enseñar esta disciplina de la mano de la evaluación? ¿Estamos dispuestos a ofrecer una enseñanza y un aprendizaje basado en la utilidad de la misma?

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barberà Gregori, E. (1999). Evaluación de la enseñanza, evaluación del aprendizaje. Barcelona. Edebe.
- Bishop, A. (1999). Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural. Buenos Aires: Paidós.
- Coll, C. (2001). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje. En C. COLL, J. PALACIOS Y A. MARCHESI (comps.), Desarrollo psicológico y educación. 2. Psicología de la educación escolar (157-186). Madrid: Alianza Editorial.
- Coll, C., Barberà Gregori, E. y Onrubia, J. (2000). La atención a la diversidad en las prácticas de evaluación. En *Infancia y Aprendizaje*, 23(90), 111–132. <https://doi.org/10.1174/021037000760087991>.
- Escudero, T. (2003). Desde los tests hasta la investigación evaluativa actual. Un siglo, el XX, de intenso desarrollo de la evaluación en educación. *Revista ELección de Investigación Y Evaluación Educativa*, 9(1), 11–43. Recuperado de: http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_1.
- Fadel, C., Bialik, M. y Trilling, B. (2016). *Educación en cuatro dimensiones. Las competencias que los estudiantes necesitan para su realización*. Centro de Innovación en Educación de Fundación Chile. Recuperado de: <https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2017/08/charles-fadel-educacion-en-cuatro-dimensiones.pdf>
- Rosales, M. (2014). Proceso evaluativo: Evaluación sumativa, evaluación formativa y Assessment su impacto en la educación actual. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Buenos Aires. Recuperado de: <https://eduvirtual.cuc.edu.co/moodle/mod/resource/view.php?id=443007>
- Talanquer, V. (2015). La importancia de la evaluación formativa. *Educación Química*, 26(3), 177–179. <https://doi.org/10.1016/j.eq.2015.05.001>
- William, D. (2011). What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation*, 37(1), 3–14. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2011.03.001>.

Anexo I

TABLA 6.
Tareas correspondientes al coeficiente de valoración 1, coef_1

Descripción de las tareas	
Objetivo	Consigna
<p>Tarea 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer la utilidad de la matemática en distintos campos, como: física, biología, medicina y economía. 2. Analizar un conjunto de datos de una temática de interés propio. 3. Incentivar el trabajo en equipo. 4. Incentivar la democratización del conocimiento. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ver el Video: Los Modelos Matemáticos: su utilidad en nuestro mundo. De Manuel López Pellicer. https://www.youtube.com/watch?v=Vzb5MDTDqE 2. Cada grupo deberá elegir un tema de su interés, buscar datos del tema, formular preguntas acerca de los datos y responderlas mediante un análisis gráfico y cuantitativo. Exponer la próxima clase.
<p>Tarea 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Afianzar el concepto de Ecuación diferencial ordinaria. 2. Incentivar la democratización del conocimiento. 3. Favorecer instancias de reflexión acerca de una temática. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leer libro Cálculo Aplicado de Hughes-Hallett, Gleason. Lock, Flath & otros (2004) Capítulo 10. Sección 10.1. 2. Resolver los ejercicios de la sección 10.1: 1, 2, 3, 5, 7, 10, 12, 13, del 14 al 18. 3. Exponer la solución de los ejercicios por grupo: <ul style="list-style-type: none"> • Grupo 1: 1) y 2) • Grupo 2: 3) y 7) • Grupo 3: 5) y 13) • Grupo 4: 10) y 12) • Todos los grupos: 14) al 18) 4. Para debatir en la próxima clase: ¿Qué función conoce de cálculo cuya primera derivada es ella misma? ¿Su primera derivada es un múltiplo constante k de sí misma? Escriba cada respuesta en forma de una ecuación diferencial de primer orden con una solución.

