

Impactos educativos por áreas de conocimiento en época de COVID-19

MÓNICA YULENI CASTRO-PEÑA

Universidad Católica de Pereira

ALEXANDRA JARAMILLO-GUTIÉRREZ

Universidad de Salerno

FREDY EDUARDO VÁSQUEZ-RIZO

Universidad Autónoma de Occidente

MARÍA LUISA NIETO-TABORDA

Universidad Católica de Pereira

JESÚS GABALÁN-COELLO

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Resumen

La apropiación de las competencias digitales y el uso de las herramientas tecnológicas disponibles son factores determinantes en el logro de objetivos y la satisfacción del proceso de enseñanza-aprendizaje remoto, que ha sido protagonista en tiempos de COVID-19. Estos factores tienen impactos diferentes en las distintas áreas de conocimiento; por ejemplo, el desarrollo curricular y metodológico se complejizan de acuerdo con el nivel de uso y experticia previo de estudiantes y docentes. En esta investigación analizamos las percepciones de los docentes y estudiantes de América Latina sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje

intermediado por medios digitales al que nos hemos visto expuestos tras la pandemia. Nuestro análisis se realiza por áreas de conocimiento, para lograr un dimensionamiento de las afectaciones en el cumplimiento de objetivos de aprendizaje, esfuerzos y retos a los que se han visto expuestos los miembros de la comunidad académica. Como base metodológica se toma el análisis de encuestas aplicadas en Instituciones de Educación Superior públicas y privadas de Bolivia, Ecuador, Colombia, Paraguay, Uruguay y Perú. Los resultados muestran la necesidad de mantener y cultivar una visión más abierta e innovadora frente a las herramientas tecnológicas y competencias digitales que se involucran cada vez más en la educación. Resulta importante fortalecer los procesos de relación entre los estudiantes y los docentes a través de acompañamiento psicológico y programas de bienestar, que generen un sentido de pertenencia a una institución, un programa académico y una comunidad, que motive a continuar desarrollando con calidad sus respectivas funciones en el proceso educativo.

Palabras clave

Educación superior, Áreas de conocimiento, Enseñanza-aprendizaje, Medios digitales, América Latina.

Introducción

La apropiación y el uso de tecnologías digitales se ha acelerado de manera inimaginable, especialmente a partir de la pandemia. La cotidianidad ha cambiado y la digitalización se ha presentado como un puente para que medidas como el distanciamiento social no impidan que el trabajo, la educación y la recreación puedan generarse, pero con una necesidad de transformación. Sin embargo, existen brechas que impiden la apropiación, el acceso y uso de los medios para llevar a cabo la digitalización. En América Latina (AL) menos del 30% de los adultos ha utilizado competencias digitales básicas (UNESCO, 2020) y menos de la mitad de

la población tenía suficiente experiencia a la llegada de la COVID-19 en el uso de computadoras y herramientas digitales para tareas profesionales básicas, por lo que en realidad más de la mitad de la población de la región quedó excluida de las actividades a distancia (OCDE et al., 2020).

Para la adquisición de conocimiento digital, la educación juega un rol importante. Se requiere la adopción de un aprendizaje permanente que permita la obtención de conocimientos y habilidades nuevas como las digitales. Los docentes han tenido que desarrollar estrategias para repensar y transformar su entorno educativo, tanto para la implementación de la digitalización como para su enseñanza (Pettersson, 2018; Starkey, 2020). OCDE (2019) menciona que más del 65% de los docentes respaldaban antes de la pandemia el aprendizaje de sus alumnos mediante el uso de las tecnologías digitales y más del 55% de ellos mencionaba que en su educación formal se incluyeron elementos para el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza. Además, algunas investigaciones resaltan la importancia del desarrollo de competencias alineadas con las capacidades digitales en la educación, de manera que se genere una buena inserción de las personas con conocimientos adecuados, tanto al mercado laboral como a la sociedad (Assante et al., 2019; Tuomi et al., 2018).

La apropiación de competencias digitales se convierte en una manera efectiva de transformar la información y conocimientos en innovación que, alineada con diferentes áreas del conocimiento como administración, negocios (Foroudi et al., 2017), ingeniería química (Dos Santos et al., 2018), medicina (Konttila et al., 2019; Pesapane et al., 2018) se podría convertir en oportunidades de desarrollo para las empresas y las personas, generando cada día roles que requieren más y nuevas competencias (De Mauro et al., 2018). Sin embargo, aún persiste la necesidad de alinear las áreas del conocimiento, que se orienta en la educación, con el desarrollo ágil, que se presenta en las industrias (Gronau et al., 2017).

Así, la formación en competencias digitales se ha convertido en una necesidad. Por un lado, los docentes deben contar con las herramientas y los conocimientos digitales para el desarrollo eficaz de sus labores. Por otro lado, los estudiantes necesitan tener una apropiación de conocimiento en competencias digitales y unas herramientas que permitan

un aprendizaje adecuado con visión a su futuro profesional. Adicionalmente, el área de formación profesional influye en el nivel de inmersión y aplicación del uso de las TIC, siendo para unos profesionales más necesario que para otros. Esto implica que la necesidad de estas varía según el área profesional y representa una diferencia significativa de metodologías de enseñanza en el proceso de formación. A su vez, la adaptación a una educación a través de medios digitales varía según el área de conocimiento, debido a que unas requieren de procesos de contacto directo con el objeto de estudio.

