



PENSER

 Universidad
Católica
de Cuenca

www.penser.org

LIBRO

EDUCACIÓN

4.0

**Una mirada sobre la educación
superior actual para enfrentar el futuro**

Coords.

Jesús Gabalán Coello
Jorge Maluenda Albornoz
Enrique Pozo Cabrera

Pensamiento Educativo Sistémico y Estratégico

EDUCACIÓN 4.0

UNA MIRADA SOBRE LA
EDUCACIÓN SUPERIOR ACTUAL
PARA ENFRENTAR EL FUTURO

EDUCACIÓN 4.0

Autores de la obra

Barrera Arrestegui Luis Amado - ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6874-8996>

Bernardo Gutiérrez Ana Belén – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5984-0985>

Gabalán Coello Jesús - ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7674-8849>

Galdames Riquelme Alejandra Paz - ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2365-0332>

Galve González Celia - ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7991-7345>

Infante Villagrán Valeria Aylín - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1593-0468>

Maluenda Albornoz Jorge Ignacio - ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8148-4948>

Mejía Ospina Laura Angélica - Código ORCID: N/A

Osorio Trujillo - John Mario - Código ORCID: N/A

Pozo Cabrera Enrique Eugenio – ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3335-4158>

Rodríguez Muñoz José Vicente - ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6756-9638>

Varas Contreras - Marcela Paola - ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2721-9865>

Vásquez Rizo Fredy Eduardo - ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1398-6174>



EDUCACIÓN 4.0

© Autores:

Jesús Gabalán Coello
Jorge Maluenda Albornoz
Enrique Pozo Cabrera

© Corporación PENSER
© Universidad Católica de Cuenca
© Editorial Universitaria Católica de Cuenca

Primera edición:

e-ISBN: 978-9942-27-194-5

<https://doi.org/10.26871/Edunica.978.9942.27.194.5>

Editor: Dr. Ebingen Villavicencio Caparó

Edición y corrección: Ing. Aura Guerrero Luzuriaga

Diseño y maquetación: Od. Juan Pablo Cárdenas López

Diseño de portada: Od. Juan Pablo Cárdenas López

Impreso por Editorial Universitaria Católica (EDUNICA)

Dirección: Tomás Ordóñez 6-41 y Presidente Córdova

Teléfono: 2830135

E-mail: edunica@ucacue.edu.ec

Esta obra cumplió con el proceso de revisión por pares académicos bajo la modalidad de doble par ciego.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de la obra sin permiso por escrito de la Universidad Católica de Cuenca, quien se reserva los derechos para la primera edición.

Presentación

Las discusiones continúan sobre si es posible la Epistemología de la Pedagogía, pues en rigor resulta muy difícil hablar de esta como ciencia; pero, nos queda claro que, para una apropiada formación, se requiere del concurso de la Filosofía, de la Política y, por supuesto, de lo científico; la Pedagogía misma nos lleva a plantear el problema del sentido, de cómo los seres humanos construyen sus proyectos con que dan contenido a sus horizontes de ser, a sus prospectivas.

La pandemia provocada por la covid-19 nos condujo a la reflexión de cómo pensar filosóficamente la Tecnología; esta que afectó por igual a la Pedagogía y a todo el constructo de la formación humana, que se vio forzada a tecnologizarse, a convertir su casa en escenario de formación y de convivencia; este panorama exigió de manera urgente la comunión articulada entre la Filosofía, la Pedagogía y la Tecnología, con la misión de construir el horizonte del ser.

La Pedagogía debe ser pensada desde la “pertinencia”, “la localidad”; desde ese espacio al que se le debe entregar el conocimiento para la asertiva resolución de sus problemas; además, de tal forma, se acrecienta la identidad, se promueve la solidaridad y se fortalecen los valores.

Es necesario reflexionar sobre la construcción de la identidad de los pueblos y el fortalecimiento de las naciones latinoamericanas, que son nuestro suelo y nuestra proyección más cercana. Evitar esas voces que causan el caos y ser nosotros mismos; permitirá, en definitiva, crear lo nuestro y para nuestro beneficio.

El motivo de la Pedagogía, cada vez más, se hace presente considerando el tema de vivir y sobrevivir; cómo lograr que no se disuelva y no vaya hacia la nada el proyecto del ser. La tesis que se sostiene a lo largo de los valiosos artículos que componen este libro que presento es la formación como proyecto céntrico de la Pedagogía.

La educación, en términos ontológicos y científicos, sitúa su estudio frente a la posibilidad de hacer junto con las demás disciplinas del saber, una búsqueda coordinada con los pertinentes fundamentos epistemológicos que, por igual, a todas les obliga y que parte de la interrogante ¿cómo hacer más digna la vida de los seres humanos?, este es el problema denominado retórico; es decir, persuadir, convencer a la sociedad del conocimiento de que, la gran tarea es la paz, el bienestar.

La Pedagogía hoy se enfrenta a un nuevo reto, “humanizar la Tecnología”; no se trata de una pedagogía computacional, que, como bien se sabe, nos ha facilitado la práctica del vivir, sino de una pedagogía educativa con uso de las tecnologías que haga más beneficiosa la vida del ser.

Enrique Pozo Cabrera

Prólogo

Todos y cada uno de los momentos de la historia de la humanidad se pueden denominar momentos históricos, por ello, la típica frase de discursos o de introducciones de textos: “estamos viviendo un momento histórico en la historia de la humanidad” no será utilizada en esta breve semblanza.

Sin embargo, la era actual encara una serie de retos característicos y particulares que ponen el acento sobre el papel de la tecnología como elemento mediador en las distintas funciones de la existencia humana. El campo educativo no escapa a esta realidad, puesto que son evidentes las transformaciones vertiginosas que se han venido adelantando en los últimos años, lo que ha obligado a pensar y re-pensar el papel de las instituciones de educación en ayudar a la construcción del ciudadano del mañana, un mañana que no es extensamente prolongado o muchas veces utópico. Dentro de estas instituciones de educación, las universidades juegan un papel más allá que fundamental, dado que son y serán las encargadas de formar disciplinalmente a los profesionales, que según las tendencias de la educación superior a nivel mundial, requerirán más competencias para la excelencia (mal llamadas blandas) que las cognitivas, todo ello en aras de aportar a la construcción de un mundo mejor; por supuesto, teniendo en consideración los desarrollos tecnológicos desde una perspectiva holística.

Por ello, en la era de la transformación digital, de la virtualidad, de la Inteligencia Artificial, de la Analítica de Datos y de otras tantas macrotendencias, es necesario comprenderlas desde una perspectiva de integración con el conocimiento en un papel mediador y complementario. Esto sin lugar a duda, enfatiza en la concepción del proceso educativo en lo fundamental y no en lo procedimental, en lo nuclear y no en las herramientas. La formación del ciudadano de hoy requiere unas competencias particulares de las instituciones educativas y de los profesores, pues además de lo que siempre ha sido el proceso formativo durante las últimas décadas, ahora confluye el permanente reto del abordaje tecnológico.

Este reto, puede llevar a las instituciones por dos caminos diametralmente opuestos y con consecuencias estructurales en el mediano y largo plazo; el primero de ellos, una institución totalmente a la vanguardia de las transformaciones tecnológicas con construcciones de ecosistemas de transformación digital y robustos procesos de desarrollo de software que conllevan a la sistematización de todas las rutinas organizacio-

nales, generando de esta manera protocolos robustos de seguridad de los datos, de la información y del conocimiento; en el segundo camino se encuentran las instituciones aún en reflexiones sobre la pertinencia de los desarrollos tecnológicos, manifestando sus intereses de privilegiar el respeto por la persona y dignidad humana en torno a la presencialidad y necesidad del contacto físico para generar sinergias de trabajo más empáticas.

Sin embargo, y lo esperanzador desde diversos enfoques, radica en el hecho que podrán existir instituciones que integren de manera adecuada ambas perspectivas, que armonicen sus procesos institucionales de desarrollo de las funciones sustantivas con procesos modernos amparados en ecosistemas digitales, teniendo profundas reflexiones sobre la importancia de los fundamentos epistemológicos que hacen parte de los proyectos educativos institucionales, modelos educativos, modelos pedagógicos, estatutos y lineamientos.

Es desde esta última postura que, el texto transversaliza el concepto de Educación 4.0 desde una perspectiva profesoral, es decir, el profesor universitario como centro junto al estudiante, de un proceso de enseñanza-aprendizaje, que entiende la razón de la formación como un propósito misional.

Es necesario mencionar que el profesor universitario está enfrentando de manera incesante a grandes retos en esta era, que han puesto a prueba sus competencias en situaciones tan extremas tales como la enfrentada a raíz de la emergencia sanitaria originada a finales del año 2019 en China y que tuvo grandes repercusiones en los sistemas educativos, repercusiones que no fueron ajenas a la dinámica de las instituciones de América Latina. Además, es un profesor que debe comprender los contextos de la Educación Superior como lo son la contracción demográfica que hace que, poco a poco se vayan extinguiendo las poblaciones que entrarán al sistema; las adversas características socioeconómicas de las familias en América Latina lo que limita el acceso a la Educación Superior y lo deja posible solamente para los quintiles de ingresos superiores; las necesidades formativas de los jóvenes que egresan de educación secundaria que se encuentran en una amplia gama de aspectos que van desde ser influencer hasta convertirse en astronauta; una proliferación de las ofertas formativas de las instituciones de educación superior; la no existencia de barreras físicas gracias a la virtualidad y por tanto, que la competencia de las instituciones se encuentra no desde lo local, no desde lo regional, no desde lo nacional, sino desde una perspectiva totalmente globalizada.

Por lo tanto, el profesor universitario se entiende como un profesional de la educación que con amplio dominio disciplinar, se expresa desde lo pedagógico, metodológico, didáctico y evaluativo, comprendiendo los contextos sociales, políticos y ambientales, con el propósito de formar a los ciudadanos que aportarán en la construcción de un mundo mejor, socialmente justo, pluralista y con respeto por el bienestar de la colectividad desde la multidimensionalidad en todas las actuaciones de la existencia humana.

Los invito a todos a leer este interesante texto que bajo el liderazgo de la Corporación Penser y de la Universidad Católica de Cuenca, ha convocado a académicos de diversas partes de Latinoamérica para reflexionar en torno al papel de la educación en la era actual y la era venidera, y cómo el concepto de educación 4.0 debe formar parte de los imaginarios institucionales de pertinencia con calidad, de optimización con respeto por la dignidad humana, de prospectiva con consideraciones sobre la sostenibilidad ambiental y de construcción de una sociedad del conocimiento a través de la honrosa tarea que nos fue encomendada en la educación.

Jesús Gabalán Coello

Introducción

El estado actual en la evolución de la humanidad y su cultura han generado enormes transformaciones durante los últimos 50 años.

El arribo de nuevas tecnologías para la comunicación ha derribado barreras sociales, económicas, culturales y geográficas que transformaron no solo la forma de relacionarnos, sino que también, impulsaron la aparición de áreas de desarrollo totalmente novedosas. Al mismo tiempo que se han creado estos nuevos espacios, también se ha transformado el “techo” de las posibilidades, produciendo nuevas oportunidades y desafíos.

Este proceso de cambio ha generado una transformación del espacio físico, social y psicológico entre personas que, siendo incluso de latitudes radicalmente distintas, que se comunican en distintos idiomas, practican distintas culturas y experimentan la vida de forma diferente hoy construyen espacios de interacción y convivencia comunes. De este modo no solo aparecen nuevas comunidades – algunas totalmente virtuales -, nuevas herramientas y normas de interacción, hábitos y usos, sino que también problemas y desafíos que crean ocupaciones, oficios y con ellos mercados novedosos.

Estos nuevos escenarios en buena parte responden a lógicas propias de la cultura del siglo XX, pero también producen culturas y modos idiosincráticos del siglo XXI. Los potentes efectos que la irrupción tecnológica genera en la cultura y el desarrollo social actual, los cuales no han terminado de aparecer, en buena medida no han sido anticipados y es posible decir que “estamos aprendiendo durante la marcha”.

La educación ha recibido los efectos de toda esta transformación en distintas dimensiones. La más evidente ha sido la incorporación de la tecnología para mejorar el alcance de la educación, y luego, para mejorar su calidad (Hernández, Alvarado y Luna, 2020). De la mano, se ha desarrollado toda una revolución dada por la innovación en materias de enseñanza-aprendizaje y evaluación alrededor del mundo. El actual proceso de cambio también ha impactado sobre el desarrollo de nuevas ocupaciones, oficios y profesiones, la transformación de los desempeños requeridos en el mun-

do laboral y la necesidad de competencias diferentes para abordar los complejos y dinámicos desafíos actuales de la sociedad (Maluenda-Albornoz y Varas-Contreras, 2021).

Así como en la Revolución Industrial la máquina reemplazó la labor peligrosa y pesada creando puestos de trabajo de mayor nivel de complejidad y creando la necesidad de mayores niveles educativos, hoy la tecnología reemplaza estas competencias por otras que la tecnología – aún - no es capaz de solventar y que requieren otro tipo de competencias.

Una tercera gran consecuencia, más novedosa, ha sido la necesidad de estudiar de forma rigurosa los efectos de todos estos cambios sobre las sociedades y las personas. En otras palabras, comprender los impactos, ventajas y desventajas de estas transformaciones dadas por la interacción entre la tecnología, la educación y el desarrollo humano-social.

En este escenario surge la idea de una Educación 4.0 para referirse al uso de las nuevas herramientas tecnológicas de la información y la comunicación para preparar a las personas para el nuevo escenario previamente descrito.

Reconociendo lo anterior, nos atrevemos a postular que, la educación 4.0 excede la incorporación de las TIC en el escenario educativo. La Educación 4.0 desde nuestra perspectiva responde a una redefinición del ser humano y la vida social donde la forma en cómo se piensa, se siente y se actúa, en interacción con otros, en dimensiones antes insospechadas, transforma la vida humana tal como la habíamos experimentado.

Hemos visto cómo las tecnologías hoy complementan y a veces reemplazan capacidades humanas en el lenguaje, el cálculo, la realización de tareas complejas e incluso en áreas donde, hace un par de décadas, era impensado como: la comprensión del comportamiento humano e interacción social (Finkelievich et al., 2017). Sin embargo, recién estamos investigando y comprendiendo los efectos que esta transformación puede tener en la cognición, afectividad y conducta humana, y cómo pueden transformar nuestra sociedad.

En consecuencia, la Educación 4.0 no trata solo sobre cómo usar mejor los nuevos espacios educativos y las nuevas herramientas. Se trata de pensar el rol y los alcances que tiene la educación en esta transformación tecnológico-social en relación con sus nuevas potencialidades y necesidades en orientación a dar respuesta a los problemas

sociales, económicos, tecnológicos y ambientales vigentes.

Tal como indica Martínez (2019), la “... revolución industrial no está aislada y no solo es de producción, sino que exige un sistema de valores, una ética digital, un humanismo que haga frente a la auto-explotación voluntaria del uso acrítico de la tecnología y la hiperconectividad ubicua (...) la educación 4.0 no debe reducirse al uso de dispositivos tecnológicos, algo que ya ocurre sin necesidad de un adjetivo”.

Entender la Educación 4.0 en estos términos nos lleva a preguntarnos sobre ¿cómo prepararnos el escenario educativo actual para hoy y para el futuro?, entendiendo que toda transformación educativa ve la cúspide de sus resultados en las futuras generaciones.

Surgen preguntas sobre al menos cuatro aspectos:

El propósito educativo: ¿Por qué y para qué educar hoy? ¿Cuál es el rol de la educación? ¿Cómo prefigurar el futuro sin desatender las necesidades actuales?

El contenido educativo: ¿Qué capacidades se requiere enseñar para enfrentar hoy y prepararnos para el futuro? ¿Cómo ofrecer proyectos educativos para la gran heterogeneidad de proyectos vitales existentes? ¿Cómo se conectan estos proyectos educativos con las necesidades sociales y cómo conversan con el mercado laboral presente y futuro?

Los medios y métodos: ¿Qué entornos presenciales, virtuales e híbridos son los más pertinentes? ¿Cuáles responden de mejor forma a los diferentes perfiles y niveles estudiantiles? ¿Qué herramientas realmente dan garantías de aprendizaje en los diversos escenarios?

