

The logo for the journal 'Revista de Ciencias Sociales' (RCS) is displayed in a bold, black, sans-serif font. The letters 'R', 'C', and 'S' are large and stylized, with the 'C' being particularly prominent.

**Depósito legal ppi 201502ZU4662**

Esta publicación científica en formato digital es continuidad de la revista impresa  
Depósito Legal: pp 197402ZU789  
ISSN: 1315-9518

Universidad del Zulia. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales

Vol. XXVI. N°3

Julio-Septiembre 2020

# Revista de Ciencias Sociales

A large, abstract graphic design in shades of green and black occupies the right side of the cover. It features a large, stylized, wavy shape that resembles a letter 'S' or a similar symbol, set against a background of various green tones and black shapes, creating a complex, layered visual effect.

Esta publicación científica en formato digital es continuidad de la revista impresa  
Depósito Legal: pp 197402ZU789  
ISSN: 1315-9518

# Educación superior e investigación en Latinoamérica: Transición al uso de tecnologías digitales por Covid-19

Paredes-Chacín, Ana Judith\*  
Inciarte González, Alicia\*\*  
Walles-Peñaloza, Daniela\*\*\*

## Resumen

El desarrollo de iniciativas para superar barreras que afectan el ecosistema funcional de la educación superior y la sostenibilidad de la educación en América Latina, conlleva al análisis de la educación superior e investigación en Latinoamérica, considerando la transición al uso de tecnologías digitales por COVID-19. Mediante un estudio informétrico sobre contenidos web de 25 Universidades, seleccionadas considerando el índice QS Latin America Ranking y cinco países Latinoamericanos, en los cuales prevalece mayor crisis por contagios. Asimismo, se relacionan los aportes impulsados por organismos gubernamentales y universidades. Los resultados determinan, que la información sobre los programas académicos, se accede mediante entornos digitales, en materia de investigación, prevalece una escasa proyección sobre los avances en tiempos de pandemia, generando incertidumbre ante la dinamización de la trilogía ciencia-tecnología-humanidades en Latinoamérica. Se concluye, que el alcance de las tecnologías, para superar la deserción estudiantil se difunde débilmente. En investigación, se omite la visibilidad de estrategias que garanticen su continuidad, generando paralización o retraso, incidiendo en el avance científico-técnico. Es necesario trascender del uso exclusivo de tecnologías para docencia, e impulsar la difusión sobre accesibilidad, visibilidad y capacidad de interoperabilidad de las plataformas tecnológicas que responda a requerimientos de un entorno educativo vulnerado por COVID-19.

**Palabras clave:** Educación superior; investigación latinoamericana; COVID-19; programas formativos; tecnologías digitales.

---

\* PhD. en Gerencia de las Organizaciones. Doctora en Ciencias Gerenciales. Profesora e Investigadora de la Universidad Autónoma de Occidente, Colombia. Coordinadora del Grupo de Investigación en Ciencias Administrativa. Acreditada por COLCIENCIAS-Colombia. E-mail: [ajparedes@uao.edu.co](mailto:ajparedes@uao.edu.co)  ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6612-8486>

\*\* Doctora y Postdoctora en Educación. Maestría en Pedagogía. Licenciatura en Educación. Profesora Titular, tiempo Completo e Investigadora de la Universidad de la Costa (CUC)-Barranquilla, Colombia. Adscrita al grupo de Investigación: Gestión Educativa Email: [ainciart1@cuc.edu.co](mailto:ainciart1@cuc.edu.co)  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9972-0272>

\*\*\* Ingeniera Industrial. Joven Investigadora del Grupo de Investigación de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Occidente, Colombia. Email: [dwalles@uao.edu.co](mailto:dwalles@uao.edu.co)  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3682-6061>

# *Higher education and research in Latin America: Transition to the use of digital technologies by Covid-19*

## **Abstract**

The development of initiatives to overcome barriers that affect the functional ecosystem of higher education and the sustainability of education in Latin America, leads to the analysis of higher education and research in Latin America considering the transition to the use of digital technologies by COVID-19. Through a computerized study on web content of 25 universities, selected considering the QS Latin America Ranking index and five Latin American countries in which mayor the contagion crisis prevails. Likewise, the contributions promoted by government agencies and universities are listed. The results determine that the information on the academic programs is accessed through digital environments, in terms of research, little projection prevails over the advances in times of pandemic, generating uncertainty in the face of the revitalization of the science-technology-humanities trilogy, in Latin America. It is concluded that the scope of technologies to overcome student desertion is weakly spread. In research, the visibility of strategies that guarantee their continuity is omitted, generating paralysis or delay, influencing scientific-technical progress. It is necessary to go beyond the exclusive use of technologies for teaching, and promote the dissemination of accessibility, visibility and interoperability of technological platforms that respond to the requirements of an educational environment violated by COVID-19

**Keywords:** Higher education; Latin American research; COVID-19; training programmes; digital technologies.

## **Introducción**

La educación superior y una de sus funciones sustantivas, como es la investigación, han logrado en la última década, importantes avances promovidos a través de organismos multilaterales que rigen las tendencias educativas en Latinoamérica. Al respecto, se suman los desarrollos de las tecnologías digitales, que se convierten según la Conferencia Mundial de Educación Superior en el siglo XXI (UNESCO, 1998), en uno de los componentes que promueve una sociedad basada en el conocimiento acompañada de las denominadas Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Diversos enfoques han surgidos sobre el tema Educación Superior (ES) y Tecnologías Digitales (TD), e Investigación (Inv.); sin embargo, estudiar sobre esta trilogía ante

la realidad que vulnera la salubridad en un orden global por el fenómeno de la pandemia COVID-19, se considera como un aporte para la transición de orden socio-educativo, que impacta en la gestión educativa y por ende en el normal desenvolvimiento de las actividades de investigación.

Ante los efectos de la COVID-19, se destaca que ha sido reconocida, como una enfermedad infecciosa, cuyo estado actual, se identifica como pandemia. Según World Health Organization (2003), se prevé bajo un origen zoonótico. Virus el cual se registra como coronavirus 2. Este es conocido, como un síndrome respiratorio grave conocido como: SARS-CoV-2, vinculado con el Coronavirus Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). La World Health Organization (2020a), para el mes de enero de 2020, declaró como emergencia de salud pública internacional la

COVID-19 y como pandemia para el mes de marzo de este mismo año.

El estado de salud pública, que afecta a todos los sectores de la economía global producto de: 1) Incremento permanente de casos sobre personas confirmados con una estimación de 8,99 M, para junio de 2020 según la World Health Organization (2020b); 2) tasa de recuperados 4.46 M; 3) cifras de fallecidos 469.000.

El impacto de la referida crisis sanitaria de orden global, ha incidido en todos los sectores: Socioeconómicos, productivos, con marcados efectos en el ámbito educativo; por lo cual, se define el objetivo de analizar la educación superior e investigación en Latinoamérica y la transición al uso de las tecnologías digitales por efectos del COVID-19.

La importancia se fundamenta en las implicaciones asociadas con resultados informétricos, sobre la gestión en tecnologías digitales como apoyo a la educación a distancia (Briceño, et al., 2020). Utilizados para mitigar riesgos vinculados con la gestión formativa, y la continuidad de los procesos de investigación en escenarios de crisis sanitaria sin precedente, que ha conllevado a una transición de un uso escaso a mayor de las tecnologías digitales, para minimizar los efectos de posible paralización de la academia e investigación en las instituciones de educación superior.

Asimismo, se destaca la caracterización y efectividad del uso de las tecnologías digitales y las principales plataformas e infraestructuras proveedoras de contenidos que soportan los procesos sincrónicos y asincrónicos en la educación superior, convirtiéndose en factor competitivo, al garantizar la conectividad, durante y pos pandemia.