De esta manera, se propone analizar las percepciones por parte de los docentes y los estudiantes de América Latina sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje intermediado por medios digitales. Este análisis se realiza desde una perspectiva diferenciadora por áreas del conocimiento, con el fin de considerar los efectos que se han generado e identificar los retos, las oportunidades y futuros caminos para el aprendizaje en la región.

Educación y competencias digitales

Cada vez el mundo exige que las personas estén más familiarizadas con la digitalización; los rápidos cambios tecnológicos han generado la necesidad de incorporar competencias y habilidades digitales en diferentes áreas del conocimiento e incluso se han generado nuevos enfoques. Sin embargo, todas las áreas disciplinares se ven influenciadas en diferentes proporciones. Deming y Noray (2020) resaltan la necesidad de identificar cómo los puestos de trabajo sufren diferentes cambios tecnológicos de acuerdo con su naturaleza y a cómo la velocidad de estos cambios puede reducir la vida útil de las habilidades técnicas; lo que requeriría una constante actualización de competencias que afectarían, a su vez, a los mercados laborales.

De esta manera, Freeman et al. (2020) definen como necesaria la identificación de ocupaciones laborales más expuestas a un riesgo de automatización. Estos retos de actualización digital en el campo laboral deben ser analizados desde la academia con el fin de incorporar las

tecnologías y competencias digitales en sus planes de estudio. Ahora, para lograr que la inserción de estas habilidades realmente sea la apropiada, las instituciones deben contar con una oferta completa, con docentes de calidad y capacitados en procesos de enseñanza intermediada con medios digitales, para garantizar un buen desarrollo de la función de docencia.

Desde la perspectiva del docente, su labor es generar y reinventar escenarios que le permitan desarrollar su rol de formador, ya sea con las TIC o para la enseñanza de estas, de manera que necesita tener los conocimientos y acercamientos en espacios donde estas tecnologías juegan un rol esencial. Además, se debe considerar que las personas necesitan contar con competencias digitales adecuadas que les permitan usar las tecnologías y estar inmersos en el mundo de la digitalización de una manera asertiva, creativa y crítica (Redecker, 2017). Algunos autores, como Chan et al. (2017), Jiménez-Becerra y Segovia-Cifuentes (2020) han identificado y generado modelos de integración didáctica con las TIC, convertidas en una herramienta infaltable en el rol docente.

La Organización de las Naciones Unidas (2018), por su parte, resalta que los avances en las TIC pueden ayudar a la adquisición de las habilidades digitales, siempre que se cuente con políticas y condiciones aptas en cada país, y con mayor atención a la visión en los países en desarrollo. Evidentemente, el panorama de actividades educativas mediante el uso de las TIC no ha sido muy alentador. Se han presentado barreras que van desde la falta de habilidades de los docentes, la ausencia de confianza, la falta de formación en enseñanza de TIC, hasta la rigidez de las estructuras educativas (Buabeng-Andoh, 2012; Kafyulilo et al., 2016; Krause et al. 2017; Lohbeck et al., 2018). Sin embargo, en la educación superior el uso de ambientes virtuales de aprendizaje ha iniciado a tener un mayor protagonismo, así como el uso de sistemas *e-learning* (Aristovnik et al. 2017; Rodríguez Espinosa et al., 2016), aún si estos recursos no han sido suficientes (Sosa et al., 2018). A partir de la pandemia, las soluciones digitales en la educación han generado un papel preponderante en la sociedad actual, en donde el distanciamiento físico se hace necesario, para facilitar el funcionamiento del sistema educativo.

Ahora bien, cada día las competencias digitales se convierten en atributos y características cruciales que los estudiantes, una vez graduados,

deben manejar, tanto para las profesiones actuales como las del futuro (OCDE, 2018; Oliver y Jorre de St Jorre, 2018; Sumuer, 2018). También desde el entorno académico y laboral, la utilización de estas herramientas hace que se faciliten las actividades y el trabajo colaborativo, cada vez más indispensable. A pesar de esto, los estudiantes aún no se encuentran muy relacionados con las tecnologías colaborativas, porque la enseñanza se limita a actividades básicas (Henderson et al., 2017) en las Instituciones de Educación Superior (IES). Lo expuesto genera alertas que deben ser atendidas, especialmente en contextos tan interconectados como el actual, para lo que se apela la naturaleza exploratoria de los estudiantes en su aprendizaje constante. Al igual que el dominio de las TIC y los entornos de aprendizaje colaborativo disponibles, que generan características de pensamiento flexible, permitiendo una menor resistencia al cambio y apertura a ideas nuevas y opiniones diferentes (Barak, 2018).

Una perspectiva latinoamericana sobre la digitalización

La conectividad y la adopción de internet son protagonistas para el aprovechamiento de nuevas oportunidades de aprendizaje que aportan digitalización. Sin embargo, AL aún presenta obstáculos que no permiten que la brecha digital se cierre como, por ejemplo, los contextos socioeconómicos, en donde aproximadamente el 18% de los latinoamericanos de 15 años de los estratos sociales menos favorecidos no cuentan con conexión a internet, una cifra muy alta en comparación con la media de los países pertenecientes a la OCDE, ubicada en el 2% (OCDE, 2020).