Las personas: ¿Qué rol esperamos de los estudiantes en este proceso? ¿Qué esperamos de los docentes? ¿Cómo se ven afectadas sus relaciones? ¿Qué rol ocupa el diseño y los diseñadores instruccionales? ¿Qué rol deben desempeñar los nuevos actores del proceso como son los diseñadores virtuales, informáticos, analistas de datos, entre otros?

Las siguientes páginas intentan abordar en parte algunas de estas preguntas que surgen en la búsqueda de sentido que iniciamos con el presente libro y para las cuales,

con mucha humildad, pero también con mucho rigor académico, los distintos expertos intentan ofrecer algunas luces.

En los primeros tres capítulos se abordan temas críticos que surgen de la relación entre tecnologías, entornos educativos virtuales y aprendizaje. En el capítulo 1 nos sumergimos en la comprensión sobre la relación entre información, conocimiento y tecnología en el actual contexto educativo. En el capítulo 2 se abordan las herramientas específicas que permiten abordar entornos virtuales de aprendizaje y en el capítulo 3 nos adentramos en los beneficios que la ludificación del aprendizaje puede conllevar en la Educación 4.0.

En los dos capítulos siguientes se recoge una mirada desde la docencia que incluye la dimensión sobre el diseño instruccional y el rol docente. En el capítulo 4 se proponen recomendaciones para los procesos de enseñanza-aprendizaje y en el capítulo 5 se aborda el nuevo perfil del docente universitario para la Educación 4.0.

Por último, y absolutamente clave, el capítulo 6 aborda la problemática del abandono en tiempos de la virtualidad de modo de contar con una comprensión general sobre el fenómeno y algunas ideas sobre los desafíos que la Educación 4.0 debe enfrentar en esta temática.

Durante los últimos dos años, hemos vivido en confinamiento producto de la pandemia COVID-19 lo que nos ha forzado a una educación virtual de emergencia que empujó la virtualización y aceleró para bien (o para mal en muchos casos) la adopción vertiginosa de cambios (Maluenda-Albornoz et al., 2022). Este evento ha develado nuestros más profundos problemas sociales, las carencias, incoherencias y despropósitos de nuestros sistemas educativos (Deborah, 2020).

Detenernos a recapitular, reflexionar y obtener algunas conclusiones es un ejercicio académico absolutamente necesario y obligatorio para poder avanzar con pie firme hacia el futuro sobre la base de los aprendizajes obtenidos.

Jorge Maluenda Albornoz¹

¹ Doctor en Psicología, Magíster en Política y Gobierno, Licenciado en Psicología. Depto. de Ingeniería Industrial, Universidad de Concepción, Chile. jorgemaluenda@udec.cl

REFERENCIAS

- Deborah, T. (2020). Sudden change of pedagogy in education driven by COVID-19: Perspectives and evaluation from a developing country. *Research in Globalization*, 2, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2020.100029>
- Finquelievich, S., Feldman, P., Girolimo, U., Odena, B. (2017). *El futuro ya no es lo que era*. TeseoPress Design: Buenos Aires.
- Hernández, I.; Alvarado, J.; Luna, S. (2020). Creatividad e Innovación: competencias genéricas o transversales en la formación profesional. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 44, 135–151. <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/620/115>
- Maluenda-Albornoz, J., Yepes, S., Parra, Y., Tobar, S., Soto, D., Mennickent, S., & Orellana, R. (2022). Prácticas docentes en la educación virtual de emergencia: Un estudio cualitativo durante la pandemia COVID-19 en distintas universidades latinoamericanas. *Revista E-Psi*, 11 (1), 46-70. <https://artigos.revistaepsi.com/2022/Ano11-Volume1-Artigo3.pdf>
- Maluenda-Albornoz, J. y Varas-Contreras, M. (2021). Educación orientada al desarrollo de competencias. Guía para su implementación efectiva. Editorial Atena: Ponta Grossa. <https://doi.org/10.22533/at.ed.130212110>
- Martínez, X. (2019). Disrupción y aporía: de camino a la educación 4.0. *Innovación Educativa*, 19 (80), 7-12. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v19n80/1665-2673-ie-19-80-7.pdf>

RELACIÓN ENTRE INFORMACIÓN, CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA EN EL CONTEXTO EDUCATIVO 4.0

Relationship between information, knowledge, and technology in the educational context 4.0

Fredy Eduardo Vásquez-Rizo²; José Vicente Rodríguez-Muñoz³; Jesús Gabalán-Coello⁴

RESUMEN

Se presenta una reflexión relacionada con el impacto de la relación entre información, conocimiento y tecnología en los ambientes sociales y educativos 4.0, realizando un análisis desde diferentes escenarios, considerando la posición de los distintos protagonistas que participan en el proceso formativo y que hacen parte de la actual sociedad de la información y el conocimiento. Esto con la intención de mostrar cómo la inclusión informacional, cognitiva y tecnológica ha transformado el quehacer social y educativo y cómo, en alguna medida, ha introducido en la sociedad y en la educación numerosos elementos positivos, pero también ha contribuido a acrecentar la brecha que separa tan marcadamente a los países subdesarrollados de los países del llamado primer mundo, contexto desde el que se expone una serie de problemas conexos, se plantean algunas ideas, se describen elementos éticos y de usabilidad y se proponen unas cuantas soluciones, teniendo siempre como referentes a la información como insumo y al conocimiento como producto de un acertado proceso formativo, que necesariamente impacta el ámbito social.

Palabras clave: Contexto educativo, educación 4.0, gestión de información, gestión de conocimiento, Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC.

² Doctor en Gestión de la Información y de la Comunicación en las Organizaciones, Universidad de Murcia, España. Jefe Departamento de Comunicación, Universidad Autónoma de Occidente, Colombia. fvasquez@uao.edu.co

³ Doctor en Informática y Catedrático de la Facultad de Comunicación y Documentación, Universidad de Murcia, España. jovi@um.es

⁴ Doctor en Medición y Evaluación en Educación, Universidad de Montreal, Canadá. Director General, Corporación Penser, Colombia. direccion@penser.org

ABSTRACT

A reflection related to the impact of the relationship between information, knowledge and technology in the social and educational environments 4.0 is presented, carrying out an analysis from different scenarios, considering the position of the different protagonists who participate in the training process and who are part of the current information and knowledge society. This with the intention of showing how informational, cognitive and technological inclusion has transformed social and educational activities and how, to some extent, it has introduced numerous positive elements into society and education, but it has also contributed to widening the gap that it so markedly separates the Latin American countries from the countries of the so-called first world, a context from which a series of related problems is exposed, some ideas are raised, ethical and usability elements are described and a few solutions are proposed, always having as references information as input and knowledge as a product of a successful training process, which necessarily impacts the social sphere.

Keywords: Educational context, education 4.0, information management, knowledge management, Information and Communication Technologies - ICT.

ELEMENTOS DE CONTEXTO

Ámbito educativo

En el marco de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, la institución de educación es un espacio fundamental para el desarrollo de las personas y de las sociedades. Entidad que presenta unas características y condiciones inherentes que revisten un especial trato e interés (Da Cunha, 2015), dada su condición de institución integral y formadora, que propende a: fortalecer las funciones profesionales, investigadoras y de servicio social que requiere su entorno; trabajar por la creación, el desarrollo y la transmisión del conocimiento en todas sus formas y expresiones y promover su utilización en todos los campos; contribuir a señalar y solucionar las necesidades del contexto; ser el epicentro del desarrollo científico, cultural y ético; promover la unidad, el desarrollo y la integración, y fomentar la formación y consolidación de comunidades académicas, entre muchas otras cosas (Congreso de la República de Colombia, 1992). Todas estas, actividades que implican un alto nivel de compromiso y de responsabilidad social.

Es por ello que, dicha entidad debe moverse en un contexto permanentemente asociado al aseguramiento y vigilancia de la calidad, en el que deben confluir de manera articulada y sinérgica sus tres funciones sustantivas: la docencia, la investigación y la proyección social, como bien lo muestra la Gráfica 1.



Gráfico 1. Funciones sustantivas de las instituciones de educación en el marco del sistema de aseguramiento de la calidad.
(Fuente: elaboración propia).

Gráfica que establece que dicho sistema de aseguramiento de la calidad debe estar completamente relacionado con esas tres funciones sustantivas, donde ninguna de ellas puede aparecer en desarticulación con las otras, formando entre ellas y el sis-

tema una especie de rombo que debe garantizar el éxito institucional, en el que la calidad, según el CNA (2017), se determina por la universalidad, la integridad, la equidad, la idoneidad, la responsabilidad, la coherencia, la transparencia, la pertinencia, la eficacia y la eficiencia con que la institución formadora cumple con las grandes tareas de la educación 4.0, ya mencionadas.

Es que, al hablar de calidad en una institución de educación, del concepto de calidad aplicado al servicio público, que debe ser inherente a la educación misma, se está haciendo referencia a un compendio de características institucionales que necesariamente deben permitir reconocer el valor de una institución formadora, y hacer un juicio sobre la distancia relativa entre el modo cómo en esa entidad se presta dicho servicio y el óptimo que corresponde a su naturaleza (CNA, 2013).

Es así como dicho sistema de aseguramiento de la calidad utiliza una serie de indicadores (conformantes de un modelo o esquema articulado) para poder que la institución tenga la posibilidad de medirse y valorarse, en función de estándares generales definidos o de intereses particulares. Indicadores que en el contexto actual involucran el soporte de la tecnología en el desarrollo de sus funciones.

Y es a partir de esto que la institución de educación debe ser vista como un verdadero escenario formativo, que gestiona su propia información y pretende convertir dicho insumo en conocimiento, pues en ella existe una proliferación de datos e información alrededor de las funciones sustantivas y del sistema de aseguramiento de la calidad, ávidos de trascender que necesitan ser aprovechados por la institución. Y es a través de un conjunto de indicadores y vinculaciones tecnológicas que dichos datos, dependiendo de su relevancia, pueden ser ubicados en algún nivel de información institucional, para que puedan ser gestionados y aprovechados efectivamente por la entidad.

Por ello, la utilidad de todo lo expuesto se soporta en que se hace absolutamente necesario que la institución de educación diseñe, desarrolle e implementen mecanismos que les permitan, en cierta medida, reconocerse a sí misma y propender por la calidad en sus diversos procesos (en cuanto a la información que posee), pues solo de esta forma podrá identificar con qué elementos diferenciales cuenta realmente y cuáles pueden ser preponderantes en relación con las exigencias de los organismos

de control que la miden, valoran y/o clasifican de acuerdo a la gestión que realizan, siendo para ellos la implementación tecnológica un aspecto fundamental, hoy por hoy, asociado a su desarrollo.

La educación 4.0 y la tecnología en la sociedad de la información y el conocimiento Como bien se ha dicho, la educación 4.0 debe ser un elemento fundamental en el proceso de inclusión social de las nuevas tecnologías (Lyner-Cleophas, 2019), cuya relación debe estar mediada por la inversión económica que los interesados en dicha relación realicen, llámense individuo, establecimiento o nación. Es por ello, que existe hoy por hoy un momento histórico coyuntural, en el que quienes quieren o pretenden estar a la vanguardia en dicho escenario deben buscar un equilibrio entre inversión en tecnología y calidad educativa, haciendo evidente, la necesidad de incluir al Estado como garante y responsable de que dicha relación, sea de forma individual o colectiva, alcance los mejores resultados y otorgue los mejores dividendos a los interesados, con el propósito de que la comunión tecnología-educación, a menor o mayor escala, incluya y llegue a todos los ciudadanos, sin que esto se convierta en una utopía o en un compendio de promesas mal habidas.

En esta dirección, se debe ver a la tecnología como una herramienta de la sociedad de la información y del conocimiento (Hayter, Rasmussen y Rooksby, 2020), más que como un elemento reemplazante de las habilidades del hombre, o del mismo hombre, pues ella debe servir como instrumento de apoyo de dichas actividades humanas, pensando en una realidad actual, basada en el uso de la tecnología, en todos los niveles, pero desde una postura activa y propositiva que beneficie a la población, en el rompimiento de barreras, y que mejor escenario para analizar su utilidad (el de la tecnología) que en su uso en el escenario formativo, espacio pilar de esta sociedad, en el que deben converger: la implementación de la tecnología y la capacidad cognitiva, práctica y operativa del ser humano.

Situación que se hace evidente en el planteamiento de la importancia de la tecnología en un sistema de información y conocimiento (Gráfica 2), mostrándose dicho elemento como un factor transversal al procesamiento de la información, a la generación de conocimiento y a la ubicación de valor diferencial, como complemento de la capacidad humana.

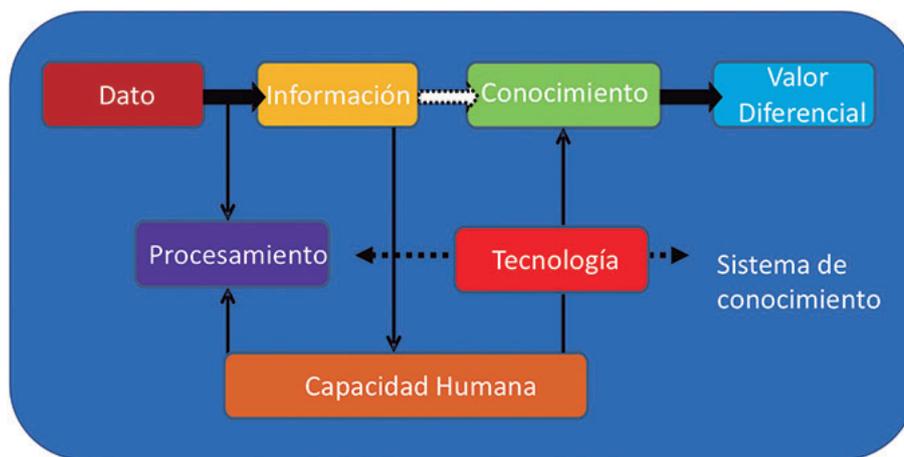


Gráfico 2. Elementos de un sistema de conocimiento. (Fuente: elaboración propia).

La tecnología y la ética

Uno de los aspectos que se debe considerar con la inclusión de la tecnología en la sociedad actual, la de la información y el conocimiento, consiste en que el Gobierno debe ser ético y congruente, y asegurarle a la población que lo eligió, alfabetización digital y posibilidad laboral. Es decir, que el Gobierno debe garantizar que la comunidad aprenda acerca del manejo de la tecnología (Maffetie, 2008), y que mejor forma de posibilitarlo que a través de la formación continua en su uso y en su pertinencia y aplicabilidad en el momento de enfrentarse con el mundo laboral.

Sumado a lo anterior, otro aspecto ético, que también debe preocupar a la nueva sociedad, es que las personas que tienen una relación más directa con la tecnología, pudiendo ser aquellas que diseñan, elaboran o manejan a diario dichas herramientas tecnológicas, se preocupen porque la comunidad a la que impactan haga un uso efectivo y consciente de la tecnología, facilitando el acceso a estos recursos y haciendo uso de la capacitación constante, de tal forma que se pueda replicar la información involucrada y generar y gestionar el conocimiento que en dicha interacción se produce. Esto en función de una activa responsabilidad social, pedagógica y humana, basada en compartir el conocimiento adquirido, a través de la educación (Allen, 2020).

Como se puede apreciar, la aparición en la vida del hombre de las Tecnologías de la Información y la Comunicación – TIC ha traído consigo una serie de nuevos elementos éticos que exigen del hombre contemporáneo un mayor compromiso con sus congéneres, muchas veces ignorado u olvidado, debido al ritmo vertiginoso en el que la misma tecnología lo ha encumbrado. Para nadie es un secreto, por ejemplo, que

internet posibilita compartir un sinnúmero de documentos de manera fácil, y en muchos casos gratuita, pero al mismo tiempo dicha plataforma omite en sí misma la responsabilidad social que este hecho implica, desconociendo los elementos éticos asociados a ese “simple proceso”, razón por la cual se presentan permanentemente casos de plagio, de suplantación o de robo de información, situaciones que atentan contra la generación de conocimiento real y contra las premisas fundamentales del proceso pedagógico y formativo. Algunas personas han optado por rehusarse a publicar en la red por temor al plagio, situación que va en contravía con lo propuesto en su momento por Bill Gates, al afirmar que la red iba a ser el mecanismo más democrático y participativo inventado por el ser humano.

Es por esto que es menester, desde la academia hacer frente a esta problemática creciente, y que mejor posibilidad que inculcarle al educando el valor de la ética implicada en este proceso, propendiendo por una cultura ética que permita respetar y replantear el concepto de propiedad intelectual y el valor de las ideas ajenas (Taebi, Van den Hoven y Bird, 2019).