Para el desarrollo del estudio, se presenta el análisis de enfoques teóricos, mediante los cuales se fundamentan las variables educación superior, investigación, y tecnologías digitales, por efectos de la COVID-19, así como las dimensiones que las determinan, seguida del método de investigación, el análisis de resultados, como base para la disertación y propuestas estratégicas cuya visión sistémica,

contribuya con los aspectos concluyentes.

## **1. Enfoque teórico**

### **1.1. Educación superior ante los efectos de la COVID-19**

La ES, como todo el sistema educativo y procesos sociales, se ha visto afectada en sus métodos y en la interacción con los actores fundamentales, ante la crisis sanitaria de orden global causada por el virus COVID-19. Para la UNESCO (2020a), los estudiantes se ven impactados por el cese temporal de actividades presenciales y/o el cambio de medios de interacción (Cabrera, 2020), los docentes se han visto afectados en su estabilidad laboral y en la exigencia de la aplicación de estrategias tecnológicas, para las que no, estaban preparados.

Entre las consecuencias en el corto plazo, se prevé un retraimiento de la demanda de ingresos de estudiantes, reflejado en la reducción de la matrícula, como también la incidencia generada en la continuidad de los procesos de investigación, extensión y gestión. Esta situación, ha generado toma de decisiones administrativas, orientadas hacia la adopción de las normas de bioseguridad, como también en redireccionar inversiones en recursos tecnológicos, para mitigar los efectos de la crisis sanitaria producto de la COVID-19 en los sistemas educativos.

Desde el punto de vista funcional y financiero, se ha requerido, no solo el cambio de estrategias, sino el ajuste de los calendarios académicos, para garantizar la formación intensiva de docentes y equipos de apoyo, que respalden las prácticas formativas mediante las TD, y generar condiciones funcionales y operativas para minimizar los efectos de la pandemia así como dar continuidad de forma estratégica a la gestión educativa, proyectada hacia el desarrollo social, científico y económico, de alta complejidad y competitividad.

Salgado y Lara-Rosano (2020), exponen que la competitividad se alimenta de los valores

a través del flujo de Instituciones Educativas. Esta a su vez, resulta del comportamiento de dos variables de estado: a) Proceso educativo, que representa al conocimiento, las capacidades y los valores del programa educativo que son provistos; y b) el plan de estudios, que corresponde al resultado de una expresión matemática que se encargará de medir el comportamiento de las asignaturas, profesores, alumnos, sociedad, desarrollo económico e innovación. Para esta última fase, es necesario prever la gestión de investigación, como base para la innovación.

Desde un orden global, en materia de educación la UNESCO (2020a), afirma “en el corto plazo, se debe garantizar una planificación coordinada entre sectores, gobierno y entidades asociadas de tipo humanitario y de desarrollo para responder eficazmente a la crisis” (p.3). Declaración que trascendió para reafirmar decisiones emprendidas en el caso de los gobiernos latinoamericanos, impulsando a los organismos que rigen la ES y lideran la gestión de ciencia y tecnología, a institucionalizar medidas que contrarresten la reducción y la gestión del riesgo ante, durante y después de los efectos de la pandemia COVID-19.

De Oliveira, et al. (2020) así como Huelsman (2020), destacan marcados efectos en el entorno social, producto de una fuerte desaceleración económica causada por el brote del coronavirus. La mayoría de los estudiantes y padres, ahora afirman que la accesibilidad, el peso de la duda y, sobre todo, las deudas que generalmente acompañan a un diploma, son las principales preocupaciones, al igual que se reitera sobre el eminente peligro y las consecuencias que genera en el largo plazo la epidemia.

Sobre las incidencias económicas, Huelsman (2020) expone que la pandemia ha promovido importantes riesgos en el entorno educativo, y considera que para los estudiantes, particularmente aquellos con planes de seguro con deducibles altos, se prevé un diagnóstico desafortunado, situación que podría ser la diferencia entre permanecer en la universidad y abandonar sus sueños educativos, por las repercusiones económicas, causadas por la

crisis sanitaria COVID-19, en el entorno de las instituciones de ES.

Producto de la misma desaceleración de la economía en el orden mundial, Blankenberger y Williams (2020) plantean que esta se refleja en la gestión del presupuesto de estas instituciones, sumado a la caída de los ingresos fiscales, lo que permite afirmar que tal situación presupuestaria empeorara, en consecuencia las universidades esperan que todas sus principales fuentes de ingresos se vean afectadas, incluyendo las instituciones de ES privadas bien financiadas.

Según el Instituto para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC, 2020), se añade un grado más de complejidad crítica, a una educación superior que prácticamente en todo el mundo, pero en particular en Latinoamérica, se enfrentaba a retos no resueltos, como un crecimiento sin garantías de calidad educativa, inequidades para acceder al sistema, y en los logros o la pérdida progresiva de financiamiento público.

En función de ello, estudiar el comportamiento de la educación superior ante las etapas de transición que impone una situación indeseada, pero que puede ser enfrentada a partir de la denominada inteligencia organizacional, mediada por el uso de las tecnologías digitales, es parte del reto por afianzar.

## **1.2. Tecnologías digitales: Una realidad funcional en la educación superior**

Las tecnologías digitales, son consideradas en la última década como recursos estratégicos para la gestión formativa y el aprendizaje. Al respecto, Compte y Sánchez (2019), así como Pardo-Cueva, et al. (2020), han contribuido a dinamizar la gestión de la educación superior y sobre todo para soportar el mejoramiento de las prácticas pedagógicas en las Instituciones de Educación Superior. La importancia de la infraestructura que soporta el funcionamiento de estos recursos, en el entorno educativo superior y en los procesos de investigación, contribuye parte de la

transición académica para renovar espacios y metodologías, con el fin de la formación proyectada ante la situación de riesgos sanitario producto del virus COVID-19.

La incidencia de la referida crisis en el contexto educativo, así como la búsqueda para mediar los efectos de paralización y hasta pérdida de períodos académicos, como también garantizar la accesibilidad de la información y el conocimiento, ha contado con iniciativas desde la Body of European Regulators for Electronics Communications (BEREC, 2020), a partir de lo declarado por la Comunidad Europea, y asume el compromiso para establecer acciones, que garanticen el monitoreo regular de la situación del tráfico de *internet* en cada Estado miembro. Su objetivo, es generar capacidades para responder oportunamente a la demanda de usuarios en la red.

Por cuanto, tal como lo sostienen Varguillas y Bravo (2020), entre otras, “el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) no solo provee herramientas, medios, recursos y contenidos, sino, principalmente, entornos y ambientes que promueven interacciones y experiencias de interconexión e innovación educativa” (p.220), permitiendo al estudiante desarrollar su capacidad de construir sus propios conocimientos.

En el caso Latinoamericano, lo relacionado con la oportuna interacción y capacidad de respuesta por parte de los operadores, para acceder al uso de la red y contenidos informativos, datan de instrumentos promovidos por organismos multilaterales, como la OECD y IDB (2016), para la fecha, se consideraba que la tarea de incrementar la accesibilidad y el uso de la banda ancha, era compleja e involucra importantes problemas tanto de oferta, como de demanda. En tal sentido, afirmaban que la extensión del uso de la misma, no es exclusivo de los responsables políticos y los reguladores solos, es necesario involucrar aspectos estructurales más amplios, con la intervención de diferentes sectores.