En los países de AL y el Caribe, antes del año 2020 la medición del índice medio de frecuencia relacionado con estudiantes que usan las TIC en el hogar para el uso de tareas relacionadas con su formación era de 2,5. Es decir, los estudiantes en promedio utilizaban las TIC entre una o dos veces a la semana, hasta una o dos veces al mes para actividades como descarga de aplicaciones de aprendizaje, comunicación con los docentes, navegación por internet para hacer sus tareas. En Perú, el uso de TIC era menos frecuente (2,25) y se encontraba alineado con las cifras

arrojadas por el promedio de la OCDE (2,25). En comparación, países como Uruguay (2,6) y Colombia (2,75) se encontraban por encima de la media, incluso por encima de los países de AL, aun cuando en esta región los problemas de uso y acceso a internet han sido una problemática en muchos hogares y escuelas (OCDE, 2020).

En educación, los resultados y los posibles efectos duraderos a partir de la pandemia han identificado tendencias, tecnologías y prácticas que han reinventado la enseñanza y el aprendizaje. Entre estas se encuentran la inteligencia artificial, los modelos de cursos híbridos y combinados, analítica de aprendizaje, recursos educativos abiertos y educación de calidad en línea (Pelletier et al., 2021).

A nivel laboral, identificar las necesidades del entorno actual, se hace necesario para entender la relación entre las habilidades de las personas y el cambio tecnológico. De manera que se desarrollen las competencias que realmente se verán afectadas por la integración de la digitalización y las TIC en las industrias, sin limitarse a identificar solo los puestos de trabajo actuales y las ocupaciones futuras de manera general. Esto permitiría realmente prestar atención a cada área de conocimiento, para identificar las necesidades específicas.

Dentro de las ocupaciones que se espera tengan cambios relacionados con automatización, y según el Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (CEDEFOP, 2021), se encuentran profesionales en ciencias e ingenierías con una mayor proporción (21%), seguidas de negocios y administración (19%) y TIC (17%). Entre las de menor proporción, se encuentran las profesiones relacionadas con aspectos legales, sociales y culturales (8%), enseñanza (8%) y salud (7%).

La exposición global a la digitalización en el entorno laboral es medida por OCDE (2020) con los indicadores de intensidad de tareas relacionadas con las TIC y de tareas no rutinarias. En AL, estas tareas varían según su exposición a la digitalización. Aquellos empleos altamente cualificados, como gestores y profesionales, se desempeñan con mayor intensidad en tareas relacionadas con TIC y tareas no rutinarias. Es poco probable que estos sufran cambios sustanciales, aunque las nuevas competencias digitales puedan alterar las tareas realizadas. Pero, en los empleos menos cualificados, como operadores, ensambladores

de instalaciones y máquinas, algunos trabajos pueden ser automatizados, así como en otros se introducen nuevas tecnologías más relacionadas con las TIC. En la región, 2 de cada 10 puestos corren un riesgo alto de automatización y otros 4 podrían experimentar cambios importantes en sus tareas fundamentales (OCDE et al., 2020). Sin embargo, con la digitalización también surgen nuevas oportunidades laborales. El acercamiento a los avances tecnológicos no necesariamente se transforma en destrucción directa de empleos, sino que se convierte en cambios significativos a la definición de ocupaciones y cualificaciones. Esta transformación necesita que los colaboradores desarrollen la capacidad de integrar conocimiento de diversas áreas de estudio y de actuación con habilidades y competencias que permitan una integración de la digitalización que, al final, abarca todos los ámbitos de las empresas y de la sociedad (Catalano, 2018).

Metodología

Para el desarrollo de nuestro análisis se ha tomado como referencia información primaria obtenida a través de una encuesta aplicada a un total de 2.341 estudiantes y 1.330 profesores universitarios, durante los meses de julio, agosto y septiembre del 2020. La encuesta ha sido aplicada a diversos programas académicos de IES públicas y privadas de Bolivia, Ecuador, Colombia, Paraguay, Uruguay y Perú.

Las variables consideradas en el cuestionario buscan establecer un panorama frente a 5 dimensiones: educación, racionalización del trabajo, competencias digitales, tecnología y recursos, evaluación. El análisis de estas variables se generó teniendo en cuenta ocho áreas de conocimiento: matemáticas y ciencias naturales; ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines; ciencias sociales y humanas; economía, administración, contaduría y afines; agronomía, veterinaria y afines; bellas artes; ciencias de la educación; ciencias de la salud. Tomando como referencia estas dimensiones, además de los retos y dificultades percibidas por docentes y estudiantes, se desarrolla la investigación a través de un análisis descriptivo de los datos recolectados.

Hallazgos

El análisis de la información recolectada se consideró desde tres aspectos fundamentales que han sido impactados por el cambio en el desarrollo de las temáticas según las áreas de conocimiento. De esta manera, en un primer momento se exponen las percepciones frente a la *educación y procesos de evaluación*, posteriormente, se presentan los cambios generados en la *racionalización del trabajo* y, por último, un panorama de cómo son percibidas las competencias y recursos digitales disponibles para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje. De manera adicional, se presentan los «retos y desafíos» que indican de manera breve hacia dónde deberían enfocarse los esfuerzos para lograr superar las inconformidades y vacíos que se identifican en los procesos analizados.