Por otro lado, en el ámbito laboral (empresarial), que es el siguiente paso social en la cadena formativa, también debe existir una ética adecuada, la cual debe ser formada desde la escuela, permitiéndole al individuo un comportamiento ético para consigo mismo, para con sus colegas, para con la sociedad y para con el medio ambiente (entorno), entre otros, contando con una serie de características (que deben volverse innatas al sujeto), tales como: igualdad, tolerancia, pluralismo, legalidad, solidaridad, etc.

Por último, y no menos importante, la ética también tiene que verse reflejada en la tercera arista de esta pirámide (institución de educación-empresa-Estado), permitiéndole al gobernante (o futuro gobernante) actuar de manera responsable para con todos los individuos sociales, allanando el terreno para un uso tecnológico, tanto educacional, como vocacional, como empresarial, eficiente, viable y razonable.

Es decir, que la relación entre información, conocimiento y tecnología en el contexto educativo 4.0 debe considerar e impactar todos los aspectos sociales involucrados, tanto individuales como colectivos y sociales, de tal forma que, en una época convulsionada, como lo es ésta, donde es evidente la ausencia de valores, la educación y la

ética tienen que surgir y universalizarse como grandes bastiones de una sociedad moderna, mediada por el uso constante de la tecnología (Ravichandran y Giura, 2019).

Los riesgos de la dependencia tecnológica

El uso intensivo de la tecnología puede influir en favorecer que las personas adopten actitudes y conductas apáticas, monótonas, solitarias, autómatas y dependientes (Zielinski, 2018). Es que el uso excesivo de la tecnología no solo afecta a la persona, sino a la sociedad de la cual forma parte. Una sociedad conformada por individuos tecnológicamente dependientes en un nivel extremo puede tener efectos en la frialdad, rigidez y poca sensibilidad de esta.

Es por esto que, la incursión de la tecnología en la sociedad, hoy llamada de la información y el conocimiento, debe ser un asunto de interés general, pues si bien, como se ha dicho, es una herramienta imprescindible en nuestros días, también es un mecanismo actual de exclusión y de generación de una brecha digital cada vez más pronunciada y salvaje (Indrawati, 2019). Es por ello, que cada sector social, llámese institución de educación, empresa, Gobierno o cualquier otro, debe aportar, de alguna manera a que dicho elemento se incorpore a la sociedad y sus individuos de la forma menos traumática posible, pues no se puede desconocer que, al fin y al cabo, es un elemento importante de desarrollo. Prueba de ello es el crecimiento permanente del uso de internet (Gráfica 3).

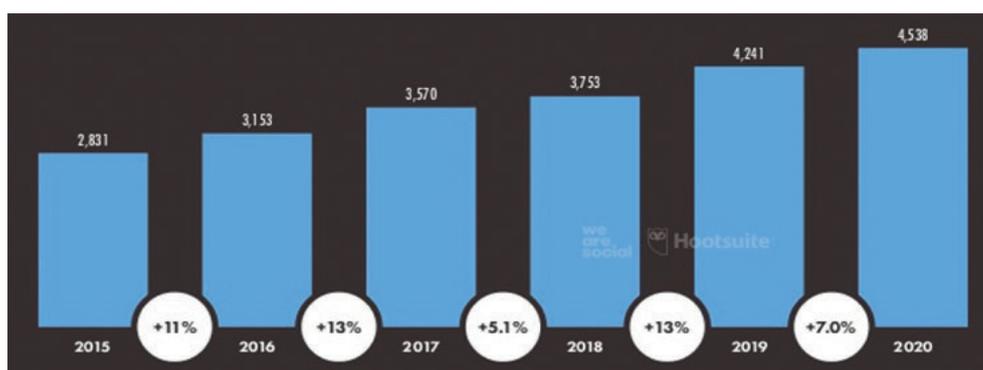


Gráfico 3. Usuarios de internet alrededor del mundo. (Fuente: elaboración propia).

Solo de esta manera, tomando consciencia de su importancia, en términos de su implantación social, se pueden generar verdaderas y viables posibilidades de inclusión, donde el principal garante de su cumplimiento tiene que ser el propio Estado y el principal actor de una nueva sociedad de la información y el conocimiento, basada en el uso adecuado de las TIC, tiene que ser el mismo individuo, la misma población.

Acerca de la desigualdad

Ahora bien, cuando se habla de brecha, distanciamiento y desigualdad social se habla de un grave problema que afecta a todas las esferas de la sociedad de la información y el conocimiento. Cuando una nación, no es capaz de garantizar las mismas oportunidades a todos sus habitantes y un acceso real a todos los derechos, cualquiera sea su clase (incluyendo el tecnológico), es imposible hablar de una sociedad que apuntala a un bienestar social idóneo y completo (Alva, 2015) (ver al respecto, las cifras del ranking sobre reducción de la brecha digital, publicadas por el Banco Mundial, Gráfica 4).

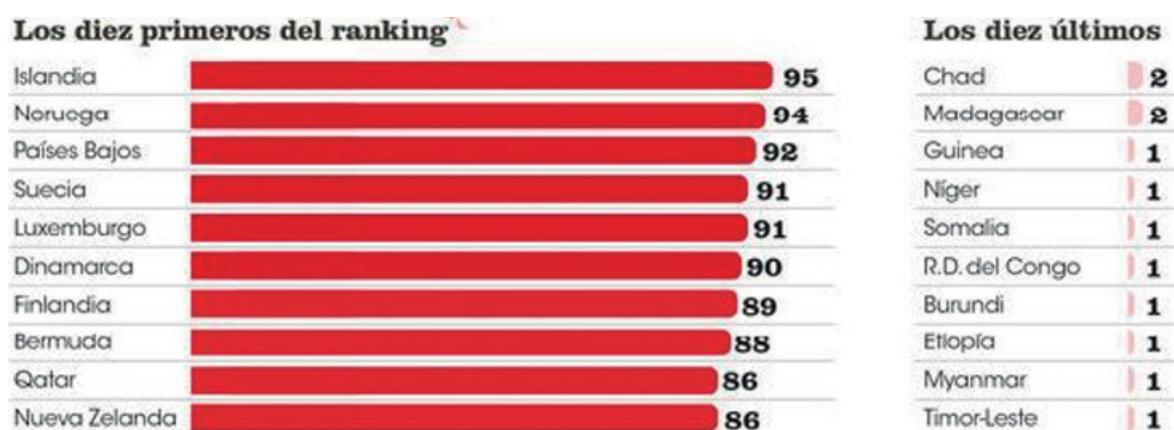


Gráfico 4. Ranking sobre reducción de la brecha digital a nivel mundial (Fuente: World Bank, 2014).

Como se puede observar es notable la relación entre los países que tienen una mayor capacidad de reducción (los diez primeros), en relación con los restantes, donde la posibilidad económica de dichas primeras naciones constituye un factor crucial para esa reducción.

Por lo tanto, queda en evidencia que es deber del Estado encontrar caminos para disminuir la brecha social entre personas (ricos y pobres; excluidos e influidos, etc.) y garantizar el respeto por todos los derechos del hombre (Binimelis, 2017), y que mejor forma de intentar encontrar dichos caminos, que a través del actual momento coyuntural; un momento en donde el desarrollo tecnológico bien pensado, bien realizado, aparece como un halo de esperanza, de unidad, de no exclusión y, sobre todo, de igualdad. Es por ello, que el asumir los procesos educativos 4.0 de manera consciente, asociados con la transmisión de información y su posterior transformación en conocimiento, utilizando eficiente y responsablemente la tecnología, es una importante y acertada opción (Lim et al., 2019).

LA PROPUESTA

Profundización: distanciamiento entre tecnología y educación

La educación ha experimentado cambios fundamentales en su base y en sus procesos esenciales gracias al advenimiento y expansión de la incorporación tecnológica en casi todas sus actividades (Englund, Olofsson y Price, 2017), teniendo que sobrellevar y solventar, de una u otra forma, los inconvenientes suscitados, los cuales aparecen por doquier en sus diferentes instancias y en las relaciones necesarias que se establecen entre estudiantes, profesores y contenidos, obligando a que las instituciones educativas modifiquen numerosos aspectos de su estructura.

Si bien en un comienzo existían muchas ideas promisorias asociadas con el uso de las tecnologías en ambientes educativos, las cuales eran promovidas por la ilusión que suscitaba una verdadera revolución digital, hoy en día se ha podido apreciar que lo que verdaderamente ha sucedido es que la era digital ha dejado grandes vacíos (Prado, 2003), generando una amplia y profunda brecha digital, a la cual no ha podido escapar ni la propia educación, ni las instituciones encargadas de promoverla e impartirla.

Lastimosamente, algunos de esos vacíos ya son parte inherente del paisaje del hombre moderno, razón por la cual sus causas y consecuencias pasan desapercibidas o se hace casi imposible contenerlas. Tal es el caso de: desigualdad en la capacidad de transmisión vía internet, grandes diferencias económicas, distribución inequitativa de recursos, acceso desproporcionado al conocimiento, analfabetismo tecnológico, incompatibilidad entre sistemas educativos y exigencias laborales y estatales, etc. Ni siquiera Negroponte (1997), defensor de la revolución digital, puede ocultar la crisis que se vive en países mal llamados “tercermundistas”, donde la inclusión de la tecnología en la educación no es, ni ha sido, la esperada.

Es por esto que se debe guardar distancia, sin perder de vista el desarrollo de la tecnología, con aquellos textos de corte futurista y extremadamente positivistas, en los que predomina el avance tecnológico como único camino de desarrollo, para centrarse en el individuo; ese individuo que no posee ni la facilidad, ni la habilidad de familiarizarse con las tecnologías y todas sus implicaciones. Por lo tanto, es el

momento de mirar nuestra realidad, para que de esta manera el Estado, desde todas sus instancias, replantee el camino, teniendo en cuenta que con conciencia social, inclusión y respeto hacia los demás se pueden abrir las puertas a este maravilloso mundo para todos y ser partícipes, por fin, real y democráticamente, de la llamada sociedad de la información y el conocimiento (Berleu y Whitehouse, 2012).

El cambio de paradigma en estudiantes y profesores

Desde esta perspectiva, se debe decir que uno de los cambios que se ha producido en la educación 4.0, por la implementación tecnológica, ha sido el paso de un aprendizaje dependiente del profesor y un currículo preestablecido, a un autoaprendizaje centrado en el estudiante (Zhai, Li y Chen, 2019). Otra característica de esta nueva era consiste en permitirle al educando trabajar los contenidos de los cursos con base en experiencias reales, a través de procesos interactivos, basados en ensayo y error, que le permitan tener una comprensión vivencial de los problemas. En esta dirección, se requiere entonces de un sistema educativo flexible y abierto a novedosas propuestas y modelos, donde los protagonistas primarios del contexto formativo se salgan del modelo rígido, que lo único que hace es acrecentar la mencionada brecha digital, y empiecen a fortalecer sus competencias.

Se propone entonces, para intentar cerrar la brecha actual existente, en la sociedad de hoy, que el docente potencie algunas habilidades como: actualización permanente, alfabetización tecnológica, trabajo colaborativo, lúdica, comunicación, trabajo con experiencias reales, bilingüismo, entre otras. (Laugasson et al., 2016). Pero este cambio no debe ser unidireccional. Los estudiantes deben también fortalecer sus competencias (Tirado et al., 2017), especialmente en: investigación, aprehensión de conceptos, mentalidad crítica y propositiva, trabajo colaborativo, comunicación, creatividad, argumentación, bilingüismo, entre otras.

Lo fundamental de un lenguaje común al interior del aula

Paralelo a la necesaria transformación del profesor y del estudiante, el uso de la tecnología en la educación 4.0, en el marco de la actual sociedad de la información y el conocimiento, ha permitido el desarrollo del trabajo colaborativo, posibilitando establecer funciones específicas entre los educandos para ser aplicadas en beneficio

de un conjunto. Esto sucede entre miembros de una misma clase, donde se realizan trabajos grupales y se utilizan herramientas tecnológicas. Para Schmitz et al. (2014) esta integración estudiante-compañeros-profesor debe ser dinámica, de tal forma que se presente una interacción entre los diferentes componentes involucrados.

Pero esta posibilidad de interacción e integración no sería posible sin la concientización de cada individuo, de la necesidad de darle un uso acertado a la tecnología. En esta dirección, Arias (2012) opina que la generación de conocimiento, hoy en día, necesariamente debe partir de la interacción amigable entre las personas y las tecnologías de información. Solo así se logrará la integración de los estudiantes con sus compañeros, profesores y sociedad. Sin embargo, es una lástima que no todos los grupos educativos del mundo tengan acceso a esta maravilla, a este nuevo panorama suscitado y evidenciado por el uso de las TIC, pues como bien se ha dicho, existe un desnivel entre los países que gozan de todos los adelantos tecnológicos, y los países que viven inmersos en el subdesarrollo.

La inclusión efectiva de la institución formativa en la nueva sociedad

Todos los análisis realizados confluyen en la institución educativa (Sánchez et al., 2017), la cual también ha tenido que cambiar significativamente, abriéndole espacio a cursos virtuales en los que el estudiante y el profesor intercambian interactivamente información. Además, el uso de la tecnología ha posibilitado el paso de un modelo de aprendizaje por transmisión a uno constructivista, donde se establecen modelos pedagógicos formando estudiantes conscientes y creativos, capaces de construir su propio conocimiento, dejando de lado posturas pasivas en el salón de clases.

Pero, para poder que toda esta maravilla educativa-tecnológica se lleve a cabo, se debe tener en cuenta que la implementación de la tecnología debe involucrar un esfuerzo mancomunado entre los diversos actores mencionados y quienes regulan, reglamentan y manejan la educación, propendiendo por políticas claras, inversión y acceso equitativo a los recursos, para permitir un verdadero proceso; de lo contrario se estaría hablando de una utopía más en la sociedad de la información y el conocimiento.

“La dotación de infraestructuras supone un esfuerzo económico formidable que muy pocos países y muy pocas instituciones podrán permitirse...” (Cebrián, 1998, p. 337).

Un caso palpable: Latinoamérica

Todo lo mencionado necesita ser analizado en un escenario que involucre los dos elementos: implementación tecnológica en procesos formativos y brecha digital, y ése es el contexto latinoamericano, al que pertenece Colombia. Aquí, las instituciones se preparan de la mejor forma posible para hacer frente a este nuevo paradigma tecnológico-educativo-cognitivo, que exige un grado de compromiso e integración total entre los diferentes estamentos sociales, con el afán de generar conocimiento como resultado de un adecuado y verdadero proceso formativo.

En América Latina se han estado adelantando esfuerzos interesantes que buscan concientizar a la población acerca de esta nueva etapa, lastimosamente, dichos esfuerzos no han tenido la trascendencia suficiente para llevar a toda nuestra población a un estado ideal que nos permita equipararnos, como pueblo, a los países de vanguardia (Gray, Gainous y Wagner, 2017). Actualmente, estamos en una posición inestable, salpicada de mucha confusión, producto de nuestras propias características culturales, de nuestra escasa infraestructura y capacidad económica y de nuestras insuficientes formas de preparación (basadas, casi siempre, en modelos extranjeros). A todo lo anterior se le suma que algunas de nuestras instituciones educativas son reticentes al cambio, por más que éste sea evidente y así lo exija esta nueva sociedad.

Un ejemplo de ello se presenta en las Gráfica 5, donde se expone la inversión que realizan algunos países latinoamericanos en educación y en tecnología, en función del Producto Interno Bruto – PIB. Esto constituye una muestra de la pobre inversión regional cuando se comparan las cifras, por ejemplo, con los Estados Unidos, país que solo en tecnología invierte un 2,79% de su PIB (OEI, 2018).