Los avances sobre el tema en el contexto latinoamericano, aún se encuentra

en deliberaciones. Prevalcen iniciativas para contribuir y responder a las demanda de usuarios de la red, y lograr la operatividad de los componentes relacionados con las tecnologías digitales, sin embargo, los efectos por fortalecer prevalecen, entre estos: 1) Disponibilidad de *software*: Licencias, *blog*, metabuscadores, bases de datos electrónicas, programas de conectividad sincrónicos y asincrónicos, formatos de audio y videos, mensajerías simultánea e interactiva; y 2) *hardware*: Entre estas, las redes intra e *internet* base para la plataforma tecnológica, así como la denominada según Echeverría y Martínez (2018) revolución 4.0, a través de las cuales se garantiza la interconectividad (Mesa y Forero, 2016).

Con respecto a la interoperabilidad entre redes y las aplicaciones tecnológicas a pesar de considerarse como estrategias para dinamizar procesos pedagógicos y didácticos utilizados en la ES, aún prevalecen inconsistencia por espera de acuerdos entre operadores, diseñadores y proveedores de licencias, sin embargo, validar la viabilidad y las opciones que estos recursos ofrecen para la gestión de investigación, resulta un tema de desarrollo y de análisis en el contexto de estudio.

A partir de lo expuesto, la UNESCO (2020b), estima posibles cierre de instituciones educativas, debido a la pandemia, que está afectando a la mitad de los estudiantes del mundo: 890 millones en 114 países, razón por la cual, el alcance y utilidad de las tecnologías digitales, han marcado tendencia entre las principales decisiones adoptadas en la ES: 1) Realidad virtual; 2) aprendizajes basados en videos juegos; 3) *E-learning*; 4) *B-learning*; 5) inteligencia artificial; 6) educación *on line*; 7) educación mediada por tecnología móvil; y 8) los recursos considerados como soporte a la viabilidad de estas: Impresoras digitales, aulas virtuales, pizarras digitales interactivas; cuyo fin es el modelamiento dinámico y transformador de la gestión en la ES.

Toda una revolución digital de avanzada, pero con un uso conservador, hasta primer semestre de 2020, en la cual los riesgos y el fenómeno producido por la COVID-19,

conllevó a una nueva visión dinamizadora de la ES, mediante la cual las prácticas educativas, los docentes, investigadores, estudiantes, equipos de apoyo, de forma integrada enfrentan una nueva realidad, que afianza la superación de brechas marcadas por: a) Resistencia al cambio de un aula presencial, por encuentros mediados por las tecnologías digitales; b) dinamización de estrategias pedagógicas/ didácticas, para responder a las prácticas y los procesos de interacción sincrónicos y asincrónicos programados (aula invertida); y c) incremento de la frecuencia de uso de las tecnologías digitales.

Esta última, intervenida por estrategias que ameritan estar respaldadas por sistemas modelados, según Ramírez, et al. (2018) para enfrentar realidades complejas. En este caso, las vinculadas con el rendimiento académico, pero requieren fortalecerse, para incluir las tecnologías, especialmente aquellas que se corresponden con el entorno tecnológico institucional, la accesibilidad y el uso de *internet* (García-Martín y Cantón-Mayo, 2019).

Entre el portafolio de opciones más recurrentes desde el entorno de la ES, para mitigar los efectos de la COVID 19, ante la posible paralización del proceso educativo, y por ende para minimizar los impactos de un confinamiento social de alcance mundial, han prevalecido prácticas centradas en: a) Planificación de programas académicos y cursos de formación continua en línea, tanto para estudiantes como para el fortalecimiento de habilidades en docentes; b) estrategias de promoción y difusión sobre portafolio de opciones y la asertividad de resultados; c) adopción de nuevos enfoques formativos basados en metodologías activas, considerando para su desarrollo el uso de recursos electrónicos, mensajería en línea y redes académicas. Prácticas, las cuales han generado en el contexto de Latinoamérica, un conjunto de experiencias que ameritan ser monitoreadas y evaluadas, para determinar su viabilidad así como mejoramiento continuo de la ES.

Caracterizar los resultados o las

alternativas de soluciones aplicadas, es objeto de un estudio en el mediano plazo, sin embargo, entre las consideraciones más comunes, se resaltan las barreras de conectividad y de disponibilidad de recursos tecnológicos por parte de los estudiantes, en muchos casos por marcadas desigualdades sociales, que prevalecen en la mayoría de los países. Sin lugar a dudas la transición de una educación presencial hacia sesiones tutoriales mediadas por las TD, amerita ser considerada más como una medida que favorece la inclusión y la continuidad de los procesos formativos, y no como brechas que debilitan el sistema educativo.

Igual referencia se realiza sobre las transformaciones promovidas por los cambios tecnológicos, la digitalización y la innovación, concediéndose un gran valor a las competencias avanzadas. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2018), el rol de la educación superior resulta determinante en el proceso formativo para el desarrollo de competencias para el trabajo (Elrehail, et al., 2018).

Asimismo, propone que para lograr la equidad en la educación, los países deberían centrarse en la financiación y la dotación de recursos para la educación de los más vulnerables, la prevención de las repeticiones de curso y el fomento del acceso a la educación general de las personas procedentes de entornos desfavorecidos, generando espacios de desarrollos en entornos sociales, económicos y productivos, los cuales se transforman, siempre y cuando la prioridad para los gobiernos se traduzca en la generación de ambientes para la educación, investigación e innovación.

### **1.3. Gestión de la investigación y los entornos digitales: Realidad o utopía ante la COVID-19.**

Asociar la gestión de investigación, como función sustantiva de la educación superior, con las tecnologías digitales, se plantea como

parte del desarrollo y garantía de la viabilidad desde la concepción de ideas para investigar, hasta garantizar su asertivo desarrollo y ejecución. Según la Conferencia Regional de Educación Superior (CRES, 2018), el desafío para la progresiva transformación de las universidades de América Latina y el Caribe (ALC), se complementa desde los centros de investigación destacados, y advierte, que la producción de conocimiento tecnológico es relativamente débil; aunque en materia de patentes, han sido más productivas, que otras instituciones públicas o privadas.

En ese sentido, idear, investigar e innovar según Marcano, Rojas y Mosello (2014), forma parte del desarrollo de procesos cognitivos, contenedores de infinitas capacidades humanas, en la cual se requiere de la relación directa con: Recursos, implementación y desarrollo de las actividades propias de las universidades, “buscando el desarrollo de la cultura digital desde la formación de ciudadanos críticos, verdaderos “prosumidores” de los medios, capaces de consumir y también de producir contenido digital” (Ortiz-Colón, Ortega-Tudela y Román, 2019, p.13).

Entre los recursos, el factor económico es determinante para las acciones que han de fortalecer el direccionamiento de la gestión de investigación en las instituciones de ES, y por ende base, para proyectar los resultados en materia de desarrollo e innovación, sobre todo como medio para contribuir a minimizar los impactos ante los efectos de la COVID-19, y las secuelas, que ya han conllevado a importantes transformaciones en todos los sectores de la economía, con énfasis de este estudio en la ES, en la cual el interés central está en mitigar, a partir de una coordinada gestión de investigación, los riesgos que debiliten el crecimiento y evolución de los sectores socio-productivo del entorno latinoamericano.

El quehacer investigativo, es desarrollado a partir de las principales plataformas tecnológicas que apoyan su efectividad, entre estas se requieren de recursos de soporte para su viabilidad, como medios digitales para la difusión, transferencia

y socialización de conocimientos que se generen. Además, los resultados obtenidos de las prácticas e investigaciones alcanzadas, cuyos aportes han de redundar en el desarrollo socio-productivo, así como también, fortalecer los indicadores de gestión de la educación superior que se proyecta en tiempos de crisis sanitaria, en áreas prioritarias durante y pos pandemia, beneficiando a partir de los hallazgos programados con sectores de salud, sociales, productivos y empresariales, como base de la competitividad y sostenibilidad del tejido empresarial de las regiones.