Educación y evaluación

Estudiantes y docentes de las IES consideran que la preparación de clases en línea se realiza en un nivel medio. Se identificó que la mayoría de los estudiantes (68.21%) perciben un nivel medio-alto en la preparación de sus profesores para afrontar los retos de educación virtual que ha exigido la pandemia. Ante lo cual los docentes aducen que el principal enfoque de las capacitaciones recibidas por parte de las IES se dirige principalmente al desarrollo de metodologías (45%), seguido por presentación de contenidos (20%), evaluación del aprendizaje (18%) y estrategias de difusión (17%). Esto genera una percepción en ambas poblaciones del cumplimiento de los objetivos de aprendizaje trazados para el semestre en un nivel medio-alto. Sin embargo, esta percepción varía desde la perspectiva del estudiante según el área de conocimiento en la cual se está profesionalizando (Figura 1). Las áreas de «matemáticas y ciencias naturales», «ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines» y «ciencias sociales y humanas» superan el 40% de su población estudiantil con una percepción de cumplimiento alto y muy alto de los objetivos de aprendizaje, mientras que en «economía, administración, contaduría y afines» y «agronomía, veterinaria y afines» sólo el 38% tiene esta percepción. Por su parte, las áreas en las que se evidencia un mayor inconformismo por

el cumplimiento de sus objetivos a través de las metodologías actuales de enseñanza son «bellas artes», «ciencias de la educación» y «ciencias de la salud», considerando un porcentaje menor al 30%.

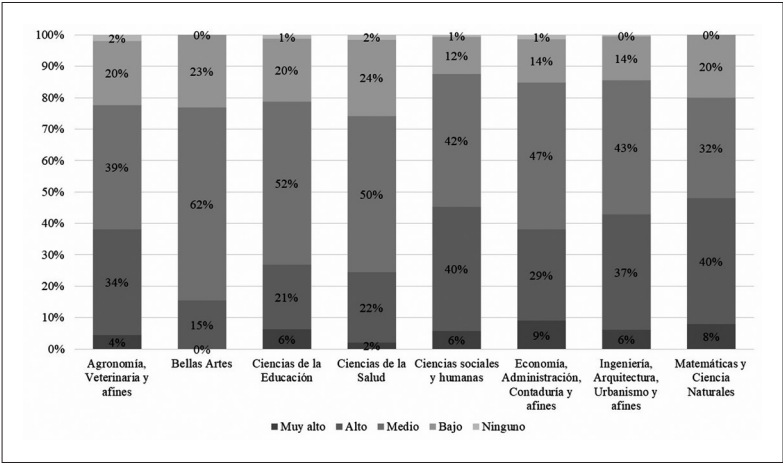


Figura 1. Percepción sobre el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje según área de conocimiento
Fuente: Elaboración propia.

Así, se evidencia que, a pesar de los esfuerzos en la capacitación de los docentes y la preparación de las clases, existen áreas de conocimiento que requieren la presencialidad para que sean percibidas como aprendidas, debido a las acciones prácticas y de interacción que generan aprendizajes y entendimiento del objeto de las profesiones.

La evaluación de saberes se considera un factor clave que hace parte del proceso formativo. Permite establecer una idea de la calidad del intercambio enseñanza-aprendizaje y el cumplimiento de objetivos en las lecciones impartidas. De manera que, la evaluación es entonces un proceso que debe ser acorde a la modalidad de educación remota y a las herramientas disponibles por parte del estudiante.

En este sentido, en la Figura 2 se puede evidenciar cómo los estudiantes consideran que se ha acoplado el proceso evaluativo a las circunstancias generadas por la COVID-19: ellos ven sus expectativas cumplidas frente al tema.

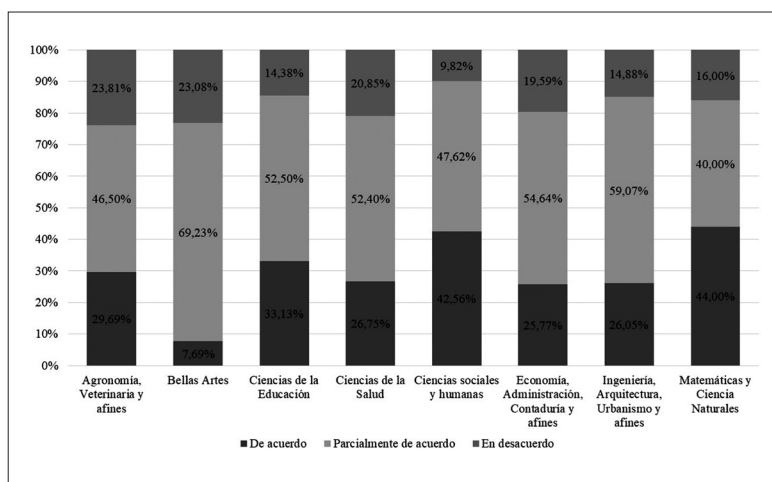


Figura 2. Cumplimiento de expectativas en el proceso evaluativo por área de conocimiento (estudiantes)

Fuente: Elaboración propia.

Las áreas de «matemáticas y ciencias naturales» y «ciencias sociales y humanas» son las que más han visto cumplidas sus expectativas, quedándose el resto de las áreas del conocimiento en una zona intermedia-positiva, excepto «bellas artes» que cuenta con el menor porcentaje de cumplimiento.