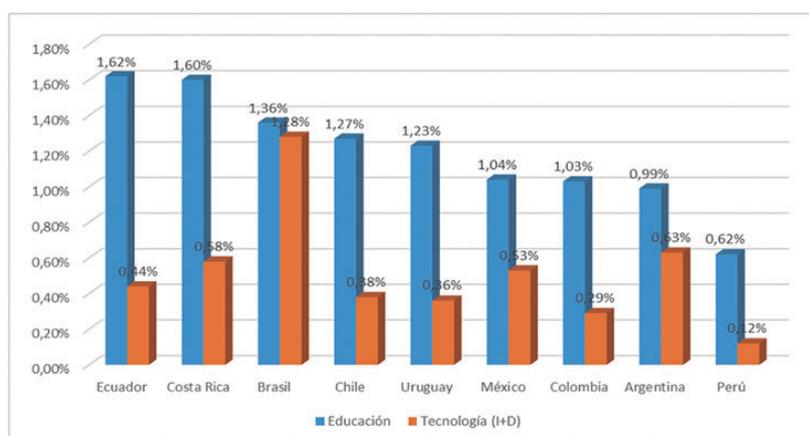


Gráfico 5. Comparativa inversión en educación y tecnología en América Latina (Fuente: OEI (2018)).

Por lo tanto, mientras no exista esta unidad de criterios, donde todos apuntemos a objetivos comunes, cualquier esfuerzo que se realice en términos de la implementación tecnológica en contextos educativos 4.0 seguirá siendo en vano. Transitar, o por lo menos hacer el tránsito hacia esta sociedad de la información y el conocimiento requiere de la comunión entre los distintos actores sociales, pues solo así se podrán alcanzar los resultados anhelados (Cortés y Vásquez, 2014). Resulta paradójico que esta falta de comunión ocasione que mientras en algunos de nuestros países (e incluso en algunas de las regiones que los conforman) se presentan casos en los que se evidencian esfuerzos por intentar estrechar el vínculo entre el capital humano formado y las TIC (capital estructural), al mismo tiempo, se vean numerosos casos en los que la población desconoce dicha “transformación”. Además, en América Latina todavía no se tiene la cultura suficiente para desarrollar el trinomio institucional, es decir, la articulación virtuosa entre la institución educativa, el sector productivo y el estado (Leydesdorff, 2001) que requiere una sociedad basada en la educación, la transmisión de información, la generación de conocimiento y la implementación efectiva de la tecnología. Todo esto en concordancia con las reales necesidades de la comunidad. Lo anterior ha ocasionado que Latinoamérica aún no tenga una capacidad de respuesta evidente para hacer frente a las numerosas exigencias que presenta esta nueva era, donde no todo es culpa del sistema educativo, pues también el Gobierno y la empresa tienen su parte de responsabilidad (Hilbert, 2010), ya que el primero, es el que debe garantizar la educación efectiva para sobre llevar de la mejor forma este cúmulo de cambios, y el segundo, debe brindar oportunidades verdaderas para las personas que egresan de las instituciones educativas y generar oportunidades permanentes de capacitación tecnológica para todos sus empleados. Echarle toda la culpa a la educación en sí misma es simplemente una forma de lavarse las manos ante los intempestivos e inesperados cambios introducidos por las tecnologías en esta “nueva sociedad”.

Siendo proactivos

Pero no todo está perdido. El modelo de la triple hélice (institución educativa-empresa-estado), si bien no es un modelo 100% replicable en nuestro contexto, pues debe involucrar una cuarta componente, como lo es la misma sociedad (la comunidad) (Palier, 2019), por lo menos propone un punto de partida. Este modelo puede verse como una especie de ideal a alcanzar, en el que el Gobierno debería establecer

bases eficaces para la generación de tratados, no solo comerciales y políticos, sino también tecnológicos y educativos (pensando en nuestras múltiples particularidades); el sector económico e industrial, a su vez, debería promover la aplicación y replicación efectiva del conocimiento generado al interior de las empresas en años de experiencias, fundamentándolo y multiplicándolo a través de la constante capacitación; y, las instituciones educativas, específicamente las de educación superior, deberían generar programas de estudio acordes con las demandas de la industria, con la aplicación tecnológica y con los tratados gubernamentales. De esta forma, se podría: mejorar nuestra producción de riqueza, mantener una competitividad sostenible, generar propuestas creativas e innovadoras, desarrollar habilidades, competencias y nuevas formas de aprendizaje, contrarrestar la resistencia al cambio y el analfabetismo tecnológico, abaratar costos, integrar las principales esferas sociales e involucrarnos efectivamente en esta sociedad de la información y el conocimiento, entre otros aspectos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El impacto de la tecnología en las sociedades modernas ha ocasionado que surjan nuevas divisiones culturales y sociales, entre las personas que tienen acceso o no a estas herramientas (Tuikka et al., 2015). Estos cambios surgen entre países (adelantados y subdesarrollados) y hasta en el seno de las mismas naciones, debido a que no todas las personas que conviven en un mismo territorio tienen iguales oportunidades y posibilidades de acceso y uso de estas tecnologías.

“Semejante distribución tal vez suene convincente para quien reparte el pastel, pero no para los grupos humanos sobre cuyo destino se decide sin que tengan oportunidad de participar en la decisión...se evidencia una división del mundo en dos humanidades, una que se mueve hacia la sociedad ciberespacial, y otra que vegeta en una economía de subsistencia” (Hernández, 2003, p. 21).

Es por eso que la educación 4.0 (desde sus múltiples perspectivas), debe constituirse en un elemento de gran importancia en el proceso de inclusión social de las TIC; pero aquí surge otro problema, debido a que la inversión económica que deben hacer la mayoría de los países choca de forma abrupta con la que pueden realizar. Es responsabilidad de los estados, entonces, brindar las condiciones para que esta inversión

en la relación tecnología-educación llegue a todos los ciudadanos, y de esta forma tratar de contribuir en la disminución de la brecha digital, que es la que tiene a muchos ciudadanos latinoamericanos como analfabetas tecnológicas, pues imposibilita desarrollar relaciones humanas confiables y a un mismo nivel entre personas. Bien lo dicen Liberona y Ruiz (2013), cuando afirman que la simple adopción de tecnología no necesariamente permite alcanzar los objetivos planteados, pues se deben generar las condiciones para que dicha adopción sea realmente apropiada y funcione.

Por ello, no es suficiente con criticar las relaciones entre los individuos, debe haber una relación estrecha y constante también entre conjuntos de personas, sobre todo las que tienen poder decisorio en los países, como es el caso de los gobiernos, las instituciones de educación y las empresas (Vásquez, 2012), que son quienes deben tomar las riendas de esta sociedad, para que no se pierda en el abismo profundo al que hemos sido arrojados por no ser previsivos y por dejarnos llevar por unos cuantos que nos aíslan cada vez más dentro de la vertiginosa era de la información y el conocimiento, espacio en el que la relación tecnología-educación ocupa un lugar fundamental.

REFERENCIAS

- Allen, K. (2020). Technology training success. *TD: Talent Development*, 74(1), 70-71.
- Alva-De la Selva, A. R. (2015). The new faces of inequality in the 21st century: The digital gap. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 60(223), 265-286. [http://doi.org/10.1016/S0185-1918\(15\)72138-0](http://doi.org/10.1016/S0185-1918(15)72138-0)
- Arias-Perez, J. E. (2012). Asociaciones entre madurez de gestión del conocimiento y desempeño innovador: organización y personas, e interpretación. *Revista Lasallista de Investigación*, 9(1), 86-95.
- Berleu, J. y Whitehouse, D. (2012). *Culture and democracy revisited in the global information society: Summary of a position paper*. Boston, MA: Springer US. <http://doi.org/10.1007/978-0-387-35327-2>
- Binimelis-Espinoza, H. (2017). Electronic government as technology for social inclusion: Reflections based on social work. *Revista Katálisis*, 20(3), 448-457. <http://doi.org/10.1590/1982-02592017v20n3p448>
- Cebrián, J. L. (1998). *El aula sin muros*. En J. L. Cebrián (Ed.), *La red* (pp. 149-176). Madrid, España: Taurus.
- Congreso de la República de Colombia. (1992). *Ley 30 de diciembre 28 de 1992*. Recuperado de http://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_ley_3092.pdf
- Consejo Nacional de Acreditación – CNA. (2017). *La calidad en la acreditación institucional*. Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/CNA/1741/article-190811.html>
- Consejo Nacional de Acreditación – CNA. (2013). *Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado*. Recuperado de http://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_pregrado_2013.pdf
- Cortés-Lozano, A. X. y Vásquez-Rizo, F. E. (2014). El uso de la tecnología en ambientes educativos. Análisis de su inclusión en un contexto formativo contemporáneo. *Inclusión & Desarrollo*, 1(1), 35-44. <http://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.1.1.2014.35-44>
- Da Cunha, M. I. (2015). Investigación y docencia: escenarios y senderos epistemológicos para la evaluación de la educación superior. *Revista de Docencia Universitaria*, 13(1), 79-94. <http://doi.org/10.4995/redu.2015.6447>
- Englund, C., Olofsson, A. D. y Price, L. (2017). Teaching with technology in higher education: understanding conceptual change and development in practice. *Hi-*

- gher Education Research and Development*, 36(1), 73-87. <http://doi.org/10.1080/07294360.2016.1171300>
- Gray, T., Gainous, J. y Wagner, K. M. (2017). Gender and the digital divide in Latin America. *Social Science Quarterly (Wiley-Blackwell)*, 98(1), 326-340. <http://doi.org/10.1111/ssqu.12270>
- Hayter, C., Rasmussen, E. y Rooksby, J. H. (2020). Beyond formal university technology transfer: innovative pathways for knowledge exchange. *The Journal of Technology Transfer*, 45(1), 1-8. <http://doi.org/10.1007/s10961-018-9677-1>
- Hernández-Baqueiro, A. (2003). Modernidad y tecnología o de la brecha entre cultura y tecnología en las sociedades modernas. *Lecturas en Humanidades: Sociedad y Tecnología I*. 10, 15-32.
- Hilbert, M. (2010). When is cheap, cheap enough to bridge the digital divide? Modeling income related structural challenges of technology diffusion in Latin America. *World Development*, 38(5), 756-770. <http://doi.org/10.1016/j.worlddev.2009.11.019>
- Hootsuite. (2020). *Digital 2020 Global Overview Report*. Recuperado de <https://wearesocial.com/blog/2020/01/digital-2020-3-8-billion-people-use-social-media>
- Indrawati, S. M. (2019). *Bridge the digital gap before it's too late*. Retrieval from <https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2019-11-17/sri-mulyani-developing-countries-must-bridge-digital-gap-quickly>
- Leydesdorff, L. (2001). *A sociological theory of communication: the self-organization of the knowledge based society*. Parkland, United States: Universal Publishers.
- Liberona, D. y Ruiz, M. (2013). Análisis de la implementación de programas de gestión del conocimiento en las empresas chilenas. *Estudios Gerenciales*, 29(127), 151-160.
- Laugasson, E., Sunney, J., Jeladze, E. y Jesmin, T. (2016). *Bridging digital divide in schools in developing countries: Perceptions of teachers of free software opportunities*. Cham: Springer International Publishing. <http://doi.org/10.1007/978-3-319-39483-1>
- Lim, C. P., Ra, S., Chin, B. y Wang, T. (2019). Information and Communication Technologies (ICT) for access to quality education in the global south: A case study of Sri Lanka. *Education and Information Technologies: The Official Journal of the IFIP Technical Committee on Education*, 1-16. <http://doi.org/10.1007/s10639-019-10069-3>
- Lyner-Cleophas, M. (2019). Assistive technology enables inclusion in higher educa-

- tion: The role of Higher and Further Education Disability Services Association. *African Journal of Disability*, 8(558), 1-6. <http://doi.org/10.4102/ajod.v8i0.558>
- Maffetie, D. (2008). Targeting immigrants government, technology, and ethics. *Revue Anthropologie et Sociétés*, 32(3), 238-239. <http://doi.org/10.1002/9780470776315>
- Negroponte, N. (1997). *Ser digital*. México D.F., México: Ediciones Océano.
- Organización de Estados Iberoamericanos – OEI. (2018). *Las universidades, pilares de la ciencia y la tecnología en América Latina*. Córdoba: Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la OEI.
- Palier, B. (2019). Work, social protection and the middle classes: What future in the digital age? *International Social Security Review*, 72(3), 113-133. <http://doi.org/10.1111/issr.12218>
- Prado, E. (2003). La brecha digital o el peligro de exclusión de la sociedad de la información. *Quaderns del CAC*, 15, 3-12.
- Ravichandran, T. y Giura, S. I. (2019). Knowledge transfers in alliances: Exploring the facilitating role of information technology. *Information Systems Research*, 30(3), 726-744. <http://doi.org/10.1287/isre.2018.0823>
- Sánchez, L., Reyes, A. M., Ortiz, D. y Olarte, F. (2017). The role of technological infrastructure in relation to the digital divide and digital literacy in one hundred educational institutions in Colombia. *Calidad en la Educación*, (47), 112-144. <http://doi.org/10.4067/S0718-45652017000200112>
- Schmitz, S.; Rebelo, T.; Gracia, F. J. y Tomás, I. (2014). Learning culture and knowledge management processes: To what extent are they effectively related? *Journal of Work and Organizational Psychology*, 30(3), 113-121. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpto.2014.11.003>
- Taebi, B., Van den Hoven, J. y Bird, S. J. (2019). The importance of ethics in modern universities of technology. *Science and Engineering Ethics*, 25(6), 1625-1632. <http://doi.org/10.1007/s11948-019-00164-6>
- Tirado-Morueta, R., Mendoza-Zambrano, D., Marín-Gutiérrez, I. and Mendoza-Zambrano, M. (2017). The relativity of sociodemographic determinism on the digital divide in high school students in Ecuador. *International Journal of Communication*, 11, 1528-1551.
- Tuikka, A. M., Kimppa, K. K., Sachdeva, N. and Suomi, R. (2015). Digital disability divide in information society: A framework based on a structured literature review. *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, 13(3/4), 283-298. <http://doi.org/10.1108/JICES-10-2014-0050>

Vásquez-Rizo, F. E. (2012). *Educación y tecnología: relación vital en la sociedad del conocimiento*. En Corporación Colombia Digital (Org.), *Aprender y educar con las tecnologías del Siglo XXI* (pp. 71-82). Bogotá D. C., Colombia: Corporación Colombia Digital.

World Bank. (2014). *Ranking sobre reducción de la brecha digital a nivel mundial*. Washington D. C.: World Bank.

Zhai, X., Li, M. y Chen, S. (2019). Examining the uses of student-led, teacher-led, and collaborative functions of mobile technology and their impacts on physics achievement and interest. *Journal of Science Education and Technology*. 28(4):310-320. <http://doi.org/10.1007/s10956-019-9767-3>

Zielinski, D. (2018). Digital dependence: The technological revolution has connected us around the world, but at what cost? *Toastmaster*, 84(6), 16-19.

HERRAMIENTAS PARA ABORDAR ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

[Tools to address virtual learning environments]

Luis Barrera Arrestegui⁵

RESUMEN

La crisis sanitaria ha resultado en una educación remota emergente aplicando diferentes herramientas informáticas; este capítulo precisa el concepto de distancia transaccional en la educación virtual y presenta un conjunto de sistemas, plataformas, entornos o herramientas informáticas que usan el Internet como medio de comunicación, que se han categorizado como: aplicaciones para la comunicación sincrónica; gestores de aula; plataformas de servicios integrados; gestores para trabajo en equipo; software y plataformas de apoyo a la investigación; búsqueda de artículos indexados; gestión de referencias bibliográficas; programas o plataformas para la detección de plagio y redes sociales y mensajería. Así mismo, se esbozan las tecnologías para la nueva normalidad en la educación 4.0: big data o ciencia de datos; blockchain; inteligencia artificial; impresión 3d y realidad inmersiva; tendencias tecnológicas que apoyarán la transformación digital cultural para la educación 4.0.

Palabras clave: Educación virtual; Aprendizaje en línea; Tecnología educacional; Programa informático didáctico; Informática educativa; Distancia Transaccional; Software Educativo; Educación 4.0.

⁵ Doctor en Ciencias de la Educación, Máster Universitario en Evaluación y Gestión de la Calidad en la Educación Superior, Máster en Sociedad de la Información y el Conocimiento. Consultor en gestión y evaluación de calidad universitaria, Perú. Luisbarreraarrestegui@gmail.com

ABSTRACT

The health crisis has resulted in an emerging remote education applying different computer tools; This chapter specifies the concept of transactional distance in virtual education and presents a set of systems, platforms, environments or computer tools that use the Internet as a means of communication, which have been categorized as: applications for synchronous communication; classroom managers; integrated service platforms; managers for teamwork; research support software and platforms; search of indexed articles; management of bibliographic references; programs or platforms for plagiarism detection and social networks and messaging. Likewise, the technologies for the new normality in education 4.0 are outlined: big data or data science; blockchain; artificial intelligence; 3d printing and immersive reality; technological trends that will support the cultural digital transformation for education 4.0.