## **2. Metodología**

El método que fundamenta el estudio se centra en comprender el comportamiento de las variables educación superior, investigación y tecnologías digitales, ante el fenómeno de la pandemia causada por el virus COVID-19. Para su desarrollo se utilizó la técnica informétrica, que según, Macías-Chapula (2001), así como Araújo y Arencibia (2002), es el estudio cuantitativo de la información.

Asimismo, se procedió con la identificación del contexto de estudio, y la definición de criterios para la selección de la muestra: 1) Países latinoamericanos, cuyos indicadores por número de contagios producto del virus COVID-19, representen la mayor crisis sanitaria en la región; 2) Instituciones universitarias posicionadas entre las mejores según el índice QS Latin American University Ranking. En ese sentido, la muestra se constituyó por 24 Universidades seleccionadas y 5 países latinoamericanos.

### **2.1. Procedimiento**

El desarrollo del estudio, se llevó a efecto previa identificación del comportamiento de las tasas de contagio en Latinoamérica, según cifras de la World Health Organization (2020b) para el 22 de junio de 2020, se evidencia un consecuente ascenso en las cifras, según se

indica: Brasil: 1.09 Millones; Perú: 255.000; Chile: 247.000; México: 180.545; Colombia: 68.6525; Ecuador: 50.640; Argentina: 42.772; República Dominicana: 26.677; Panamá: 26.030; Bolivia: 23.512; Guatemala: 12.755; Honduras: 12.250; El Salvador: 4.626; Venezuela: 3.900; Cuba: 2.312; Costa Rica: 2.213; Nicaragua: 1.823; Paraguay: 1.379; Uruguay: 876; y Guyana: 184.

A partir de los datos referidos, se identificaron los cinco principales países latinoamericanos, cuya crisis sanitaria producto de la COVID -19 ha trascendido en cifras de contagios, en consecuencia representan una amenaza permanente para la continuidad de las actividades de formativas en la educación superior y en la gestión de investigación (ver Tabla 1).

**Tabla 1**  
**Matriz de relación países-cifras de contagio.**

Países Latinoamericanos	Número de personas contagiados al 22.06.2020
Brasil	1.090.000
Perú	255.000
Chile	247.000
México	180.545
Colombia	68.6525
<b>Total</b>	

**Fuente:** Elaboración propia, 2020 con base en World Health Organization, 2020b.

Para la identificación de los criterios informétricos a estudiar se consideraron: 1) Las instituciones de educación superior, posicionadas en los primeros *rankings*, correspondiendo a un total de 25 instituciones de ES, según el índice QS Latin American University Ranking (2020); y 2) el número de programas académicos de pregrado y postgrado, estrategias emprendidas para mitigar los efectos de pandemia, así como los aportes y resultados más determinantes evidenciados a través de los contenidos informativos publicados en las *web* institucional.

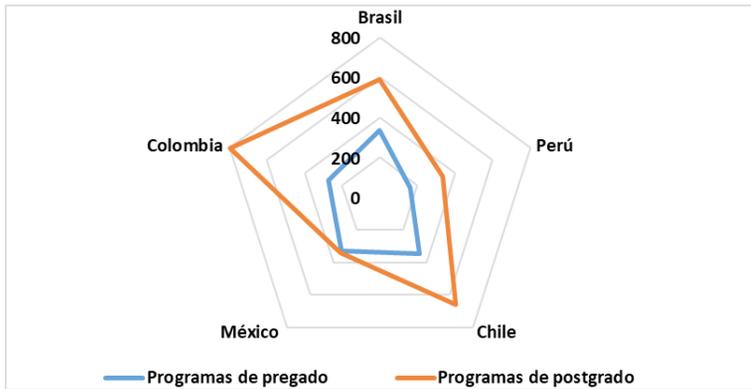
Para la compilación de la información, se diseñaron matrices de registro de datos, con la finalidad de sistematizar los resultados informétricos, y las estrategias, como los aportes por cada componente, identificado según variables: Educación superior, investigación y tecnologías digitales, vinculadas con el fenómeno de la COVID-19. Este último término considerado como un metadato específico, para la recuperación de información mediante las *web* de las

instituciones objeto de estudio, para ser asociado con los indicadores expuestos.

### 3. Análisis de resultados

Ante la realidad de una sociedad, en la que prevalecen marcadas barreras, tanto en las medidas para responder ante la crisis sanitaria, como en mitigar los efectos de una desaceleración de la economía, el entorno social y por ende los resultados en el ámbito de la educación superior, generan altos riesgos para la continuidad académica.

En función de ello, al considerar el registro de las instituciones universitarias latinoamericanas objeto de estudio, se procedió a identificar el número de programas académicos de pregrado y postgrado, impartidos, como referente asociado a la capacidad dinámica de innovación y gestión de conocimiento de las referidas instituciones, tal como se observa en la Figura I.

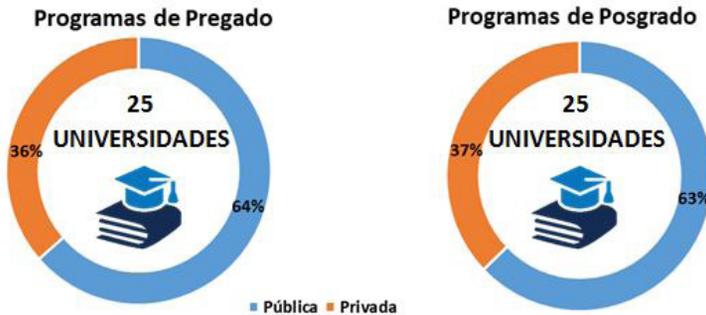


Fuente: Elaboración propia, 2020.

**Figura I: Número de programas de pregrado y postgrado de las IES según países**

Los datos indican que en instituciones de educación universitaria pública, se ofertan 922 programas académicos de pregrado y 1.710 programas de postgrado. En el caso de las instituciones universitarias privadas, se

imparten 529 programas de pregrado y 1.012 programas de postgrado, lo cual representa un total de 1.451 programa de pregrado y 2.722 de posgrado. Su representación porcentual, se registra en la Figura II.

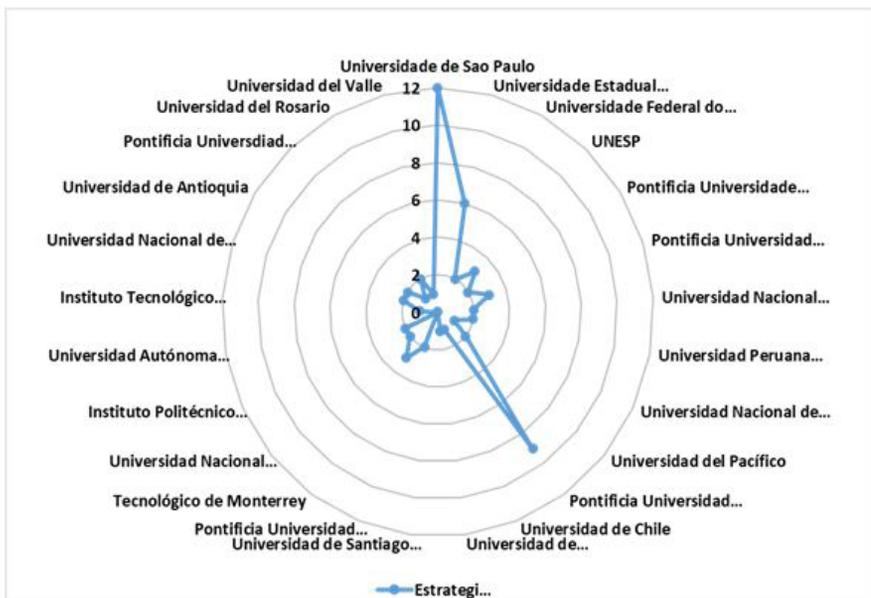


Fuente: Elaboración propia, 2020.