Racionalización del trabajo

En línea con las estrategias educativas implementadas en una educación remota surge entonces una herramienta protagónica en su desarrollo: el computador. Sus utilidades varían según los ejercicios profesionales ligados a las diferentes áreas de conocimiento. Así, la necesidad y el tiempo de su uso cambia según la profesión o quehacer de una persona.

Sin embargo, el computador se ha convertido hoy día en una necesidad primordial para todas las áreas del conocimiento, como un medio de conectividad para poder sostener de manera virtual las actividades que antes se podían ejercer de manera presencial. De esta manera, algunos estudiantes y docentes han percibido que su uso se ha incrementado, ya que antes desarrollaban sus tareas sin necesidad de utilizarlo. Para otros

el uso sigue siendo el mismo, ya que siempre han requerido de computadores para poder generar sus procesos de enseñanza-aprendizaje.

Tomando como referencia la Figura 3, se puede identificar que sobresale en los estudiantes una percepción de aumento en el uso del computador en más de 5 horas en cuatro áreas del conocimiento: «ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines» (93%), «economía, administración, contaduría» (87%), «ciencias sociales y humanas» (85%), «bellas artes» (85%), esto sin desconocer que en el resto de las áreas el incremento es igualmente significativo.

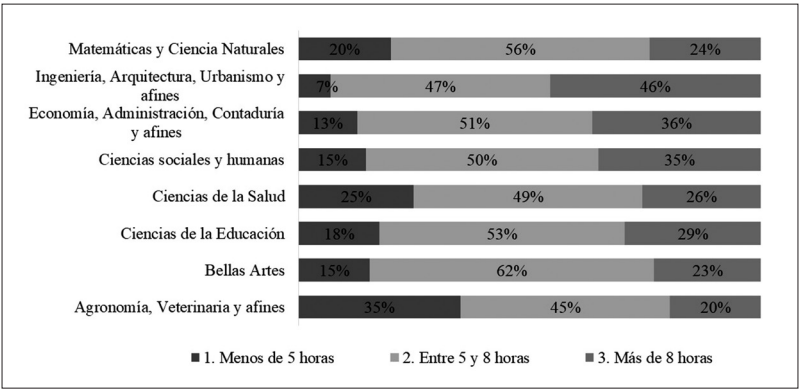


Figura 3. Incremento de horas diarias dedicadas al uso de computador por área de conocimiento (estudiantes)
Fuente: Elaboración propia

Este incremento en horas dedicadas a uso del computador en la población estudiantil no es ajeno al incremento diario en horas de trabajo por curso de los profesores: el 41,10% considera que es de más de 5 horas; el 48,61% considera que se ha dado entre 2 y 4 horas; finalmente solo un 10,29% percibe el incremento como menor de 2 horas de trabajo. Por su parte el 53% de los profesores de «ciencias de la educación» representa el porcentaje más alto de docentes de un área que considera el incremento de trabajo mayor a 5 horas, seguido por un 52% de los profesores de «matemáticas y ciencias naturales» y un 50% de los de «bellas artes». El resto de los docentes de las otras áreas presentan un porcentaje igual o menor al 48% en un incremento diario mayor a 5 horas de trabajo.

De acuerdo con lo anterior, se puede identificar que la racionalización del trabajo diario se ha incrementado para ambas poblaciones: para los estudiantes en su aprendizaje autónomo, presentación de trabajos, implementación y adaptación a herramientas diferentes respecto a la educación presencial. Para los docentes el incremento resulta en el uso de nuevas herramientas metodológicas para desarrollar la clase, así como la generación de contenido que antes se impartía con el apoyo de otros elementos. Se resalta que en el área «bellas artes», tanto docentes como estudiantes coinciden en su percepción, pero considerando la dimensión educativa siguen presentando un inconformismo por el cumplimiento de sus objetivos de aprendizaje, a pesar del esfuerzo desde ambas partes.

Competencias y recursos digitales

Desde la dimensión educativa los docentes asienten haber recibido capacitaciones de herramientas para la presentación de contenidos y el desarrollo general de sesiones remotas, lo cual les da una autopercepción de que la aplicación de sus competencias digitales les ha permitido desarrollar una buena virtualidad. Sin embargo, los profesores de «bellas artes» presentan el mayor porcentaje (100%) de aquellos que no sienten que la aplicación de la virtualidad haya sido del todo adecuada a sus enseñanzas. También la mayoría de los estudiantes (62%) de esta área del conocimiento reconoce que los docentes han hecho esfuerzos por aplicar la virtualidad adecuadamente.

A pesar de un panorama en general positivo frente a la aplicación de las competencias digitales, se continúa requiriendo por parte de los docentes y estudiantes estrategias que fortalezcan estas competencias, que beneficien el desarrollo de las sesiones académicas actuales y futuros desafíos a nivel laboral. Este fortalecimiento se ve fuertemente impactado a su vez por la disponibilidad y manejo de recursos digitales tanto para docentes como para estudiantes.