Keywords Virtual education; online learning; educational technology; Educational computer program; Educational informatics; Transactional Distance; Educational software; Education 4.0.

EDUCACIÓN VIRTUAL EN EL ESCENARIO DE EMERGENCIA

Una de las consecuencias de la emergencia sanitaria provocada por el virus SARS-CoV-2: COVID-19, desde marzo del 2020, es que debimos respetar y seguir las recomendaciones de aislamiento, lo que provocó un distanciamiento físico apartando a las personas de su vida cotidiana. Producto de este distanciamiento y desde el punto de vista de la educación, esta problemática nos ha llevado a adaptarnos a la distancia física y geográfica entre profesores y estudiantes.

En estas circunstancias y con la intención de darle continuidad a la labor de las instituciones de educación de todos los niveles, se optó por la virtualización del proceso educativo a través de la utilización de diferentes herramientas digitales; este salto repentino hacia la educación virtual ha sido denominada por diversos autores (Hodges *et al.*, 2020; Pardo y Cobo, 2020) como *educación remota de emergencia*.

Esta educación remota mediada por tecnologías de la información y comunicación ha traído consigo la necesidad de tener un medio de comunicación que resuelva la imposibilidad de la presencia física, lo cual se solucionó en gran medida, con todas las posibilidades que nos da Internet y un conjunto de herramientas informáticas. Sin embargo, existe otro tipo de lejanía, lo que Moore y Kearsley (1996) denominaron distancia transaccional: un distanciamiento psicológico que puede darse en entornos virtuales de enseñanza, donde en algunos casos el profesor no logra crear un lazo de empatía con el estudiante, por ende, la atención y la motivación de este no es suficiente frente al proceso de aprendizaje que se trata de generar.

DISTANCIA TRANSACCIONAL EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Definimos la educación virtual como el '*Sistema de educación a distancia que tiene la virtud de provocar el proceso de aprendizaje utilizando exclusivamente nuevas tecnologías de información y comunicación.*' (Barrera, 2012; 2009; 2005); en este sentido Moore y Kearsley (1996; 2005; 2012) definen la *distancia transaccional* como el distanciamiento psicológico en la educación en línea, el cual se produce en función de la estructura del programa; del diálogo entre estudiantes y profesores y del compromiso y determinación de los participantes.

La estructura del programa se concreta y desarrolla a partir del diseño del aparato didáctico y de aprendizaje; el diálogo entre estudiantes y profesores se refiere a la interacción a través de diferentes medios y herramientas y cómo darles un buen uso a las mismas con la finalidad de establecer el diálogo entre los actores del proceso de aprendizaje, y por último, el compromiso y la determinación de los participantes se logra con su autonomía, es decir, la responsabilidad que deben asumir los estudiantes para que ellos provoquen su propio aprendizaje.

Entonces, en la educación virtual, entendiendo que existen dos tipos de distanciamiento: físico y psicológico; podemos iniciar la identificación, selección, prueba e implementación de herramientas que nos permitan abordar entornos virtuales de aprendizaje.

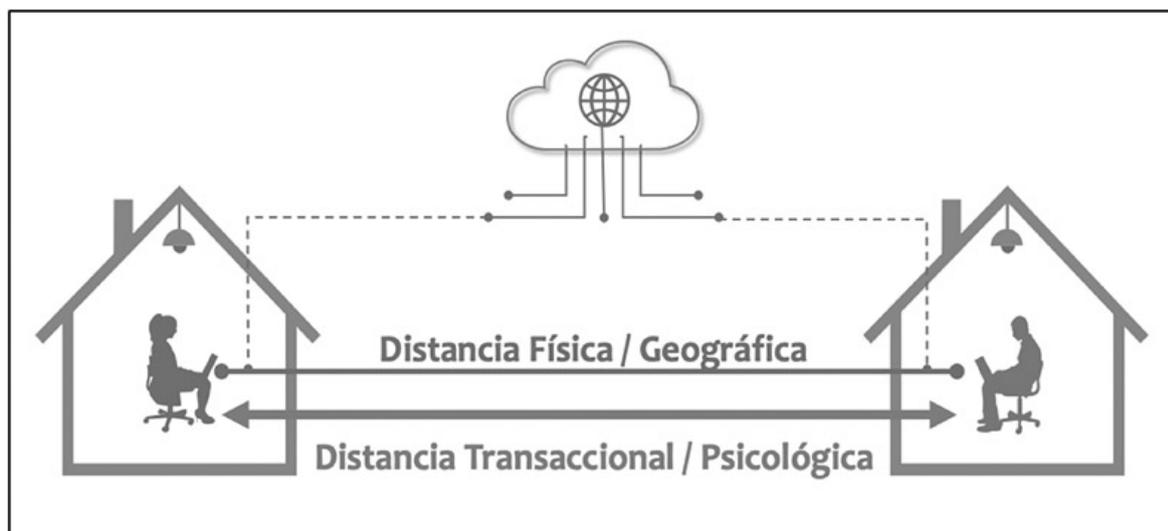


Figura 3.1. Educación Virtual: Distancia Física y Transaccional. Elaborado por Luis Barrera.

A continuación, y a manera demostrativa, se listan y comentan algunas herramientas informáticas orientadas a disminuir o suprimir estos distanciamientos.

HERRAMIENTAS DIGITALES EN LA EDUCACIÓN 4.0

1. Aplicaciones para la Comunicación Sincrónica

La comunicación síncrona se realiza en tiempo real sin importar en dónde se encuentren los interlocutores, hace uso de diferentes técnicas de comunicación teniendo, en este caso, como base las tecnologías de Internet: Video y sonido en tiempo real, intercambio o visualización de pantallas o archivos, calendarización, etcétera.

Estas aplicaciones han sido las primeras en ser usadas como principal medio de comunicación en la educación remota de emergencia (Pardo y Cobo, 2020) como Zoom y Google Meet; otras menos conocidas, pero, con las mismas funcionalidades son: Webex Meetings; GoTomeeting; Skype y la alternativa gratuita y libre: Jitsi.

2. Gestores de Aula o LMS

Los programas o plataformas LMS por sus siglas en inglés, *Learning Management Systems*, son sistemas de administración de aprendizaje o gestores de aulas virtuales que tiene diversas funcionalidades que permiten la matrícula, implementación de sesiones de aprendizaje o clases, asociar exámenes tipo formulario, construcción de foros, intercambio de archivos, algunos permiten utilizar rúbricas de evaluación y otros generan analíticas de aprendizaje; además, cuentan con la posibilidad de ver las estadísticas de permanencia y continuidad de cada estudiante.

Una característica para tener en cuenta es la capacidad de integración con otras herramientas; por ejemplo, que puedan verse videos desde youtube dentro de la sesión de clase, sin necesidad de entrar al portal de youtube o realizar una video conferencia desde la misma plataforma; esta característica es importante porque reduce la posibilidad de distracción del estudiante.

Dentro de esta categoría encontramos a: Moodle, Canvas, Google Classroom, Blackboard.

3. Plataformas de Servicios Integrados

Los programas o plataformas LMS, sistemas de administración de aprendizaje o gestores de aulas virtuales, como los vistos en el anterior apartado, están o fueron desarrollados expresamente para el ámbito educativo; sin embargo, existen programas o plataformas que integran un conjunto de herramientas, que están orientadas al trabajo y productividad empresarial, pero, que tienen un amplio uso en la virtualización de los procesos de aprendizaje en el ámbito educativo; Google Workspace y Microsoft 365 son las más conocidas, ver Tabla 3.1.

Ambas plataformas brindan servicios vía internet, en lo que técnicamente se conoce

como *SaaS, Software as a Service*, que se podría traducir como software de servicio en línea; la operatividad se da a través de internet, entonces se puede implementar una sesión síncrona con video conferencia y chat, enviar las invitaciones a un grupo de contactos desde el correo electrónico utilizando la agenda y calendario; ya en la sesión se puede registrar la asistencia en un formulario en línea, utilizar la pizarra y trabajar sobre un documento colaborativo con un procesador de texto en línea; además de tener la posibilidad de utilizar todos los servicios y funciones que nos ofrecen. Todas estas herramientas se agrupan e interactúan en su respectiva plataforma.

Tabla Nº 3.1. Google Workspace versus Microsoft 365: Funciones y Herramientas.

Función de la Herramienta	Google Workspace	Microsoft 365
Correo electrónico	Gmail	Microsoft Outlook
Agenda y calendario	Google Calendar	Microsoft Teams
Video conferencia con chat	Google Meet	Microsoft Teams
Formulario en línea	Google Forms	Microsoft Forms
Pizarra en línea	Jamboard	Microsoft Whiteboard
Procesador de textos	Google Docs	Microsoft Word
Hoja de cálculo	Google Sheets	Microsoft Excel
Presentaciones	Google Slides	Microsoft PowerPoint
Libreta de notas digital	Google Keep	Microsoft OneNote
Página web de la plataforma	https://workspace.google.com	https://www.microsoft.com/microsoft-365

Fuente: Google Workspace (2022); Microsoft 365 (2022). Elaboración: Luis Barrera.

4. Gestores para Trabajo en Equipo

Una de las situaciones que demanda más tiempo y atención es monitorear o hacer seguimiento al avance del trabajo en equipos; este seguimiento se puede realizar de

forma no estructurada, pero, existen programas informáticos o plataformas web o servicios web, que brindan; por un lado, la posibilidad de caracterizar las diferentes tareas a realizar y asignar responsables; y, por otro, permiten realizar trabajo colaborativo a través de Internet, de forma asíncrona y síncrona; por lo tanto, le da la posibilidad al profesor de monitorear todo el trabajo de cada uno de los integrantes de cada equipo a lo largo del desarrollo del proyecto.

Entre estas plataformas destacan: Trello; Stormboard; Asana; Kanbanize; entre otras. Trello es una plataforma web gratuita que permite, utilizando los principios Kanban, donde cada tarea o proceso se convierte en una tarjeta, gestionar proyectos y equipos de trabajo. Trello es muy intuitiva, se utilizan una serie de tarjetas donde se asignan tareas y responsables, las cuales se pueden mover, como si fueran bloques y cambiar su estado de desarrollo; además, cuenta con diferentes vistas: Cronograma, Responsables, Tareas, etcétera.

5. Software y Plataformas de Apoyo a la Investigación

Una de las principales actividades en el ámbito educativo de la Educación 4.0 es la investigación y todos los procesos asociados, ver Tabla 3.2; la búsqueda de artículos indexados, una de las principales tareas para iniciar un proyecto de investigación es redactar el estado del arte y darle argumento a la propuesta a desarrollar; luego, esos artículos deben gestionarse como referencias bibliográficas como parte de la redacción; y finalmente, se debe utilizar programas o plataformas que no permitan detectar un posible plagio.

- Búsqueda de Artículos Indexados: Para facilitar la búsqueda de la literatura en bases de datos con publicaciones indexadas; entre las de acceso abierto, open access, se pueden utilizar: Dialnet, DOAJ, Latindex, Redalyc, Scielo, SSRN, etcétera; entre las de acceso restringido o de pago, tenemos: *Web of Science WoS*, *Scopus*, EBSCO, etcétera; cada una tiene sus propias características y formas de búsqueda o métricas sobre temas específicos. Además, existen plataformas que permiten realizar búsquedas más amplias y de diferente índole como Google Scholar y otras como CORE que proporciona artículos científicos indexados de acceso abierto en versiones completas para descarga.

En el ámbito latinoamericano, está la plataforma LA Referencia que es un ges-

tor de repositorios de datos de nueve países de latinoamericana y uno de Europa: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Perú, Uruguay y España; en LA Referencia se puede encontrar una gran cantidad de información relevante a los diferentes procesos de investigación en Latinoamérica.

- Gestión de Referencias Bibliográficas: Para realizar la gestión de citas y referencias existen diferentes programas informáticos o aplicaciones que hacen de la realización de este proceso más fácil y eficiente, además, ayudan a evitar el plagio y brindan una forma más ordenada en la gestión de citas y referencias en los artículos. Entre estos tenemos: RefWorks; EndNote; Zotero; Mendeley; entre otros. Uno de los programas informáticos más empleados para la gestión de referencias es Zotero (2022), el cual se puede descargar desde su página web e instalar de forma gratuita; se integra a los procesadores de texto más utilizados como *Microsoft Word* y en la medida que se van registrando las publicaciones, construye automáticamente la base de referencias según se vayan utilizando en el artículo, además, permite configurar diferentes estilos según elijamos, por ejemplo: APA.

Tabla Nº 3.2. Software y Plataformas de Apoyo a la Investigación.

Servicio / Programa	Denominación	Institución	Dirección Web
<i>Bases de acceso abierto, open access.</i>			
Dialnet	<i>Buscador de Producción Científica</i>	Fundación Dialnet. Universidad de La Rioja	https://dialnet.unirioja.es/
DOAJ	<i>Directory of Open Access Journals</i>	Infrastructure Services for Open Access C.I.C. S4OA	https://doaj.org/
LA Referencia	<i>Red de Repositorios de Acceso Abierto a la Ciencia</i>	<i>Red Federada de Repositorios Institucionales de Publicaciones Científicas. Red CLARA</i>	https://www.lareferencia.info
Latindex	<i>Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal</i>	Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM	https://www.latindex.org/

Redalyc	<i>Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal</i>	Universidad Autónoma del Estado de México. UAEM	https://www.redalyc.org
Scielo	<i>Scientific Electronic Library Online</i>	Red SciELO	https://www.scielo.org/
SSRN	<i>Social Science Research Network</i>	Elsevier	https://www.ssrn.com/
Google Scholar	<i>Google Académico</i>	Alphabet Inc.	https://scholar.google.com/
CORE	<i>Open Access Research Papers</i>	The Open University. Jisc.	https://core.ac.uk/
Zotero	<i>Gestor de Referencias Bibliográficas</i>	Corporation for Digital Scholarship	https://www.zotero.org/
Bases de Datos de acceso restringido o de pago			
EBSCO	<i>EBSCO Information Services</i>	EBSCO	https://www.ebsco.com/
Scopus	<i>Scopus preview</i>	Elsevier	https://www.scopus.com
WOS	<i>Web of Science</i>	Clarivate Analytics	https://www.webofknowledge.com

Fuente: Página web de cada servicio a mayo del 2022. Elaboración: Luis Barrera.

- Programas o Plataformas para la Detección de Plagio: Por otro lado, la parte ética es también relevante y para esto, se han desarrollado diferentes aplicaciones informáticas, ver Tabla 3.3, como el programa de pago denominado *Turnitin* (2022), el cual revisa un documento y automáticamente realiza un proceso de detección de posibles errores en la citación o referencia de frases y párrafos; así como, una comparación en profundidad con millones de documentos externos publicados; para posteriormente, presentar un informe detallado de esos errores o coincidencias con documentos no citados o referenciados, que a su vez, podrían indicar un posible plagio.

Tabla N° 3.3. Plataformas para la Detección de Plagio.

Servicio	Web	Servicio Gratuito
CopyLeaks	https://copyleaks.com/	20 búsquedas
Dupli Checker	https://www.duplichecker.com/	Hasta 1000 palabras
Plag.es	https://www.plag.es/	20 búsquedas
Plagiarism Detector	https://plagiarismdetector.net/es	Hasta 1000 palabras
Turnitin	https://www.turnitin.com/es	No tiene
Viper	https://plag.co/	No tiene

Fuente: Página web de cada servicio. Elaboración: Luis Barrera.

6. Redes Sociales y Mensajería

Esta emergencia sanitaria y el distanciamiento, trajo consigo una serie de retos de la virtualidad, uno de ellos es el de buscar usos educativos a las redes sociales, debido a que la mayoría de los estudiantes las utilizan en su vida cotidiana, por ende, es necesario pensar en cómo utilizar estos medios para generar efectos en el proceso de aprendizaje de acuerdo con las habilidades y competencias de los estudiantes.

Redes sociales como *Facebook*; *Instagram* e incluso *TikTok* y servicios de mensajería como WhatsApp o Telegram; podrían utilizarse para espacios de apoyo al aprendizaje. Edmodo es un ejemplo claro de cómo aprovechar las funciones de redes sociales para la educación. Otra de los sistemas que se recomienda analizar es *Floop*, ver: <https://www.floopedu.com/>; plataforma que a través de técnicas de realidad aumentada permite calificar un trabajo o proyecto en línea y construir un sistema propio de mensajería para dar retroalimentación a ese trabajo o proyecto.