**Figura II: Representación porcentual de los programas según tipo de IES**

A partir de la representación gráfica en la Figura III, se evidencia el comportamiento de las instituciones de ES, que han emprendido acciones para contribuir a mitigar los riesgos de la pandemia COVID-19. Para su análisis se procede con el registro de las principales estrategias emprendidas, identificadas a partir del estudio informétrico. La selección en el registro se estableció a partir del apoyo

en la gestión de la ES, con lo cual para su caracterización se consideran las tres variables estudiadas: 1) Gestión educativa, 2) de investigación, y 3) de tecnologías, basados en datos informétricos, que se indican posteriormente en forma detallada, considerando los países, instituciones de educación superior y avances alcanzados.



Fuente: Elaboración propia, 2020.

**Figura III:** Número de estrategias promovidas por institución universitaria

### 3.1. Gestión educativa

#### Brasil:

- Universidade de Sao Paulo: a) Crea condiciones sociales, considerando estilo de vida, continuidad en la formación de profesionales - generación de ingresos; b) promueve la administración y economía

para minimizar el impacto económico del cierre.

- Universidade Estadual de Campinas: a) Incremento de recursos para ampliar el acceso remoto a las clases y así facilitar la continuidad del proceso formativo; b) crea beca para estudiantes refugiados durante la pandemia.

## **Perú:**

- Pontificia Universidad católica de Perú: a) Coordina apoyo continuo, psicológico y consultas de manera remota para los estudiantes y colaboradores; b) diseñan plataforma de educación a distancia, para clases, talleres gratuitos, que benefician a estudiantes e impulsan la calidad educativa, durante la pandemia COVID-19.
- Universidad Nacional Mayor de San Marcos: Coordinó un Congreso Internacional de Responsabilidad Social Universitaria, mediado por las tecnologías digitales, para analizar los efectos pos Covid-19 en las universidades.
- Universidad Peruana Cayetano Heredia: Programa la formación continua para decanos, profesores y estudiantes, con el fin de garantizar el fortalecimiento de las clases virtuales y semipresenciales para la continuidad de la educación.
- Universidad del Pacífico: Rediseño de página *web* institucional para la difusión de noticias actualizadas sobre el Covid-19, en la universidad, región y país, protocolos a seguir y estudios de impactos realizados.

## **Chile**

- Pontificia Universidad Católica de Chile: Realizan talleres para iniciativas sobre estrategias de educación virtual para la continuidad y el apoyo de los estudiantes.

## **Colombia**

- Universidad Nacional de Colombia: a) Promueve la reducción de los costos de matrículas para beneficiar estudiantes de estratos 0-1-2-3 y garantizar la prosecución estudiantil; b) fortalece la modalidad de estudios mediante tecnologías digitales, para evitar la deserción de estudiantes que no estén

en condiciones de desplazarse; c) consolida las actividades académicas en entornos digitales, y orienta acciones para renovar las estrategias de enseñanza telepresencial.

- Universidad del Rosario: Crea fondos para recaudar donaciones con el propósito de financiar estudios de los estudiantes que lo necesiten.

## **3.2. Gestión de investigación**

### **Brasil:**

- Universidade de Sao Paulo: a) Promueve investigaciones realizadas para la COVID-19, a partir de respiradores, diagnósticos, vacunas, posibles tratamientos, y el análisis de datos; b) USP VIDA: Donaciones para avanzar en la investigación y acciones para superar la enfermedad; c) fortalece investigaciones directas con el COVID-19; d) potencia apoyos a través del Hospital Universitario de la USP; e) fortalece los estudios sobre calidad del aire.

**Principales resultados:** a) Aplicación que detecta el COVID a través de la variación de la voz; y b) tejido capaz de eliminar el COVID por contacto.

- Universidade Estadual de Campinas: Promueve el desarrollo de la investigación de emergencia para combatir la Covid-19.
- Universidade Federal do Rio de Janeiro: Lanza catálogo sobre las investigaciones para obtener fondos.

**Principales resultados:** a) Crea modelo predictivo para la evolución de la crisis sanitaria por la COVID-19; y b) desarrolla elementos de protección personal (máscaras) como instrumentos de bioseguridad ante la COVID-19.

- UNESP: Direccionó todas sus investigaciones en pro a la emergencia sanitaria, desde el área de la salud, hasta las políticas públicas, en beneficio de la comunidad.
- Pontificia Universidade Católica do

Rio de Janeiro: Promueve el diseño de equipos para la protección, con el fin de contrarrestar los efectos de la COVID-19, coordinado de forma conjunta con otras instituciones universitarias del Estado.

propuesta de reconvertir los respiradores existentes en respiradores mecánicos, por considerar que de esta manera se genera un ahorro casi del 80% en la inversión de nuevos ventiladores.

### Perú:

- Pontificia Universidad Católica del Perú: Investigadores de la universidad fabricaron el proyecto MASI, un ventilador mecánico para la lucha contra el COVID-19.

**Principales resultados:** Instrumento autorizado para la fabricación y uso por parte del Estado.

- Universidad Nacional de Ingeniería: La universidad ha propuesto iniciativas para disminuir el contagio del virus por medio de dispositivos desinfectantes y de alertas, para personas discapacitadas visual y auditivamente.

**Principales resultados:** Científicos de la universidad, diseñaron un ventilador no invasivo que recuperó a pacientes hospitalizados por el contagio de la Covid-19.

### Chile:

- Pontificia Universidad Católica de Chile: La universidad, ha venido trabajando en diferentes iniciativas para mitigar los efectos de la COVID, se destacan: Plan de detección por medio de pruebas, desarrollo de la vacuna, dispositivo para prevenir a equipo médico de los contagios, desinfectantes como medidas de bioseguridad, elementos de protección personal, equipos respiratorios, estudios y publicaciones de propuestas sobre Economía - Educación - Salud Mental, mesas de trabajo colaborativo con el fin de enfrentar la COVID-19, para la gestión de la pandemia por medio de estrategia y proyectos.
- Universidad Santiago de Chile: Desarrolló mediante un estudio, la

### México:

- Tecnológico de Monterrey: a) Se orientaron esfuerzos investigativos para hacerle frente a las demandas que ha dejado la emergencia sanitaria; y b) creación de un fondo de apoyo COVID-19, para donaciones a los diferentes proyectos que lidera la universidad para hacerle frente al virus.
- Universidad Nacional Autónoma de México: Conformó un equipo de estudio, que investiga y publica todo lo relacionado con el virus en Latinoamérica y políticas públicas, con el propósito de brindar información real y actualizada a los lectores.
- Instituto Politécnico: Desarrolla anticuerpos terapéuticos específicos para tratar los efectos causados por la COVID-19.
- Instituto Tecnológico Autónomo de México: Se constituyó en el centro interdisciplinario ITAM Covid-19, para publicar investigaciones, ensayos y conferencias de estudiantes y profesores en la temática de la pandemia del Covid 19, con el fin de contribuir con ideas creativas sólidas para mitigar el costo social y la afectación económica por parte de la emergencia.

### Colombia:

- Universidad de Antioquia: a) Universidad pionera en realizar pruebas diagnósticas del virus COVID-19; b) desarrollan un plasma como tratamiento para pacientes convalecientes.

**Principales resultados:** En conjunto con otras universidades, diseñaron y crearon

equipos médicos de bajo costo (ventiladores mecánicos), para atender pacientes en estado crítico por el Covid-19.