Así, los recursos digitales se han convertido en un aliado que puede representar para los profesores la posibilidad de desarrollar sus contenidos con una mayor comodidad y asertividad al momento de transmitir los conocimientos. De esta manera, los docentes en América Latina

reconocen cuatro recursos, que han sido fundamentales para el desarrollo del proceso de enseñanza como lo son en orden de relevancia: las aplicaciones para reuniones de los docentes (79%), gestores de aula (69%), correo electrónico (56%), mensajería y redes sociales (55%). Desde la percepción de los estudiantes la mensajería y las redes sociales toman el segundo lugar de importancia para el desarrollo de su proceso educativo, desplazando a un tercer lugar los gestores de aula.

Respecto a la suficiencia de los recursos digitales por área de conocimiento, los docentes que presentan una mayor inconformidad, aludiendo estar parcialmente o en desacuerdo, son «bellas artes» (100%), «ciencias de la educación» (63%) y «matemáticas y ciencias naturales» (60%). Desde la percepción de los estudiantes, la insuficiencia de estos recursos en «matemáticas y ciencias naturales» es compartida con los profesores, seguida por la deficiencia en «ciencias de la salud» y «agronomía, veterinaria y afines».

Retos y desafíos

La misión de docencia de la Educación Superior en AL desde una perspectiva estudiantil ha disminuido su calidad debido a los cambios necesarios para hacer frente al Covid-19. Los porcentajes más altos en la disminución de la calidad se han dado en Chile (84,82%), Bolivia (73,49%) y Ecuador (67,07%).

Esta percepción sobre el detrimento de la calidad se da debido al cambio en el desarrollo de las clases de manera presencial a virtual, lo que trae consigo dificultades diferentes para los estudiantes según el área de estudio en la cual se están formando. En el caso de las ciencias relacionadas con «agronomía, veterinaria y afines» se considera que la mayor dificultad es dada debido a la necesidad de una adecuada adaptación curricular y formativa a los medios disponibles actualmente (37%). Lo que sugiere para esta área de conocimiento velar por el diseño de nuevas estrategias, involucrando las herramientas tecnológicas disponibles, las cuales no son consideradas como inconveniente desde la perspectiva de los estudiantes. El problema radica en cómo son incorporadas en el afianzamiento de sus aprendizajes.

Por el contrario, la disponibilidad de tecnología y la motivación psicológica son definidas como las mayores dificultades que trae consigo el proceso de educación en tiempos de la Covid-19 para el resto de las áreas de conocimiento: «bellas artes», «ciencias de la educación», «ciencias de la salud», «ciencias sociales y humanas», «economía, administración, contaduría y afines», «ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines», «matemáticas y ciencias naturales». Las percepciones respecto a las dificultades son compartidas en igual medida por el cuerpo docente encuestado.

Conclusiones

Los cambios que ha traído consigo la pandemia han impactado fuertemente los procesos de docencia en la Educación Superior, llevando tanto a docentes como estudiantes a replantear sus metodologías, herramientas, sistemas evaluativos, dinámicas de trabajo y estudio. Para esto, desde los gobiernos, instituciones y recursos propios de la población estudiantil y de profesores se han propuesto capacitaciones que ayuden al proceso de adaptación y aprovechamiento de los recursos disponibles para un proceso de aprendizaje remoto.

Dichos esfuerzos impactan de manera diferente la enseñanza-aprendizaje según el área de conocimiento en la cual están siendo formados los futuros profesionales. Esto se debe principalmente a la naturaleza propia de las temáticas que componen cada uno de los programas académicos ofertados, ya que algunos cuentan con una mayor flexibilidad educativa que otros, lo que permite la adaptación de contenidos a una modalidad presencial o virtual.

Así, el cumplimiento de objetivos de aprendizaje y de evaluación se ven logrados en un mayor o menor nivel, dependiendo de las áreas de conocimiento, identificándose en ambos casos el área de «bellas artes» como la más afectada por la modalidad virtual, siendo esta una percepción compartida por los estudiantes y docentes y determinando que la calidad del proceso de docencia se ve limitado por las condiciones actuales.

Desde la racionalización del trabajo ligado específicamente al incremento en el uso de aparatos digitales como el computador se han resal-

tado cuatro áreas donde se registra un mayor cambio: «ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines», «economía, administración, contaduría», «ciencias sociales y humanas» y «bellas artes». Al contrastar la información expuesta con la correspondiente a formación, se evidencia que, en la mayoría de las áreas en que se ha incrementado notablemente el uso del computador, los objetivos de aprendizaje se han percibido como logrados, es decir, los conocimientos se han podido comprender y poner en práctica en medios digitales, a excepción de «bellas artes» donde, a pesar del incremento del uso del computador, no se ha logrado una adaptabilidad y percepción de aprendizaje satisfactoria.

Finalmente, es menester resaltar dos aspectos como los principales a mantener en constante estudio y mejora todas las áreas de conocimiento: la disponibilidad de tecnología y la motivación psicológica. Es necesario mantener como objetivo una innovación constante frente a las nuevas herramientas al servicio de la educación. Por otro lado, es importante fortalecer los procesos de relación entre los estudiantes y los docentes a través de acompañamiento psicológico y programas de bienestar, que generen un sentido de pertenencia a una institución, un programa académico y una comunidad, que motive a continuar desarrollando con calidad sus respectivas funciones en el proceso educativo.