Elaboración propia

TABLA 7.
Descripción del mini caso para valorar el coeficiente 2, coef_2

Especificaciones del trabajo	Problema	Consigna
<p>Trabajo grupal (no más de 3 alumnos por grupo)</p> <p>Modo de entrega: Presentar un Informe digital en formato PDF a través de una Tarea que estará disponible en el Aula Virtual.</p> <p>Extensión: máximo 10 (diez) páginas. Formato del trabajo: Letra Calibri, tamaño 11, interlineado 1.5, alineación justificada.</p> <p>Debe presentar carátula con:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Nombre y apellido del/los alumnos junto con correo electrónico. b) Título del trabajo. <p>Para una mayor organización, el informe debe tener los siguientes items:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. Desarrollo, donde se detallen el quehacer matemático del Trabajo Práctico y los resultados logrados. 3. Reflexiones finales. Se espera una reflexión en cuanto a posibles condiciones de los parámetros involucrados. 4. Referencias bibliográficas. 	<p>El análisis de la estabilidad de un sistema es uno de los conceptos más importantes en términos económicos. En este TP integrador vamos a analizar la trayectoria de un modelo de precio de un mercado. En este modelo el precio varía con el tiempo, es decir, $p = p(t)$. Esta variación del precio hace que el punto de equilibrio también sufra cambios. En este escenario, el problema a abordar trata de responder la pregunta: ¿En un determinado intervalo de tiempo, es posible, que el sistema se estabilice en un precio de equilibrio?</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Indagar en distintas fuentes bibliográficas acerca de la estabilidad de un sistema. b) Plantear el modelo matemático que permite estudiar la estabilidad del sistema oferta demanda. c) Identificar el tipo de ecuación diferencial. d) Resolver el modelo. Para obtener la solución particular, usar que el precio en $t = 0$ es $p(0)$. e) Analizar la estabilidad del sistema oferta-demanda relacionando el precio inicial con el precio de equilibrio. f) Asignar valores a los parámetros de las funciones de oferta y demanda, y mostrar la estabilidad del sistema considerando los tres casos posibles: $p(0) = p_e$, $p(0) < p_e$ y $p(0) > p_e$, siendo $0 < k < 1$ el factor de proporcionalidad.

TABLA 8.
Especificaciones para la valoración del coeficiente 3, coef_3

Especificaciones del trabajo	Problema	Consigna
<p>Condiciones de realización: grupal (máximo tres/cuatro personas) Subir el trabajo en formato digital al ambiente virtual. Extensión: máximo diez páginas. Formato del trabajo: Debe presentar carátula con:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Nombre y apellido del /los alumnos junto con correo electrónico. b) Título del trabajo. c) Letra Times New Roman, tamaño 12, interlineado doble y alineación izquierda. 	<p>Los estudiantes deben elegir un tema de su interés cuya resolución requiera la aplicación de una ecuación diferencial ordinaria, de las vistas en el curso.</p>	<p>El alumno debe trabajar en:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Elección del tema. Fundamentar su importancia. b) Plantear preguntas acerca de ese tema. c) Resolverlo aplicando el contenido disciplinar. d) Brindar reflexiones finales vinculando las preguntas planteadas, el contenido y la solución hallada. e) Explicitar referencias Bibliográficas. Respetar normas APA (Ver https://normasapa.net/normas-apa-2016/).

Anexo II

TABLA 9.
Resultados del coeficiente de valoración 2

EQUIPO N°	PRESENTACIÓN INFORME			DESARROLLO MATEMÁTICO					DESARROLLO DE HABILIDADES			Coef_2
	Pastas	Ortografía	Claridad	Planteo	Resolución	Análisis de estabilidad	Análisis de ejemplos	Interpretación de resultados	Búsqueda de información	Reserva reflexiones finales		
1	5	4	3	1	2	1	1	2	2	1	13	
2	4	5	4	2	3	1	3	2	4	1	17,4	
3	4	5	4	5	4	1	1	1	2	1	16,8	
4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	26,4	
5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	27	
6	5	5	5	4	4	5	3	3	4	2	24	
PROMEDIO POR CRITERIOS	4,67	4,83	4,17	3,50	3,50	2,83	2,67	2,83	3,50	2,17		

TABLA 10
Resultados del coeficiente de valoración 3

EQUIPO N°	PROBLEMA	PRESENTACIÓN INFORME			DESARROLLO MATEMÁTICO					DESARROLLO DE HABILIDADES			
		Puntaje	Ortografía	Claridad	Visibilización contenido y curso	Planteo de preguntas	Resolución matemática	Análisis de la solución	Visibilización preguntas y solución	Búsqueda de información	Riqueza reflexiones finales	Exposición oral	Coef. 3
1	Ventas e-Commerce: Mercado Libre	4	5	3	4	3	4	3	1	3	2	3	31
2	Ventas de teléfonos celulares: Celmanía	4	5	4	3	5	5	3	5	3	5	5	43
3	Duration modificada en los empréstitos	3	3	4	3	2	2	1	4	2	4	3	29
4	Modelo SIR aplicado al COVID-19 en Argentina	4	3	4	4	3	3	2	1	4	1	2	39
5	Análisis de la concentración de petróleo en un lago	4	3	4	3	5	4	3	3	5	5	3	41
6	Crecimiento población de yaguareté en el Iberá	4	5	4	4	3	3	3	2	2	3	3	31
PROMEDIO POR CRITERIOS		4,17	5,00	3,83	3,83	3,50	3,30	2,83	3,00	3,50	3,33	3,00	