- Pontificia Universidad Javeriana: Avanzan en cinco proyectos de investigación, para contribuir y enfrentar la crisis sanitaria relacionada con la pandemia de Covid-19.
- Universidad del Rosario: Adelanta en el desarrollo de investigaciones para mitigar los efectos de la COVID-19.
- Universidad del Valle: a) Progresa en proyectos de investigación en el área de la salud frente a la pandemia, con el enfoque para evitar o disminuir la posibilidad de tratar en UCI a las personas contagiadas; y b) adecuaron el laboratorio de investigación, para analizar las muestras rápidamente y efectivamente, con el fin de detectar a tiempo los contagios por COVID-19 y se adquirieron equipos e insumos importados.

### 3.3. Gestión de tecnologías digitales

#### Brasil:

- Universidade de Sao Paulo: Promueve la administración pública en tiempos de calamidad - resiliencia financiera - Gestión empresarial.
- Universidade Estadual de Campinas: Otorga préstamos para equipos y apoya en la accesibilidad del uso de la *internet*, para los estudiantes que tienen dificultad en desarrollar actividades no presenciales durante la cuarentena.
- UNESP: Diseña un observatorio COVID-19 para informar a la comunidad todo lo relacionado con la pandemia en tiempo real, de la misma manera, brinda apoyo psicológico y consultas para todo aquel que lo necesite.

#### Perú:

- Pontificia Universidad Católica del

Perú: a) Rediseño de página *web* de la universidad; b) amplía el portal de servicios para la comunidad estudiantil; c) dispone de un fondo de conectividad, con el fin de ofrecer *internet* gratuito a estudiantes, docentes y trabajadores, para desarrollar la educación y el trabajo a distancia.

- Universidad Nacional Mayor de San Marcos: Adaptaciones en página *web* institucional, para la creación de un portal de noticias actualizadas sobre el comportamiento de la COVID-19 en la universidad, región y país, protocolos a seguir y estudios de impactos realizados.

#### Chile:

- Universidad de Chile: Diseño de un portal informativo, con la finalidad de ofrecer información actualizada sobre el comportamiento y efectos de la COVID-19 en la universidad, región y país, protocolos a seguir y estudios de impactos realizados.
- Universidad de Concepción: Diseñó un portal en la plataforma *web* institucional, para ofrecer apoyo médico a pacientes contagiados por los efectos del virus e información actualizada sobre este mismo.
- Pontificia Universidad Católica Valparaíso: Diseñó un portal en la plataforma *web* institucional, para ofrecer apoyo médico a pacientes contagiados por los efectos del virus e información actualizada.

#### México:

- Tecnológico de Monterrey: Apoyo para los estudiantes o colaboradores que requieran de ayuda médica, psicológica o nutricional durante la emergencia, previa interacción a través de la activación de servicios en página *web* institucional, como medios de comunicación directa.

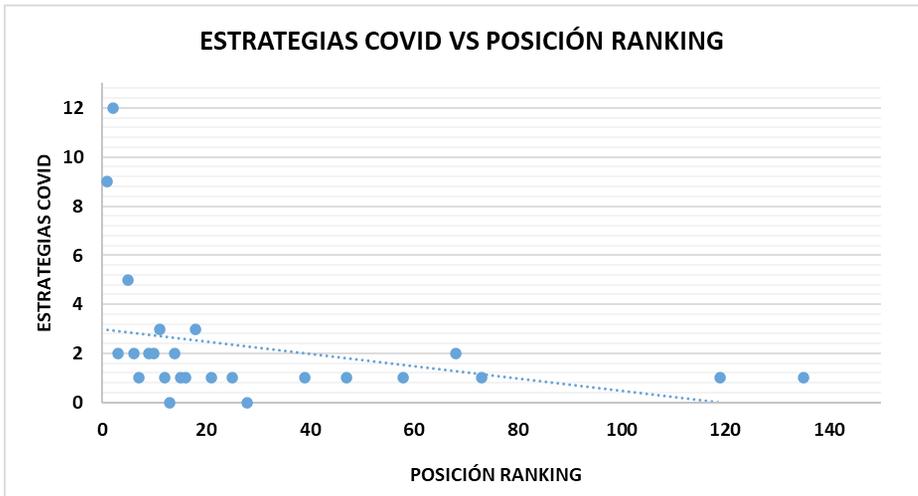
**Principales resultados:** Diseño tecnológico para permitir a los estudiantes una educación híbrida y flexible, adaptada a las necesidades particulares de los estudiantes y profesores, ante los escenarios variables, durante el semestre de emergencia sanitaria, de esta manera continuar con un aprendizaje de calidad.

- Universidad Nacional Autónoma de México: Diseño de una página *web* referente sólo a temas de COVID, en

donde informa geográficamente la situación de la enfermedad, monitoreando la misma por municipios, estados de México y EEUU.

- Universidad Autónoma Metropolitana: No se evidencian contenidos a partir del estudio informétrico.

Para representar la relación de las estrategias con respecto a la institución de ES que la promueve, ver la Figura IV.



Fuente: Elaboración propia, 2020.

**Figura IV:** Relación sobre estrategias emprendidas VS posición de Ranking de IES

La representación, permite observar que existe una relación negativa de  $-0,33$  entre la posición en el *ranking* que ocupa una IES, con respecto de las estrategias desarrolladas en el marco de la pandemia del COVID-19, puesto que, conforme aumenta la posición en el *ranking*, disminuye el número de estrategias que las IES implementan y desarrollan en gestión de educación, tecnologías digitales e investigación para afrontar la situación actual. Por ejemplo, la Universidad de Sao Paulo-

Brasil, quien ocupa la segunda posición en el *ranking*, formuló y ejecutó 12 estrategias para afrontar la coyuntura sanitaria actual, mientras que, la Universidad del Pacífico-Perú, la cual ocupa la posición 135, tan solo desarrolló y ejecutó 1 estrategia, según datos informétricos obtenidos de la *web* institucional.

Sobre los resultados obtenidos, es importante afirmar que en un 100% las instituciones de educación superior han logrado avanzar en materia de adaptaciones

y diseños de portales informativos sobre la crisis sanitaria COVID-19, sin embargo, al considerar los criterios de accesibilidad y visibilidad, las sobresalientes en los contenidos antes registrados, son las que presentan de forma más destacada los avances alcanzados. Situación que ha marcado efectos colaterales, en todos los sectores socio-productivos.

Por lo cual, generar contribuciones en el campo de la educación superior y la investigación, permite comprender, que además del factor económico, por diversos casos y debilidades financieras, marcadas por la poca disponibilidad de flujos de caja, transparencia y gestión de tesorería, que conllevan, a una frecuente supervivencia financiera, en tiempos de riesgos, tal situación tiende a agravarse. Por otra parte, se destaca la necesidad de fortalecer las inteligencias, con el fin de potenciar las capacidades dinámicas de las instituciones de educación superior en Latinoamérica, tanto públicas como privadas (Miranda, 2015).

Sobre el caso, el Instituto para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC, 2020), presenta porcentaje de hogares con conexión a *internet* y muestra la baja conectividad en África y en América Latina y el Caribe que, respectivamente, apenas alcanza el 17% y el 45%. En relación a América Latina y el Caribe, esto es tanto como decir que solo uno de cada dos hogares está conectado.

En líneas generales, es necesario prever desde las variables estudiadas, algunas alternativas de viabilidad relacionadas con:

**1. Gestión educativa:** a) Iniciativas, y mejores prácticas en materia de educación e investigación; b) visibilidad sobre la renovación de procesos formativos mediada por las tecnologías digitales; c) oportunidad y pertinencia de la información sobre iniciativas para la continuidad de los programas académicos; d) estrategias de capacidad en la programación de actividades de interacción sincrónica y asincrónica.