Referencias

- Aristovnik, A., Tomazevic, N., Kerzic, D., y Umek, L. (2017). The impact of demographic factors on selected aspects of e-learning in higher education. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 34(2), 114-12. <https://doi.org/10.1108/IJILT-09-2016-0045>
- Assante, D., Caforio, A., Flamini, M., y Romano, E. (2019). Smart Education in the context of Industry 4.0. En *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, pp. 1140-1145, doi: 10.1109/EDUCON.2019.8725057
- Barak, M. (2018). Are digital natives open to change? Examining flexible thinking and resistance to change. *Computers & Education*, 121, 115-123. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.016>

- Buabeng-Andoh, C. (2012). Factors influencing teachers' adoption and integration of information and communication technology into teaching: A review of the literature. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 8(1), 136-155.
- Catalano, A. (2018). Tecnología, innovación y competencias ocupacionales en la sociedad del conocimiento. Buenos Aires, Argentina: Oficina de País de la OIT para la Argentina.
- CEDEFOP. (2021). Understanding technological change and skill needs: skills surveys and skills forecasting. Cedefop practical guide 1. Luxembourg: Publications Office.
- Chan, B. S. K., Churchill, D., y Chiu, T. K. F. (2017). Digital Literacy Learning in Higher Education Through Digital Storytelling Approach. *Journal of International Education Research (JIER)*, 13(1), 1-16. <https://doi.org/10.19030/jier.v13i1.9907>
- De Mauro, A., Greco, M., Grimaldi, M., y Ritala, P. (2018). Human resources for Big Data professions: A systematic classification of job roles and required skill sets. *Information. Processing & Management*, 54(5), 807-817. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2017.05.004>
- Deming, D., y Noray, K. (2020). Earnings Dynamics, Changing Job Skills, and STEM Careers. *The Quarterly Journal of Economics*, 135(4), 1965-2005. <https://doi.org/10.1093/qje/qjaa021>
- Dos Santos, M. T., Vianna Jr, A. S., y Le Roux, G. A.C. (2018). Programming skills in the industry 4.0: are chemical engineering students able to face new problems? *Education for Chemical Engineers*, 22, 69-76. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2018.01.002>
- Foroudi, P., Gupta, S., Nazarian, A., y Duda, M. (2017), Digital technology and marketing management capability: achieving growth in SMEs. *Qualitative Market Research*, 20(2), 230-246. <https://doi.org/10.1108/QMR-01-2017-0014>
- Freeman, R. B., Ganguli, I., y Handel, M. J. (2020). Within-Occupation Changes Dominate Changes in What Workers Do: A Shift-Share Decomposition, 2005-2015. *AEA Papers and Proceedings*, 110, 394-99. DOI: 10.1257/pandp.20201005

- Gronau, N., Ullrich, A., y Teichmann, M. (2017). Development of the Industrial IoT Competences in the Areas of Organization, Process, and Interaction Based on the Learning Factory Concept. *Procedia Manufacturing*, 9, 254-261. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.04.029>
- Henderson, M., Selwyn, N., y Aston, R. (2017). What works and why? Student perceptions of 'useful' digital technology in university teaching and learning. *Studies in Higher Education*, 42(8), 1567-1579. <https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1007946>
- Jiménez-Becerra, I., y Segovia-Cifuentes, J.M. (2020). Models of didactic integration with ICT mediation: some innovation challenges in teaching practices. *Culture and Education*, 32(3), 399-440. <https://doi.org/10.1080/11356405.2020.1785140>
- Kafyulilo, A., Fisser, P., y Voogt, J. (2016). Factors affecting teachers' continuation of technology use in teaching. *Education and Information Technologies*, 21(6), 1535-1554. doi:10.1007/s10639-015-9398-0
- Konttila, J., Siira, H., Kyngäs, H., Lahtinen, M., Elo, S., Kääriäinen, M., ... y Mikkonen, K. (2019). Healthcare professionals' competence in digitalisation: A systematic review. *Journal of clinical nursing*, 28(5-6), 745-761.
- Krause, M., Pietzner, V., Dori, Y. J., y Eilks, I. (2017). Differences and Developments in Attitudes and Self-Efficacy of Prospective Chemistry Teachers Concerning the Use of ICT in Education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(8), 4405-4417.
- Lohbeck, A., Hagenauer, G., y Frenzel, A. C. (2018). Teachers' self-concepts and emotions: Conceptualization and relations. *Teaching and Teacher Education*, 70, 111-120.
- OCDE., Organización para las Naciones Unidas., CAF, y European Union. (2020). *Latin American Economic Outlook 2020: Digital Transformation for Building Back Better*. París, Francia: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e6e864fb-en>.
- OCDE. (2018). *The future of education and skills Education 2030*. Recuperado de [https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20\(05.04.2018\).pdf](https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf)
- OCDE. (2019). *Resultados de TALIS 2018 (Volumen I): Docentes y directores de Centros Educativos como Estudiantes de Por Vida*. París, Francia: OECD Publishing. <https://dx.doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>