TECNOLOGÍAS PARA LA EDUCACIÓN 4.0

Existe un conjunto de tecnologías que en el mediano plazo podrían convertirse en importantes soportes de la educación virtual, algunas de estas tecnologías son emergentes y otras actualmente ya están posicionadas: Big Data o Ciencia de Datos; el Blockchain; la Impresión 3D; la Realidad Inmersiva y la Inteligencia Artificial.

El *Big Data* o *Ciencia de Datos* (Shabihi y Kim, 2021), donde sobre una gran cantidad de datos, se ejecutan operaciones de normalización y resumen, para clasificarlos y obtener resultados sobre el aprendizaje de los estudiantes, lo que se conoce como analítica de aprendizaje, del inglés *learning analytics* (Solar, 2022), esto permite evaluar tendencias de aprendizaje, prevenir la deserción y analizar el efecto del desarrollo de los planes de estudios, entre otros.

El *Blockchain* (Grech y Camilleri, 2017), es una técnica de información compartida y altamente distribuida para proteger datos, incluso es posible su utilización para certificar las competencias de estudiantes universitarios, asegurando la data y sus características, las cuales pueden ser intercambiadas en diferentes sistemas educativos, sin que pierdan su consistencia.

La educación asistida por *Inteligencia Artificial* (Peterson, 2020) provee actualmente de sistemas mediados por computadora, ahora vía Internet, que adaptan los contenidos y experiencias de aprendizaje de acuerdo con el avance y las necesidades percibidas en cada estudiante, apoyando la labor del profesor.

Otra tecnología que pasó de ser una tendencia a una realidad es la *Impresión 3D* (PrintLab, 2022), ya que en la actualidad la adquisición es más accesible y se tendrá la posibilidad de imprimir en 3D en casa, lo que facilitará el intercambio de partes y piezas o pequeños equipos, sobre todo en las prácticas de carreras como Arquitectura, Ingeniería, Medicina, etcétera.

Finalmente, la *Realidad Inmersiva* (IFE, 2017) surge como suma de la aplicación de técnicas de realidad virtual y de realidad aumentada, este tipo de tecnologías serán cada vez más utilizadas, sobre todo para construir entornos virtualizados de prácticas, por ejemplo, donde exista algún riesgo para el estudiante o se necesiten ciertas condiciones a las cuales no se puedan acceder fácilmente; por ejemplo, se puede virtualizar una práctica de trasplante de corazón. Para un ejemplo de realidad aumentada se recomienda ver *Floop* (2022).

LA NUEVA NORMALIDAD Y LA EDUCACIÓN 4.0

A mayo del 2022 y a nivel mundial, la emergencia sanitaria por el virus SARS-CoV-2: COVID-19 está siendo controlada, los esquemas de vacunación masiva y las normativas nacionales para el cuidado de la salud, han dado como resultado que las restricciones de aislamiento vayan disminuyendo o desapareciendo; provocando que diferentes países de la región y el mundo adopten de forma paulatina el retorno a las clases presenciales.

Este retorno está caracterizado, en un primer estadio, por lo que se ha denominado *Educación Híbrida* (OEI, 2022; Banco Mundial, 2021), una combinación de aspectos de la Educación Presencial y la Educación a Distancia, donde uno de los elementos principales es la apropiación de herramientas digitales, herramientas informáticas que enriquezcan y mejoren el proceso de aprendizaje.

En esta nueva normalidad, los diseños instruccionales en la educación 4.0 deberán estar

orientados a establecer formas de aprendizaje donde se aprovechen las ventajas reconocidas en la educación remota emergente aplicada durante la crisis sanitaria; por ejemplo, el aprendizaje invertido o *flipped learning* (FLN, 2014) donde el profesor de forma planificada e intencional, prepara material didáctico que el estudiante debe revisar de forma autónoma previamente a la clase presencial, generalmente utilizando alguna tecnología digital, de tal forma, que se fomente, por un lado, la responsabilidad individual del estudiante en su aprendizaje y por otro, se aproveche el tiempo de la clase presencial en actividades socializantes de aprendizaje significativo guiadas por el profesor.

Sin embargo, las reacciones en el sector educación durante la emergencia sanitaria expusieron la extensión real de la brecha digital, que dada la asimetría existente en las economías de la región, se convirtió en una exclusión tecnológica a todo nivel, remarcándose al estar aislados y no poder acceder a servicios de salud, productivos, laborales, financieros y de compras de suministros domésticos. Incluso la *Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas*, CEPAL (2020a) propuso como paliativo, que los gobiernos de la región implementaran con subsidios la *canasta básica digital* integrada por una computadora portátil, un teléfono inteligente y una tableta, así como, los servicios de interconexión asociados.

Es así que con la finalidad de reducir esta brecha tecnológica, aunque sus antecedentes se remontan al año 1999, desde el año 2020 la CEPAL junto al Banco de Desarrollo de América Latina-CAF promueven y despliegan la *Agenda Digital para América Latina y el Caribe* (CEPAL, 2020b) denominada la *eLAC2022*, incluyendo ocho áreas prioritarias a desarrollar: Infraestructura digital, Transformación digital y economía digital, Gobierno digital, Inclusión, competencias y habilidades digitales, Tecnologías emergentes para el desarrollo sostenible, Confianza y seguridad digital, Mercado digital regional, Cooperación regional digital; orientadas todas a la transformación digital de los países y de la región e incluyen un apartado específico para enfrentar la crisis sanitaria, facilitando la continuidad de diversos servicios, con especial énfasis en la educación y las actividades económicas.

Otra acción que va en el mismo sentido, la gestiona la Secretaría General Iberoamericana, SEGIB (2022), integrada por 22 países, esta agencia multilateral de cooperación sur-sur y triangular, promueve, entre otros, el *Espacio Iberoamericano del Conocimiento*, *EIC*, *la Agenda Digital Iberoamericana* y *la Estrategia Iberoamericana para la Transformación*

Digital de la Educación Superior, EITDES, esta última, producto de las diferentes necesidades surgidas durante la emergencia sanitaria (BID, 2021b; CEPAL, 2021; OEI, 2021) y que tiene como centro el uso intensivo de herramientas digitales en los procesos administrativos, académico y de gestión de las universidades (BID, 2021; Sigalés, 2021).

La reducción de la brecha tecnológica, la transformación digital cultural y el aprovechamiento de lo avanzado en materia digital, han sido fundamentos de la *Conferencia Mundial de Educación Superior*, mayo del 2022, donde se ha reconocido que la tecnología podría ser uno de los factores más importantes de apoyo a la enseñanza, el aprendizaje y la investigación; dependiente de la mejora de la infraestructura y por lo tanto del financiamiento, así como, de la formación de capacidades digitales y de la innovación que podría hacer el profesorado en su práctica docente aplicando herramientas digitales (UNESCO, 2022).

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

En el nuevo escenario, los profesores que ya salieron de su *zona de confort*, es decir, que adaptaron de emergencia algunas tecnologías, ahora deberán adoptar con conocimiento y experiencia, las diferentes herramientas digitales que complementen sus clases presenciales, tomando en cuenta que la virtualidad en los procesos de aprendizaje será efectiva en la medida que exista una debida planificación y mejora continua.

Por otro lado; los profesores deben capacitarse para la adaptación y la adopción de la transformación digital, la cual trae consigo cambios en lo que se refiere a la tecnología digital y a la cultura docente, por consiguiente, una de las funciones del profesor será fomentar el uso de estos sistemas informáticos como herramientas pedagógicas, donde se generen espacios de aprendizaje, se mejore el desarrollo didáctico de los planes de estudio; se perfeccione el diálogo entre estudiantes y profesores y se concrete el compromiso y la determinación de los estudiantes por aprender con autonomía; en suma, que la distancia transaccional se reduzca, tanto en lo presencial como en lo virtual; en camino hacia una transformación digital cultural para la Educación 4.0.

REFERENCIAS

- Banco Mundial. (2021). *Acting Now to Protect the Human Capital of Our Children: The Costs of and Response to COVID-19 Pandemic's Impact on the Education Sector in Latin America and the Caribbean*. World Bank. Estados Unidos de Norteamérica. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35276>
- BID. (2021a). *Estrategia y Transformación Digital de las Universidades: Un Enfoque para el Gobierno Universitario*. Banco Interamericano de Desarrollo. BID. Fundación Universia. MetaRed. <https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/Estrategia-y-transformacion-de-las-universidades-un-enfoque-para-el-gobierno-universitario.pdf>
- BID. (2021b). *Tecnología educativa en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo. BID. HolonIQ. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Tecnologia-educativa-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- Barrera, Luis. (2013). *Virtual Education*. En: Dictionary of Information Science and Technology (2nd Edition). Khosrow-Pour, Mehdi editor. IG Global. ISBN: 9781466626249. Estados Unidos de Norteamérica.
- Barrera, Luis. (2009). *Trends of Distance Education in South America*. En: Encyclopedia of Distance Learning, Second Edition. Information Science Reference. ISBN: 9781605661988. Enero 2009. Estados Unidos de Norteamérica.
- Barrera, Luis. (2005). *Distance Education in South America*. En: Encyclopedia of International Computer-based Learning. Idea Group Reference. ISBN: 1591405556. Vol.2. Abril 2005. Estados Unidos de Norteamérica.
- CEPAL. (2021). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. CEPAL. Naciones Unidas. LC/TS.2021/43. Santiago. Chile. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46816/1/S2000961_es.pdf
- CEPAL. (2020a). *Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los efectos del COVID-19*. Informe Especial COVID-19 número 7. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. CEPAL. Naciones Unidas. Santiago. Chile. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45938/4/S2000550_es.pdf
- CEPAL. (2020b). *eLAC2022: Agenda Digital para América Latina y el Caribe*. Séptima Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe 23 a 26 de noviembre de 2020. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. CEPAL. Naciones Unidas. LC/CMSI.7/4. Santiago. Chile. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46439/1/S2000903_es.pdf

- FLN. (2014). *The Four Pillars of F-L-I-P*. Flipped Learning Network. Archivado en Internet Archives WaybackMachine del original. https://web.archive.org/web/20160304035238/http://fln.schoolwires.net/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/46/FLIP_handout_FNL_Web.pdf
- Floop. (2022). Floop. Floop Edu Inc. <https://www.floopedu.com/>
- Google Workspace. (2022). *Google Workspace*. Alphabet Inc. <https://workspace.google.com>
- Grech, A. y Camilleri, A. (2017). *Blockchain in Education*. Inamorato Dos Santos, A., editor. EUR 28778 EN. Publications Office of the European Union. Luxembourg, ISBN 9789279734977. <http://dx.doi.org/10.2760/60649>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. y Bond, M. (2020). *The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning*. EDUCAUSE Review. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- IFE. (2017). *Edu Trends: Realidad Aumentada y Realidad Virtual*. Observatorio de Innovación Educativa. Instituto para el Futuro de la Educación. IFE. Tecnológico de Monterrey. <http://bit.ly/EduTrendsRARV>
- Microsoft 365 (2022). *Microsoft 365*. <https://www.microsoft.com/microsoft-365>
- Moore, Michael y Kearsley, Greg. (2012). *Distance Education: A Systems View of Online Learning (What's New in Education)*. Edición Tercera. Wadsworth Cengage Learning. ISBN 9781111520991. Estados Unidos de Norteamérica.
- Moore, Michael y Kearsley, Greg. (2005). *Distance Education: A Systems View*. Edición Segunda. Wadsworth Cengage Learning. ISBN 0534506887. Estados Unidos de Norteamérica.
- Moore, Michael y Kearsley, Greg. (1996). *Distance Education: A Systems View*. Edición Primera. Belmont, CA: Wadsworth. ISBN 0534264964. Estados Unidos de Norteamérica.
- OEI. (2022). *Cómo trabajar la educación híbrida en contextos de baja conectividad*. Taller de diálogo regional: Documento de reflexión. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://oei.int/oficinas/mexico/publicaciones/documento-del-taller-de-dialogo-regional-como-trabajar-la-educacion-hibrida-en-contextos-de-baja-conectividad>
- OEI. (2021). *Un Paso Delante de la Educación Remota de Emergencia: Repensar el Sentido de las Tecnologías, la Escuela y la Formación Docente*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://oei.int/>

- oficinas/mexico/publicaciones/un-paso-delante-de-la-educacion-remota-de-emergencia-repensar-el-sentido-de-las-tecnologias-la-escuela-y-la-formacion-docente
- Pardo Kuklinski, Hugo; Cobo, Cristóbal (2020). *Expandir la universidad más allá de la enseñanza remota de emergencia Ideas hacia un modelo híbrido post-pandemia*. Outliers School. Barcelona. España. https://outliersschool.net/wp-content/uploads/2020/05/Expandir_la_universidad.pdf
- Peterson, Tommy. (2020). *Improve Online Learning and More with Artificial Intelligence*. EdTech: Focus on Higher Education. <https://edtechmagazine.com/higher/article/2020/08/improve-online-learning-and-more-artificial-intelligence>
- PrintLab. (2022). *3D Printing Curriculum. We are PrintLab*. Reino Unido. <https://weareprintlab.com/>
- SEGIB. (2022). *Innovación, emprendimiento y transformación digital*. Secretaría General Iberoamericana. SEGIB. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo. AECID. <https://www.segib.org/cooperacion-iberoamericana/innovacion-emprendimiento-y-transformacion-digital/>
- Sigalés, Carles. (2021). *La transformación digital de las universidades: Más allá de la pandemia*. En: Año 4, número 9. Junio del 2021. Instituto Iberoamericano para la Educación y la Productividad. Organización de Estados Iberoamericanos. OEI. Madrid. España. <https://oei.int/publicaciones/podium-revista-iberoamericana-de-educacion-e-innovacion-para-la-productividad-n-9-junio-de-2021>
- Shabihi,N. y Kim, M. S. (2021). *Big Data Analytics in Education: A Data-Driven Literature Review*. 2021 International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT). Pp. 154-156. doi: 10.1109/ICALT52272.2021.00053.
- SoLAR. (2022). *Handbook of Learning Analytics*. Segunda Edición. SoLAR. Editores: Charles Lang, George Siemens, Alyssa Friend Wise, Dragan Gašević, Agathe Merceron. Vancouver. British Columbia. Canada. ISBN: 978-0-9952408-3-4. DOI: 10.18608/hla22
- Turnitin. (2022). *Software Antiplagio*. Página web. Turnitin LLC. <https://www.turnitin.com/es>
- UNESCO. (2022). *Más allá de los límites. Nuevas formas de reinventar la educación superior*. Conferencia Mundial de Educación Superior. 18-20 de mayo del 2022. Barcelona. España. <https://www.whec2022.org/EN/homepage/Roadmap2030>
- Zotero. (2022). *Gestor de Referencias Bibliográficas*. Página web. Corporation for Digital Scholarship. <https://www.zotero.org>

BENEFICIOS DE LA LUDIFICACIÓN EN LA EDUCACIÓN 4.0

[Benefits of gamification in the Education 4.0]

Valeria Infante-Villagrán⁶

RESUMEN

La ludificación ha sido utilizada en educación con la finalidad de responder a las demandas de innovación de los contextos de aprendizaje. Surge bajo la necesidad educativa de mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, encontrándose beneficios de esta en la adquisición de conocimientos, en la adaptación del aprendizaje y en los procesos de retroalimentación. El objetivo de este capítulo es describir estos beneficios en la educación 4.0, haciendo un recorrido por aquellos estudios que fundamentan el uso de ludificación en contextos educativos. Finalmente se proponen algunas pautas de investigaciones futuras identificando la necesidad de estudiar la complejidad de mecánicas lúdicas, los métodos de adaptación con Inteligencia Artificial y la necesidad de diseños lúdicos contextualizados en concordancia con los objetivos de aprendizaje y la retroalimentación.

Palabras clave: Métodos de enseñanza-aprendizaje, ludificación educativa, educación superior, Inteligencia Artificial.