**2. Gestión de investigación:** a) Difusión sobre estrategias para la continuidad de los procesos y proyección de la investigación

ante la pandemia; b) divulgación sobre regulaciones (políticas públicas) y programas que promuevan el desarrollo de ciencia y tecnología, para enfrentar los efectos causados por la COVID-19, en el ámbito de la educación superior; c) número de enlaces para acceder a las estrategias promovidas en materia de investigación.

**3. Gestión de tecnologías:** a) Accesibilidad a las páginas *web* como fuente primaria para el estudio informétrico; b) uso de plataformas de redes, que soporten los procesos de conectividad e interacción entre estudiantes, docentes e investigadores; c) accesibilidad y visibilidad de los contenidos que demuestran las acciones emprendidas para mitigar los efectos de la COVID-19, tanto en ES, como en Inv.; d) facilidad de navegación; e) plataforma con características de interoperabilidad; f) diseños inclusivos: Accesibilidad para personas con discapacidad; g) número de enlaces para acceder a las estrategias de formación académicas; h) visibilidad y control de frecuencia de uso de la *web* institucional.

La búsqueda de alternativas integrales, para contrarrestar efectos adversos en el sistema de la ES, prevé responder en el marco de la responsabilidad social, para lo cual se requiere de una proyección asociada a una realidad contextual y a las capacidades dinámicas (Teece, Pisano y Shuen, 1998; Miranda, 2015), que han de prevalecer en el contexto de la ES. Comprendidas estas capacidades, en función del aprendizaje, absorción, adaptación, e innovación, las cuales son determinantes para la efectividad de los procesos de gestión propios de la educación superior, de acuerdo con Teece, et al. (1998); y Garzón (2015).

Por su parte, Aragay (2018) plantea que arribar a una construcción compartida de gestión, es parte del cambio deseado en la cultura organizacional, porque el capital relacional de las instituciones, es paralelo al cambio en la formación y se hará sentir en la enseñanza – aprendizaje de los profesionales conectados con la realidad de los entornos en los cuales interactúa. García, Reyes y

Godínez (2017), así como Salgado y Lara-Rosano (2020), afirman que la realidad de las instituciones de ES, las lleva a dar respuesta a la presión, exigencias y necesidades sociales, industriales y gubernamentales, para innovar, promocionar la difusión de conocimiento, revolucionar el desarrollo e incrementar el progreso y competitividad en las economías.

Planteamiento que requiere trascender en los tiempos, durante y pos pandemia, para contribuir a enfrentar los efectos que esta genera, mediante efectivas prácticas de apoyo para la educación e investigación, como base para la proyección social, tema de futura investigación. En consecuencia, para la UNESCO (2020a) es importante “reconocer que la crisis actual, tendrá repercusiones perdurables en los sistemas educativos en términos de acceso, calidad, equidad y gestión, las cuales presumiblemente persistirán una vez concluida la epidemia” (p.1). Asimismo, considera que prever y viabilizar una planificación sensible ante las crisis en el sector de la educación, implica analizar los riesgos actuales y potenciales de una crisis.

Por lo cual, las políticas públicas según Paredes-Chacín, et al. (2019) requieren ser concebidas en el área de salud, con marcada tendencia en la educación, prevención y la cobertura universal de los servicios que demandan los usuarios del sistema, sin dejar de considerar, los efectos que bajo la crisis sanitaria vulnera el entorno educativo. De tal manera, que superar prácticas tradicionales sobre procesos formativos y de investigación, son determinantes para viabilizar una nueva realidad que emerge en donde el rol de los docentes e investigadores y estudiantes, promueven la transición de procesos convencionales hacia dinamizadores, que impactan en contextos socioeconómicos y productivos, afianzando desde la ES la relación Universidad –Empresa-Estado-Sociedad.

## Conclusiones

La capacidad de respuesta e iniciativas emprendidas desde la educación superior e investigación basada en tecnologías

digitales, a partir de los efectos de la COVID-19, se consideran en el marco de un proceso disruptivo, sin precedente, que logró superar tendencias estimadas por organismos multilaterales, que amenazaban a un cierre técnico de las instituciones. Sin embargo, una transformación trascendental, de intervención y trabajo entre estudiantes-docentes-colaboradores, ha permitido lograr la continuidad de la formación, como de la investigación, lo cual es un avance significativo ante la transición impulsada desde la educación superior y la investigación, hacia las tecnologías digitales.

En tal sentido, la interrelación de las variables ES-Inv.-TD, permitió concluir que las inversiones en plataformas tecnológicas y en la formación de docentes y estudiantes, se concibe como una asertiva toma de decisiones, cuya proyección a cinco meses de confinamiento, demuestra desde el estudio informétrico porcentajes que ameritan ser considerados para continuar impulsando el compromiso asumido desde la ES, el desarrollo socio-productivo de las regiones.

Es así, como se resalta la necesidad de maximizar las potencialidades que acreditan a las instituciones universitarias, con mayor posicionamiento en el *ranking* latinoamericano, para superar inconsistencias en gestión para la accesibilidad, visibilidad y uso de los contenidos informativos, así como de las iniciativas para mediar los efectos del COVID-19. Aspectos como, inversiones, toma de decisiones que debilitan las capacidades dinámicas, requieren ser considerados para fortalecer el proceso de transición, y continuar consolidando el ecosistema de funcionamiento efectivo de las actividades educativas y de investigación, ante una situación de crisis sanitaria sin precedentes.

Es reconocido que los efectos de la crisis COVID-19, ha sobrepasado la capacidad de respuesta de la infraestructura de las diferentes regiones, con importante énfasis en los países latinoamericanos seleccionados para el estudio. Al respecto, la UNESCO (2020b), refiere que es necesario cambiar la rutina normal por soluciones creativas e innovadoras,

dirigidas a un aprendizaje significativo, prominente, efectivo y de calidad en estos tiempos de crisis, así como también, desafíos que incluyen infraestructura y herramientas insuficientes.

En función de ello, jerarquizar la superación de brechas para afianzar la democratización de las tecnologías y fortalecer los actores intervinientes de la ES, y de la investigación, demanda de una visión prospectiva bajo el direccionamiento asertivo de la vigilancia en ciencia y tecnología, como medio para enfrentar oportunamente los riesgos así como superar las necesidades vinculadas en materia de educación, inclusión y prosecución estudiantil, desde las instituciones de educación superior en Latinoamérica ante la COVID-19.

En igual medida, se destaca el factor económico y su asertiva gestión para impulsar las estrategias emprendidas desde la ES, ante el comportamiento ascendente del virus COVID-19. Aspecto que amerita, ser considerado en el entorno de estas instituciones, en su defecto promover la interrelación institucional, como un referente para potenciar esfuerzos y contribuir mediante respuestas integrales a las instituciones y comunidades educativas menos favorecidas. En consecuencia, minimizar la inversión económica para temas de ES, y otorgar menor relevancia a la dotación de tecnologías vanguardistas, significa un retroceso y pérdida de competitividad de este sector con respecto a países antes, durante y pos COVID-19, además de un atentado a la educación democrática (Novoa, Pirela e Inciarte, 2019).

Resulta evidente la capacidad de resiliencia de los entornos de la ES, para renovar y adaptar tecnologías renovadas, de las cuales tanto estudiantes, como docentes, investigadores, equipos de apoyo de la educación superior, logren apropiarse para impulsar una formación con características distintivas, a partir de prácticas así como metodologías activas, que proyectan la apropiación del conocimiento, el aprendizaje; y desde la investigación, continuar fortaleciendo la generación de nuevo

conocimiento y espacios para la innovación, el emprendimiento y los retos declarados en sus principios misionales.

Finalmente, en líneas generales se insta al desarrollo de futuras investigaciones centradas en el monitoreo y evaluación de políticas públicas, asociadas con los avances de investigaciones, vinculados con los efectos y resultados de las estrategias emprendidas ante la crisis sanitaria en la educación superior, así como desarrollar estudios informétricos basados en la proyección social de las instituciones de educación superior en tiempos de pandemia COVID-19.