- OCDE. (2020). *Making the Most of Technology for Learning and Training in Latin America*. París, Francia: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/ce2b1a62-en>
- Oliver, B., y Jorre de St Jorre, T. (2018). Graduate attributes for 2020 and beyond: Recommendations for Australian higher education providers. *Higher Education Research & Development*, 37(4), 821-836.
- Organización de las Naciones Unidas. (2018). *Building digital competencies to benefit from existing and emerging technologies, with a special focus on gender and youth dimensions*. Commission on Science and Technology for Development. Ginebra, Suiza. <https://undocs.org/en/E/CN.16/2018/3>
- Pelletier, K., Brown, M., Brooks D.C., McCormack, M., ... y Mondelli, V. (2021). *2021 Horizon Report, Teaching and Learning*. Boulde, CO: EDUCASE.
- Pesapane, F., Codari, M., y Sardanelli, F. (2018). Artificial intelligence in medical imaging: threat or opportunity? Radiologists again at the forefront of innovation in medicine. *European Radiology Experimental*, 2, 35. <https://doi.org/10.1186/s41747-018-0061-6>
- Pettersson, F. (2018). On the issues of digital competence in educational contexts - a review of literature. *Education and Information Technologies*, 23, 1005-1021. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9649-3>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Rodríguez Espinosa, H., Restrepo Betancur, L. F., y Aranzazu Taborda, D. (2016). Desarrollo de habilidades digitales docentes para implementar ambientes virtuales de aprendizaje en la docencia universitaria. *Sophia*, 12(2), 261-270. <http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.12v.2i.561>
- Sosa, E., Salinas, J., y De Benito, B. (2018). Factors that facilitate or limit the incorporation of emerging technologies in the classroom. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 5(1), 38-59.
- Starkey, L. (2020). A review of research exploring teacher preparation for the digital age. *Cambridge Journal of Education*, 50(1), 37-56. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2019.1625867>

- Sumner, E. (2018). Factors related to college students' self-directed learning with technology. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(4), 29-43. <https://doi.org/10.14742/ajet.3142>
- Tuomi, P., Multisilta, J., Saarikoski, P., y Suominen, J. (2018). Coding skills as a success factor for a society. *Education and Information Technologies*, 23, 419-434. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9611-4>
- UNESCO. (2020). *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2020. Inclusión y educación: Todos y todas sin excepción*. París, Francia: UNESCO.

MARÍA LUISA NIETO-TABORDA es administradora industrial con maestría en Administración. Se está especializando en Pedagogía y Desarrollo Humano y cuenta con amplia trayectoria en la gestión y desarrollo de proyectos institucionales en el sector educativo. Como académica se desempeña en los campos de la gestión junto con la investigación e innovación en la educación. En el ámbito administrativo-académico, ha sido directora de Proyección Social, coordinadora editorial y actualmente es directora de Investigaciones e Innovación en la Universidad Católica de Pereira (Colombia), en donde además lidera el proyecto de implementación del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) y preside el Comité de Ética de la investigación. En el sector privado tiene experiencia en asesoría y consultoría, asociada a procesos de gestión de la innovación empresarial y transferencia tecnológica. Contacto: luisa.nieto@ucp.edu.co

FREDY EDUARDO VÁSQUEZ-RIZO es doctor en Gestión de la Información y de la Comunicación en las Organizaciones de la Universidad de Murcia (España). Magíster en Ciencias de la Información y Administración del Conocimiento del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (México). Comunicador social y periodista de la Universidad Autónoma de Occidente (UAO, Colombia). Actualmente, es el jefe del Departamento de Comunicación de la Facultad de Comunicación y Ciencias Sociales de la UAO. Su experiencia en el campo de la educación se relaciona con las áreas de docencia, investigación, gestión del conocimiento y gestión de información. Además, es Par Evaluador del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación —Minciencias y del Consejo Nacional de Acreditación— CNA. También es coordinador del Grupo de Investigación en Gestión del Conocimiento y Sociedad de la Información de la UAO. Ha participado en diversos proyectos de investigación (Ministerio de Educación Nacional, ICFES, Universidad del Valle, Corporación Universitaria Minuto de Dios, UAO), así como en la elaboración de numerosos libros y artículos. Contacto: fvasquez@uao.edu.co

JESÚS GABALÁN-COELLO es profesor de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y de la Universidad ICESI (Colombia). Actualmente es también director general de la Corporación Penser. Ha sido responsable de procesos de aseguramiento de calidad en universidades y acreditación internacional de programas de ingeniería, así como profesor de tiempo completo en el campo de Ingeniería y de las Humanidades. Se ha desempeñado como vicerrector académico y asesor de rectoría en Colombia. Es ingeniero industrial, magister en Ingeniería y Ph. D. en Medición y Evaluación en Educación por la Universidad de Montreal (Canadá). Es par evaluador del Ministerio Ciencia, Tecnología e Innovación y par académico de programas e instituciones del Consejo Nacional de Acreditación (CNA). De igual forma, es Senior Member del Institute of Industrial & Systems Engineers. Se ocupa del aseguramiento de la calidad, la medición y la evaluación en educación, así como de los métodos cuantitativos en educación, la gestión del conocimiento y la modelación matemática aplicada. Contacto: jesus.gabalan@uptc.edu.co

MÓNICA YULENI CASTRO-PEÑA es estudiante de doctorado en economías y políticas de los mercados y empresas en el Departamento de Ciencias Económicas y Estadística de la Universidad de Salerno (Italia). Además, es docente de la Universidad Católica de Pereira (Colombia) en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. es ingeniera comercial de la Universidad Libre (Colombia) y magister en investigación operativa y estadística de la Universidad Tecnológica de Pereira. Sus principales intereses científicos son modelación matemática, calidad en educación y análisis de Instituciones de Educación Superior. Contacto: monica.castro@ucp.edu.co