⁶ Candidata a Doctora en Psicología, Universidad de Concepción. Postgrado en Gamificación y Técnicas de Ludificación, IEBS Business School. Diplomada en Innovación e Integración de Tecnología en procesos de enseñanza-aprendizaje, Universidad Católica de Temuco. Docente departamento de Psicología, Universidad Católica de Temuco, Chile. valeria.a.infante.v@gmail.com

ABSTRACT

Gamification has been used in education to respond to the demands for innovation in learning contexts. It arises under the educational need to improve the quality of teaching and learning processes, finding benefits of this in the acquisition of knowledge, in the adaptation of learning and in feedback processes. The objective of this chapter is to describe these benefits in education 4.0, reviewing those studies that support the use of gamification in educational contexts. Finally, some guidelines for future research are proposed, identifying the need to study the complexity of game mechanics, adaptation methods with Artificial Intelligence and the need for contextualized game designs in accordance with learning objectives and feedback.

Keywords: Teaching-learning methods, educational gamification, higher education, Artificial Intelligence.

INTRODUCCIÓN

La necesidad de asegurar la calidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje ha sido un tema de interés permanente en la educación 4.0. Hoy en día esta necesidad se ha acrecentado dado los cambios de modalidad presencial, híbrida y virtual, surgiendo el desafío de innovar, generar contenido y experiencias que se adapten a las características del estudiantado, ideando estrategias que permitan aumentar la motivación hacia su aprendizaje (Hernández y Velásquez, 2022).

La educación 4.0 se basa en el aprender haciendo, alentando el aprendizaje y el descubrimiento en base a la experimentación (Almeida y Simoes, 2019). Entre las propuestas emergentes que pretenden alentar la educación 4.0 se encuentra el uso de juegos y videojuegos en la enseñanza debido al auge que ha tenido esta industria entre las nuevas generaciones y más recientemente la implementación de la ludificación (Pérez, 2015; Arif et al 2020).

La ludificación es un neologismo, acuñado en el año 2002 por el programador Nick Pelling, que se comenzó a popularizar en el año 2010 (Burke, 2014). Es una metodología que se centra en la incorporación de mecánicas, narrativas y estéticas presentes en los juegos con la finalidad de motivar, alcanzar aprendizajes y comportamientos acorde a objetivos preestablecidos en contextos no lúdicos (Infante-Villagrán et al., 2022).

La ludificación ha tenido resultados positivos en los procesos de enseñanza-aprendizaje, aumentando el nivel de participación (Pérez et al., 2017), el compromiso (Barata et al., 2013), la motivación (Borrego et al., 2017) entre otros aspectos cognitivo-motivacionales. Por ello, su estudio es de suma relevancia para comprender y reunir evidencia sobre sus beneficios.

El objetivo de este capítulo es describir los beneficios de la ludificación en la educación 4.0 vinculados a la adquisición de conocimientos, a la adaptación del aprendizaje y a la retroalimentación en contextos educativos. A lo largo del capítulo se presentará una serie de estudios científicos que fundamentan el uso de la ludificación en procesos de enseñanza y aprendizaje, poniendo al descubierto los hallazgos más importantes y vacíos de la investigación.

ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS POR MEDIO DE LUDIFICACIÓN

En el ámbito educativo la construcción de conocimientos es esencial para alcanzar el aprendizaje, por ello el cuerpo docente ha realizado esfuerzos por facilitar este proceso empleando diversas metodologías innovadoras. De acuerdo con estudios realizados la ludificación ha mostrado ser eficaz para facilitar la adquisición de conocimientos, favoreciendo el aprendizaje de manera activa (Seidlein et al, 2020).

En la literatura se han realizado algunas distinciones conceptuales respecto a los tipos de ludificación, encontrándose escasa teorización sobre el tema. Por un lado, se ha identificado la ludificación superficial o de contenido, referida a la utilización de actividades puntuales de aprendizaje lúdico y por cortos periodos de tiempo. Y por otro lado se ha identificado la ludificación estructural o profunda, referida a las actividades lúdicas de largo plazo o de una asignatura completa (Biel et al., 2015).

La ludificación más clásica empleada en los estudios reportados en la literatura es de tipo superficial, basada principalmente en el PBL (Points, Badges and Leaderboards), que en español significa Puntos, Medallas y Rankings. Las ventajas del uso del PBL es que tiene efectos positivos en la adquisición de conocimientos a corto plazo por medio de reforzamientos positivos, sin embargo su lógica es mayormente conductual, dando lugar a una de las críticas que se le puede realizar a este tipo de ludificación.

Entre los estudios que han reportado el uso de PBL la herramienta más común es el uso de cuestionarios, ejemplo de esto es un estudio experimental publicado en el 2020, donde se realizaron actividades de clase con tecnología educativa, específicamente se emplearon cuestionarios con puntos y tablas de clasificación, comparando los resultados con actividades sin ludificación, encontrándose un efecto indirecto positivo de la ludificación sobre el conocimiento, mediado por el desempeño (Sailer et al., 2021).

En otra experiencia de aprendizaje se encontró que el uso de una herramienta tecnológica de aprendizaje para estudiantes de informática llamada MiniBool mostró efectos positivos en el aumento de la motivación, la participación y los conocimientos lo cual se vio reflejado también en un mayor rendimiento académico cuando se comparó el grupo experimental con el grupo de control (Jiménez-Hernández et al., 2020).

En otro estudio experimental se encontró un efecto positivo del entorno de aprendizaje ludificado sobre aspectos cognitivos como la motivación y los conocimientos, observándose un mayor dominio de contenidos, mayor involucramiento en el contenido de aprendizaje y mayor eficacia al momento de resolver problemas (Flores-Bueno et al., 2021).

Cabe señalar que la investigación aun es incipiente en este tema, observándose en la literatura que la ludificación facilita el aprendizaje y variables vinculadas a este (Ahmad et al., 2021; Ferriz-Valero et al., 2020), sin embargo, también se han publicado estudios que no reportan cambios (Brom et al., 2018; Facey-Shaw et al., 2019). Una posible interpretación que se ha dado a esto es que los efectos de la ludificación podrían estar dependiendo de la complejidad del uso de mecánicas de juego, es decir las reglas del sistema lúdico, lo cual puede dar luces de que se necesite poner más atención en las mecánicas que en el tipo de ludificación a emplear (Infante-Villagrán et al., 2022).

LUDIFICACIÓN ADAPTATIVA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La ludificación nace principalmente vinculada al uso tecnológico, por lo que el avance de la inteligencia artificial en los últimos años ha motivado su aplicación en diversas áreas. En educación, la necesidad de personalizar la enseñanza, de incluir contenido inteligente en los sistemas de aprendizaje y de innovar en métodos de evaluación ha propiciado la incorporación de la inteligencia artificial. En particular, la ludificación en el contexto de los Sistemas de Gestión de Aprendizaje tiene un campo muy abierto para la innovación y la utilización de nuevas tecnologías. El uso de tests iniciales, la obtención de datos dentro de las actividades y la evaluación del aprendizaje permite el uso de herramientas de minería de datos (data mining) con el objetivo de incrementar el rendimiento del aprendizaje y el interés de sus usuarios.

En un Sistema de Gestión de Aprendizaje se puede generar una alta cantidad de datos a partir de la interacción de los estudiantes con la plataforma; desde la cantidad de clicks, los tiempos de espera, el orden en que se revisan los materiales, las calificaciones, entre otras. Toda esta información puede ser procesada y analizada para añadir mayor inteligencia al sistema, ofreciendo la posibilidad de personalizar los contenidos y cambiar el diseño de la misma plataforma para que se adapte lo más posible a las condiciones ideales del estudiante (Thakur et al., 2014). También

se pueden diseñar sistemas retroactivos que actualicen sus modelos de inteligencia en la medida que aumenta la cantidad de datos. Entre las técnicas de aprendizaje automático (machine learning) más utilizadas dentro de los Sistemas de Gestión de Aprendizaje está la predicción de notas, el clustering de estudiantes, cursos o preguntas, la clasificación de estudiantes según su rendimiento y la clasificación de actividades apropiadas para un estudiante.

En el campo de la ludificación este mismo proceso de recolección de datos, análisis y adaptación, se puede aplicar para generar un mayor interés del aprendiz, y a la vez, aumentar el rendimiento en su aprendizaje. El sistema que incorpora la ludificación adaptativa se conoce como Sistema de Aprendizaje Adaptativo Ludificado (Adaptive Gamified Learning System o AGLS) (Daghestani et al., 2020) y se encarga de combinar técnicas de ludificación, clasificación y adaptación para aumentar la efectividad del aprendizaje en línea. Las técnicas de clasificación en este contexto permiten predecir a partir de una prueba o del comportamiento de un estudiante, el tipo de motivadores que necesita adaptando el sistema acorde al perfil del usuario.

De acuerdo con una revisión de la literatura se encontraron dos tipos de adaptación. Por un lado, la adaptación estática, donde se identifican los perfiles de los estudiantes, clasificándolos en diferentes categorías y se asignan diferentes elementos del juego a cada una de las diferentes categorías. Y por otro lado se encuentra la adaptación dinámica, en la cual, los sistemas utilizan la actividad del estudiante para adaptar elementos del juego, ya sea solos o en combinación con un perfil del estudiante (Hallifax et al, 2019).

En un estudio se empleó ludificación adaptativa en un curso impartido en plataforma Moodle en la Universidad King Abdulaziz en Arabia Saudita. En este estudio se desarrolló y estudió el impacto de la ludificación y la ludificación adaptativa en la efectividad del e-learning. Se estudió un sistema de aprendizaje adaptativo ludificado que combina ludificación, clasificación, y técnicas de adaptación para aumentar la eficacia del aprendizaje. Las técnicas de aprendizaje automático utilizadas para los modelos de clasificación fueron K-Nearest Neighbors, Decision Trees y Naive Bayes. Los resultados mostraron que la ludificación adaptativa tiene un efecto positivo en la participación de los estudiantes y el rendimiento del aprendizaje en comparación con la ludificación no adaptativa (Daghestani et al, 2020).

RETROALIMENTACIÓN EN LUDIFICACIÓN

La retroalimentación de los procesos de enseñanza y aprendizaje aporta a consolidar los conocimientos de las y los estudiantes, identificándose la retroalimentación automática de los Sistemas de Gestión de Aprendizaje y la retroalimentación docente. La característica principal de la retroalimentación automática es que es inmediata, lo cual favorece la consolidación de conocimientos y corrección de posibles errores. Por otro lado, en el caso de la retroalimentación docente se ha sugerido que debe ser oportuna, haciendo uso de elogios y mensajes instructivos con la finalidad de promover la motivación académica, valorando el desempeño, dado que esto mejorará el autoconcepto académico cuando la comunicación es significativa para los estudiantes (Lobos, 2021).

En el caso de los sistemas ludificados, los mensajes de retroalimentación se caracterizan por ser inmediatos, positivos y en forma de elogios, permitiendo la mejora del desempeño durante el proceso de aprendizaje. Se han encontrado que los elementos de diseño de juegos como los puntos y tablas de clasificación de equipos desencadenan mecanismos de retroalimentación inmediata afectando al desempeño del proceso de aprendizaje como un mediador que a su vez afecta el resultado de aprendizaje, es decir su aplicación y conocimiento orientado (Sailer et al., 2021).

El uso de ludificación durante los procesos de enseñanza y aprendizaje permite la mejora de la retroalimentación no solo hacia el estudiante, sino también hacia el docente, dado que les permite desarrollar tareas más creativas y personalizadas para sus estudiantes mejorando la comunicación (Schulz et al.2016).

Uno de los mecanismos más usados en ludificación para la entrega de retroalimentación son algunos elementos de juegos, es decir aquellos elementos que componen la estructura de un juego (Deterding et al., 2011). Entre estos elementos se encuentran los puntos, las insignias y las tablas de clasificación, las medallas, los rankings, los logros, los niveles, entre otros (Borrás, 2015).

Si bien, los elementos de juego son parte de la ludificación, es importante aclarar que estos no representan la totalidad del sistema ludificado (Borrás, 2015). Respecto a esto, existen errores frecuentes en las intervenciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que, se tiende a confundir la aplicación descontextualizada de ele-

mentos de juego con ludificación. El uso adecuado de elementos de juego, sobre todo en el proceso de retroalimentación es la personalización, representando uno de los grandes desafíos de esta metodología, ya que la recompensa entregada por el sistema debe estar pensada en el usuario como centro del proceso.

Otro desafío de la ludificación de procesos de enseñanza y aprendizaje se vincula con la alineación con objetivos de aprendizaje, ya que “cuando se trata de la incorporación de juegos, resulta compleja su articulación a determinados objetivos concretos de aprendizaje, donde también implica incorporar ciertos riesgos asociados a una Filosofía de prueba y error, en lo cual la carencia de una conceptualización adecuada puede conllevar a una implementación incorrecta de los elementos del juego” (Yévenes, 2018) y por ende de retroalimentación.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

En este capítulo se expuso una serie de evidencias de los beneficios de la ludificación como una metodología eficaz para la adquisición de conocimientos, de manera personalizada, al ritmo de cada aprendiz y con permanente retroalimentación.

Además, se ha identificado la distinción entre ludificación superficial o de contenido y la ludificación estructural o profunda, levantando la necesidad de poner atención en la complejidad del uso de mecánicas, más que en el tipo de ludificación, dado que sus beneficios podrían depender más de las mecánicas. Por esto, se recomienda al cuerpo docente investigar cuáles son las mecánicas más apropiadas para favorecer el aprendizaje, considerando como centro del proceso a sus estudiantes.

Se sugiere que en el uso de PBL se centren los esfuerzos en realizar una oportuna y adecuada retroalimentación, seguida de un análisis metacognitivo mediado por el docente, con la finalidad de darle una perspectiva más cognitiva al proceso de aprendizaje y no solo conductual.

De acuerdo con los avances de la inteligencia artificial se recomienda avanzar en estudios que evalúen la adaptación estática y dinámica bajo el enfoque de una aplicación lúdica contextualizada, haciendo uso adecuado de elementos de juego, enfatizando el proceso de retroalimentación y el alcance de los objetivos de aprendizaje.

Finalmente se proponen las siguientes pautas de investigación: (1) la necesidad de profundizar los estudios sobre la complejidad de mecánicas lúdicas en procesos de enseñanza y aprendizaje y sus respectivos beneficios, (2) la necesidad de estudiar los distintos métodos de adaptación estática y dinámica profundizando por medio de técnicas de Inteligencia Artificial, (3) la necesidad de diseñar sistemas lúdicos alineados con los objetivos de aprendizaje y con retroalimentación permanente y contextualizada.