## Referencias bibliográficas

- Aragay, X. (2018). Tendencias internacionales emergentes para la transformación de la educación superior. *MUniversitas*, (38), 10-12. <http://xavieraragay.com/wp-content/uploads/2018/05/muniversitas-38.pdf>
- Araújo, J. A., y Arencibia, R. (2002). Informetría, bibliometría y cienciometría: Aspectos teórico-prácticos. *ACIMED*, 10(4), 5-6.
- Blankenberger, B., y Williams, A. M. (2020). COVID and the impact on higher education: The essential role of integrity and accountability. *Journal Administrative Theory & Praxis*, 42(2). <https://doi.org/10.1080/10841806.2020.1771907>
- Body of European Regulators for Electronics Communications - BEREC (2020). *Berec summary report on the status of internet capacity in light of Covid-19 crisis*. BOR-20-83. <https://url2.cl/YaiLk>
- Briceño, M., Correa, S., Valdés, M., y Hadweh, M. (2020). Modelo de gestión educativa para programas en modalidad virtual de aprendizaje. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*,

- XXVI(2), 286-298.
- Cabrera, L. (2020). Efectos del coronavirus en el sistema de enseñanza: aumenta la desigualdad de oportunidades educativas en España. *RASE. Revista de Sociología de la Educación*, 13(2), 114-139. <http://dx.doi.org/10.7203/RASE.13.2.17125>.
- Compte, M., y Sánchez, M. (2019). Aprendizaje colaborativo en el sistema de educación superior ecuatoriano. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXV(2), 131-140.
- Conferencia Regional de Educación Superior - CRES (2018). *III Conferencia Regional de Educación Superior en América Latina y el Caribe. Declaración*. [http://www.cres2018.org/uploads/declaracion\\_cres2018%20\(2\).pdf](http://www.cres2018.org/uploads/declaracion_cres2018%20(2).pdf)
- De Oliveira, F. J., Abrantes, L. S., Martins, P. I., Bezerra, C., y Rolim, M. L. (2020). Impact of Sars-Cov-2 and its reverberation in global higher education and mental health. *Psychiatry Research*, 288. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112977>.
- Echeverría, B., y Martínez, P. (2018). Revolución 4.0, competencias, educación y orientación. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 4-34. <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.831>
- Elrehail, H., Emeagwali, O. L., Alsaad, A., y Alzghoul, A. (2018). The impact of transformational and authentic leadership on innovation in higher education: The contingent role of knowledge sharing. *Telematics and Informatics*, 35(1), 55-67. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.018>
- García, M. D. R., Reyes, J., y Godínez, G. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas: RICSH*, 6(12), 299-316. <https://doi.org/10.23913/ricsh.v6i12.135>
- García-Martín, S., y Cantón-Mayo, I. (2019). [Uso de tecnologías y rendimiento académico en estudiantes adolescentes](https://doi.org/10.23913/ricsh.v6i12.135). *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, XXVII(59), 73-81. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-07>
- Garzón, M. A. (2015). Modelo de capacidades dinámicas. *Revista Dimensión Empresarial*, 13(1), 111-131. <https://doi.org/10.15665/rde.v13i1.341>
- Huelsman, M. (March 12, 2020). Coronavirus could cause a long-term higher education crisis. *Inside HigherEd*. <https://www.insidehighered.com/views/2020/03/12/coronavirus-could-have-long-term-impact-state-funding-universities-opinion>
- Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y El Caribe - IESALC (2020). *COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones*. <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf>
- Macías-Chapula, C. A. (2001). Papel de la informática y de la cienciometría y su perspectiva nacional e internacional. *ACIMED*, 9(Spl.4), 35-41.
- Marcano, D., Rojas, L., y Mosello, S. (Noviembre de 2014). Gestión de la innovatividad universitaria: Modelo para la promoción de la cultura de la innovación. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, Buenos Aires, Argentina.
- Mesa, F. Y., y Forero, A. (2016). Las TIC en la normativa para los programas de educación superior en Colombia. *Praxis & Saber*, 7(14), 91-113. <https://doi.org/10.23913/ricsh.v6i12.135>

- [doi.org/10.19053/22160159.5219](https://doi.org/10.19053/22160159.5219)
- Miranda, J. (2015). El modelo de las capacidades dinámicas en las organizaciones. *Investigación Administrativa*, (116), 81-93. <http://www.redalyc.org/pdf/4560/456044959005.pdf>
- Novoa, A., Pirela, J., e Inciarte, A. (2019). Educación en y para la democracia. *Revista Utopía y Praxis*, 24(E-3), 60-74.
- OECD y IDB (2016). *Broadband policies for Latin America and the Caribbean: A Digital economy toolkit*. OECD Publishing, Paris. <https://www.oecd.org/internet/broadband-policies-for-latin-america-and-the-caribbean-9789264251823-en.htm>
- OECD – Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2018). *La OCDE sostiene que es necesario redoblar los esfuerzos para mejorar la equidad en la educación*.
- Ortiz-Colón, A. M., Ortega-Tudela, J. M., y Román, S. (2019). Percepciones del profesorado ante la alfabetización mediática. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXI(1), 11-20.
- Pardo-Cueva, M., Chamba-Rueda, L. M., Gómez, Á. H., y Jaramillo-Campoverde, B. G. (2020). Las TIC y rendimiento académico en la educación superior: Una relación potenciada por el uso del Padlet. *RISTI. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E28), 934-944.
- Paredes-Chacín, A. J., Marín-González, F., Martínez-Cueto, K., Inciarte-González, A., y Luque-Narváez, L. (2019). Retos del sistema general de seguridad social y salud: prospectiva para el desarrollo social en la Costa Atlántico de Colombia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 45(1), 1-17.
- QS Latin American University Rankings (2020). *Latin America University Rankings 2020. TOP TEN 2020*. <https://www.topuniversities.com/university-rankings/latin-american-university-rankings/2020>
- Ramírez, M., Ramírez, H. B., Manrique, E., Hurtado, C., y Vázquez, S. O. (2018). MultiAgent system model for diagnosis of personality types. In G. Jezic, Y. H. Chen-Burger, R. Howlett, L. Jain, L. Vlacic, y R. Šperka (Eds.), *Agents and multi-agent systems: Technologies and applications 2018* (pp. 209-214). KES-AMSTA-18 2018. Smart Innovation, Systems and Technologies, vol 96. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-92031-3\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-319-92031-3_20)
- Salgado, C., y Lara-Rosano, F. (2020). Hacia la modelación de un sistema social dinámico y complejo para el apoyo en el incremento de la competitividad de la Educación Superior. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*; (E28), 360-374.
- Teece, D. J., Pisano, G., y Shuen, A. (1998). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- UNESCO (1998). *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y acción*. Paris. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113878\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113878_spa).
- UNESCO (2020a). *Crisis-sensitive educational planning*. (Education Sector issue notes n° 2.4). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373272>
- UNESCO (2020b). *COVID-19 crisis and curriculum: Sustaining quality outcomes in the context of remote learning*. (Education Sector issue notes n° 4.2). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373272>

- [org/ark:/48223/pf0000373273](https://doi.org/10.48223/pf0000373273)
- Varguillas, C. S., y Bravo, P. C. (2020). Virtualidad como herramienta de apoyo a la presencialidad: Análisis desde la mirada estudiantil. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(1), 219-232.
- World Health Organization (2003). *SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome)*. <https://www.who.int/ith/diseases/sars/en/>
- World Health Organization (2020a). *WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020*. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- World Health Organization (2020b). *WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 22 June 2020*. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---22-june-2020>