REFERENCIAS

- Almeida, F., & Simoes, J. (2019) The role of serious games, gamification and Industry 4.0 tools in the Education 4.0 paradigm. *Contemp. Educ. Technol.* 10, 120–136.
- Ahmad, A., Zeeshan, F., Marriam, R., Samreen, A., & Ahmed, S. (2021). Does one size fit all? Investigating the effect of group size and gamification on learners' behaviors in higher education. *Journal of Computing in Higher Education*, 33(2), 296-327. <https://doi.org/10.1007/s12528-020-09266-8>
- Arif, F. K. M., Affendi, F. R., Noah, J. B., & Yunus, M. M. (2020). Innovative trends and practices in ESL for education 4.0 among higher learning institutions. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(3), 4027-4030.
- Barata, G., Gama, S., Jorge, J., & Gonçalves, D. (2013). Engaging engineering students with gamification. In 2013 5th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES) (pp. 1-8).
- Biel, L., & García, A. (2015). Gamificar: El uso de los elementos del juego en la enseñanza de español. *Actas Del L Congreso Internacional de La AEPE (Asociación Española de Profesores de Español). La Cultura Hispánica: De Sus Orígenes Al Siglo, 21*, 73–84.
- Borrás, O. (2015). Fundamentos de ludificación. http://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20ludificación_v1_1.pdf
- Borrego, C., Fernández, C., Blanes, I., & Robles, S. (2017). Room escape at class: Escape games activities to facilitate the motivation and learning in computer science. *JOTSE*, 7(2), 162-171.
- Brom, C., Stárková, T., Bromová, E., & Děchtěrenko, F. (2018). Gamifying a Simulation: Do a Game Goal, Choice, Points, and Praise Enhance Learning? *Journal of Educational Computing Research*, 57(6), 1575–1613. <https://doi.org/10.1177/0735633118797330>
- Burke, B. (2014). *Gamify: How gamification motivates people to do extraordinary things*. USA: Bibliomotion.
- Daghestani, L. F., Ibrahim, L. F., Al Towirgi, R. S., & Salman, H. A. (2020). Adapting gamified learning systems using educational data mining techniques. *Computer Applications in Engineering Education*, 28(3), 568-589. <http://dx.doi.org/10.1002/cae.22227>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design ele-

- ments to gamefulness: defining” gamification”. In Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments (pp. 9-15).
- Facey-Shaw, L., Specht, M., van Rosmalen, P., & Bartley-Bryan, J. (2019). Do Badges Affect Intrinsic Motivation in Introductory Programming Students? *Simulation & Gaming*, 51(1), 33–54. <https://doi.org/10.1177/1046878119884996>
- Ferriz-Valero, A., Østerlie, O., García Martínez, S., & García-Jaén, M. (2020). Gamification in physical education: Evaluation of impact on motivation and academic performance within higher education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4465.
- Flores-Bueno, D., Limaymanta, C. H., & Uribe-Tirado, A. (2021). The Gamification in the Development of Information Literacy from the Perspective of University Students. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 44(2). <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v44n2e342687>
- Hallifax, S., Serna, A., Marty, J. C., & Lavoué, É. (16-19 de septiembre de 2019). Adaptive gamification in education: A literature review of current trends and developments. European Conference on Technology Enhanced Learning, Heidelberg, Germany.
- Hernández Paz, K. S., & Velásquez Zambrano, V. S. (2022). Evaluación de las implicaciones de la modalidad híbrida distancia–virtual en docentes de la ESPAM MFL, durante la pandemia COVID-19 [Tesis para optar al título de ingeniero]. Escuela superior politécnica agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.
- Infante-Villagrán V., Maluenda-Albornoz J., López-Angulo Y., Díaz-Mujica (2022). Revisión Sistemática acerca del Efecto de la Ludificación de la Enseñanza en la Motivación de Estudiantes de Educación Superior. Artículo aceptado en *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*.
- Jiménez-Hernández, E. M., Oktaba, H., Díaz-Barriga, F., & Piattini, M. (2020). Using web-based gamified software to learn Boolean algebra simplification in a blended learning setting. *Computer Applications in Engineering Education*, 28(6), 1591–1611. <https://doi.org/10.1002/cae.22335>
- Lobos, K (2021). Mensajes que impactan positivamente en las y los estudiantes. En Pérez, M.V, López, Y. y Díaz, A. (Eds.) (2021). *Facilitación intracurricular del aprendizaje universitario*. Concepción: Amar. |ISBN 978-956-227-488-3 impreso. ISBN 978-956-227-489-0 digital.
- Pérez, Á. (2015). *El aprendizaje con videojuegos: experiencias y buenas prácticas*

- realizadas en las aulas españolas. <https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/7001/1/10-perez17.pdf>
- Pérez, I., Rivera, E. y Trigueros, C. (2017). “La profecía de los elegidos”: un ejemplo de ludificación aplicado a la docencia universitaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 17 (66), 243-260. DOI: <https://doi.org/10.15366/rimcafd2017.66.003>
- Sailer, M., & Sailer, M. (2021). Gamification of in class activities in flipped classroom lectures. *British Journal of Educational Technology*, 52(1), 75-90. <https://doi.org/10.1111/bjet.12948>
- Seidlein, A. H., Bettin, H., Franikowski, P., & Salloch, S. (2020). Gamified E-learning in medical terminology: the TERMINator tool. *BMC medical education*, 20(1), 1-10.
- Schulz, R., Prinz, A., & Isabwe, G. M. N. (2016, September). The Use of Game World Tasks Concepts in Higher Education. In *Joint International Conference on Serious Games* (pp. 67-72). Springer, Cham.
- Thakur, G., Olama, M. M., McNair, W., & Sukumar, S. R. (1 de enero de 2014). Towards adaptive educational assessments: predicting student performance using temporal stability and data analytics in learning management systems. 20th ACM SIGKDD conference on knowledge discovery and data mining - ACCESS, New York, USA.
- Yévenes, A. (2018). Ludificación del aprendizaje de modelos de negocios y emprendimiento. *Horizontes Empresariales*, 17(2), 58-71.

RECOMENDACIONES PARA LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN SUPERIOR DESDE LA MIRADA DE LA EDUCACIÓN 4.0

[Recommendations to the teaching-learning processes in
higher education from the perspective of Education 4.0]

Jorge Maluenda Albornoz⁷; Alejandra Galdames Riquelme⁸; Marcela Varas Contreras⁹.

RESUMEN

El presente capítulo ofrece un análisis sobre los factores que han influido en la transformación educativa de los últimos tiempos (también denominada Educación 4.0) y los aspectos más recientes vinculados a la educación virtual de emergencia. El artículo propone cuatro elementos teórico-prácticos que deben ser considerados al momento de analizar los ejercicios pedagógicos orientados al desarrollo de competencias en educación superior, además de indicar recomendaciones concretas para el rediseño de estrategias de enseñanza-aprendizaje pertinentes al contexto actual. Finalmente, plantea tres aspectos clave que se erigen como desafíos no resueltos, asociados a las condiciones educativas actuales en pandemia, tanto en el formato de educación virtual de emergencia como en la transición hacia aulas híbridas.

Palabras clave: Educación Virtual de Emergencia; Diseño Pedagógico; Resultados de Aprendizaje; Competencias; Educación Superior; Educación 4.0.

⁷ Doctor en Psicología, Magíster en Política y Gobierno, Licenciado en Psicología. Depto. de Ingeniería Industrial, Universidad de Concepción, Chile. jorgemaluenda@udec.cl

⁸ Magíster en Psicología Educacional, Pontificia Universidad Católica de Chile. Profesora Asistente, Facultad de Psicología y Humanidades, Universidad San Sebastián, Chile. Alejandra.galdames@uss.cl

⁹ Magíster en Ciencias de la Computación, Universidad de Concepción, Chile. Profesora Asistente y Directora de Departamento de Informática y Ciencias de la Computación, Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción, Chile. mvaras@udec.cl

ABSTRACT

This chapter offers an analysis of the factors that have influenced the educational transformation of recent times (also called Education 4.0) and the most recent aspects related to virtual emergency education. The article proposes four theoretical-practical elements that should be considered when analysing pedagogical exercises aimed at developing competencies in higher education, in addition to indicating specific recommendations for the re-design of teaching-learning strategies relevant to the current context. Finally, it raises three key aspects that stand as unresolved challenges, associated with the current educational conditions in a pandemic, both in the format of virtual emergency education and in the transition to hybrid classrooms.

Keywords: Emergency Virtual Education; Pedagogical Design; Learning outcomes; Competencies; Higher education; Education 4.0.

EL CONTEXTO DE ORIGEN DE LA EDUCACIÓN 4.0

En los últimos 10 años se han originado cambios notables en la educación que, a pesar del imaginario colectivo, se encuentran más vinculados a procesos sociales de adaptación a los nuevos paradigmas que directamente a las tecnologías involucradas. La desarticulación experimentada durante los años 80 por parte de los sistemas de educación superior respecto de la realidad que se vive en la actualidad, así como de los problemas y desafíos que sus grupos de interés presentan, es posiblemente la causa más potente (Maluenda-Albornoz, 2021a).

Este fenómeno responde a los cambios vertiginosos que ha impuesto la globalización y la dificultad de las Instituciones de Educación Superior (IES) para generar sistemas organizacionales más flexibles y veloces que den respuesta a las necesidades de aprendizaje, más aún, para que sean propositivos y produzcan nuevos horizontes de acción.

Desde de los años 80 con el Proceso de Bolonia, el Tratado de Lisboa, y el Proyecto Tuning en Europa (Propund, 2012; Navarro, Vaccarezza, González y Catalán, 2015) se generaron quiebres radicales entre la academia (tanto en docencia como investigación), la industria y la sociedad, que requirieron la reinención de los propósitos y los métodos que las IES del Espacio de Educación Superior Europeo debió asumir. Hoy, con una globalización ya en etapa avanzada pero no concluida, el uso masivo de las TIC's y la creación de nuevas comunidades absolutamente virtuales (con sus mercados, ocupaciones y culturas), estas brechas se han hecho cada vez más radicales, particularmente, para los países latinoamericanos que intentan, dentro de sus capacidades y recursos, cubrir estas diferencias.

La globalización ha traído como principal dificultad la complejidad y el dinamismo de los desafíos y problemas sociales, económicos, políticos y ambientales debido a la desaparición de las barreras físicas y la aparición de nuevos espacios, donde surgen estas nuevas comunidades. Esto exige que la formación de profesionales se oriente a un desarrollo no solo competente en el dominio disciplinar, sino que, además, pone de relieve la necesidad de formar personas flexibles y propositivas, autorreguladas, hábiles con la tecnología y las relaciones humanas. Sin estas capacidades, difícilmente los docentes podrán ofrecer respuestas que estén a la altura de las necesidades y problemáticas existentes en torno a la educación superior, ni menos anteponerse a su surgimiento.

Competencias como el trabajo en equipos interdisciplinarios, la comunicación efectiva, el trabajo autónomo y la innovación (Maluenda-Albornoz, 2021a; Navarro, Vaccarezza, González y Catalán, 2015) se erigen como necesidades en un mundo con desafíos, campos laborales y dinámicas radicalmente diferentes a las décadas precedentes, y que por cierto, no dejan de cambiar.

La educación virtual de emergencia impuesta por la actual pandemia ha impulsado que la educación se ejecute de forma remota o híbrida sin que los docentes y los sistemas de las universidades hayan estado suficientemente preparados para enfrentar este reacomodo (Coman et al., 2020; Potra et al., 2021).

Guiadas en base a las directrices entregadas por la OMS, las instituciones educativas tomaron la decisión de enfocar sus esfuerzos en adecuarse a las condiciones existentes desde los recursos disponibles empujando al sistema a intentar la mantención de cierta “normalidad” a pesar de las complicaciones evidentes de este fenómeno. En pocas palabras, las instituciones educativas se enfocaron en flexibilizar la realización de las tareas docentes, sortear las dificultades generadas por la situación de no presencialidad y buscar alternativas tanto en docencia como en evaluación (González, Marco y Medina, 2020; Grande, García-Peñalvo, Corell, Abella-García, 2020).

El resultado ha sido una alfabetización acelerada de los docentes en las herramientas necesarias para la educación remota, un cambio en las estrategias de enseñanza y la actualización de los soportes tecnológicos (Maluenda-Albornoz, et al., 2021c; Zaccolletti, et al., 2020). La alfabetización tecnológica se ha tornado especialmente importante en este contexto, debido a la influencia que tiene el dominio de estas herramientas sobre el aprendizaje de los estudiantes (Orozco et al., 2017; UNESCO, 2020).

Los estudiantes han tenido que ajustarse a las nuevas condiciones educativas con dificultades vinculadas al acceso y alfabetización tecnológica, el ajuste del hogar para ofrecer espacio, condiciones de estudio y trabajo en condiciones socioeconómicas muy diversas entre las familias (Deborah, 2020).

Sumado a todo lo anterior, el proceso educativo actual se destaca también por la falta de contacto interpersonal directo, por la menor posibilidad de control docente y, por tanto, por la necesidad de desarrollar y/o fortalecer las habilidades de los

estudiantes para poder enfrentar de forma más autónoma su aprendizaje (Maluenda-Albornoz, et al., 2021c).

FACTORES CLAVE EN LA EDUCACIÓN 4.0

Con todos estos antecedentes nuestro planteamiento radica en que, más allá de las nuevas condiciones educativas, la virtualidad y la alfabetización tecnológica, el foco central de preocupación e interés de docentes e instituciones sigue siendo cómo desarrollar/fortalecer las competencias de los estudiantes.

Más aún, planteamos que en la educación 4.0 el foco permanece en el diseño de un sistema educativo que permita a los estudiantes ser competentes como aprendices y luego como profesionales, más allá de los medios y canales que se utilicen para realizar esta aspiración, e incluso, más allá de las competencias que coyunturalmente cobren mayor relieve en cada decenio.

Seguimos trabajando para desarrollar en los estudiantes los aspectos cognitivos, actitudinales, procedimentales y éticos que les permitan desempeñarse exitosamente en estos contextos interconectados, dinámicos y veloces. Lo anteriormente descrito se grafica en la siguiente tabla:

Tabla Nº 1. Dimensiones básicas de una competencia

Dimensión Cognitiva	Dimensión Actitudinal	Dimensión procedimental	Dimensión ética
Dominio de contenidos. Todos aquellos aspectos declarativos, teóricos y conceptuales vinculados al desempeño óptimo de una determinada competencia.	Desarrollo de actitudes favorables hacia el propio perfeccionamiento y aprendizaje, y hacia su incorporación de los aprendizajes en el desempeño profesional.	Desarrollo de las habilidades y dominio de los procedimientos necesarios para ejecutar el comportamiento competente. Implica habilidades y procedimientos intelectuales, comportamiento intra e interpersonal, destreza en la realización de procedimientos, habilidad en la ejecución kinestésica, etc.	Incorporación de una orientación ético-profesional en el ejercicio profesional. El profesional actúa por propia convicción con una orientación ética que da sentido y sustento al desempeño competente.

Extraído de “Educación orientada al desarrollo de competencias. Guía para su implementación efectiva (Maluenda-Albornoz, y Varas-Contreras, 2021)”.

Como docentes la preocupación sigue depositada en desarrollar los aprendizajes integrados y complejos que les permitan un apropiado desempeño en contextos reales y complejos (Maluenda-Albornoz, 2021a), aprendizajes en los que se mezcla estrechamente la dimensión técnica con la dimensión humana del trabajo.

A nuestro juicio existen 4 elementos fundamentales para el éxito de cualquier proceso pedagógico 4.0, independientemente de si este se realiza en la virtualidad, en la semi-presencialidad, o en la presencialidad:

1. Definir con claridad “qué aprendizajes se pretende desarrollar”. A nivel curricular esto corresponde al perfil de competencias del egresado; en tanto que, a nivel de los ciclos educativos y las asignaturas, lo anterior corresponde a los perfiles intermedios y los resultados de aprendizaje esperados, respectivamente.
2. Diseñar “cómo se va a orientar ese proceso educativo”. Para lograr lo anterior se deben considerar las estrategias de enseñanza-aprendizaje, el acompañamiento, monitoreo o mentoría que se realice con los estudiantes para el desarrollo de sus potencialidades, así como las formas de verificación del logro del aprendizaje.
3. Tener claridad sobre el “paradigma de enseñanza-aprendizaje” desde el cual se fundan los procesos previamente indicados. Nuestras actitudes y creencias influyen decididamente en nuestro comportamiento espontáneo o involuntario y también en el intencional. Por esta razón, es clave revisar los fundamentos de nuestras creencias asociadas a la educación.
4. Por último, y luego de identificar el propio “paradigma de enseñanza-aprendizaje”, es necesario buscar las herramientas que permitan un quehacer docente más complejo, efectivo y potente. Lo anterior implica una revisión y posterior abordaje de las propias competencias docentes.

Lo aspectos anteriormente planteados son clave si se toma en cuenta que la adaptación a la educación virtual y semi-presencial requieren valorar el contexto y metodología a emplear y no una simple transposición de la presencialidad a los escenarios virtuales, sin una reflexión y rearticulación del diseño educativo (García-Peñalvo & Corell, 2020; González et al, 2020; Luo, Murray & Cropton, 2017). Este ajuste debe

considerar las características del perfil de los estudiantes, el contexto de enseñanza-aprendizaje y los recursos disponibles para desarrollarlo, aspectos que pueden ser extremadamente heterogéneos entre IES, regiones y países.

Desde una perspectiva práctica estos aspectos pueden resolverse siguiendo principalmente:

1. El enfoque orientado al desarrollo de competencias. La focalización de los esfuerzos educativos en habilitar a los estudiantes para el “hacer” en escenarios “reales” sigue siendo una directriz fundamental para diseñar y organizar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por cierto, esto no significa que el aprendizaje se reduzca a desarrollar estas capacidades para “hacer”, sino más bien se entiende como una herramienta orientadora de los diseños curriculares y pedagógicos que permita concretar y organizar con mayor facilidad el proceso de enseñanza-aprendizaje.
2. El diseño instruccional (Prado, 2021; López y D’Silva, 2020; Díaz-Barriga, 2006). Al respecto, existen dos aspectos clave que se deben tener en cuenta:
 - a) Una mirada clara sobre cómo contribuye la asignatura al logro de los objetivos del plan de estudios, es decir, cómo contribuye al desarrollo de las competencias o de los resultados de aprendizaje del programa (mirada curricular).
 - b) La planificación de las actividades, roles, tiempos y materiales necesarios, para que la asignatura logre sus resultados de aprendizaje (mirada microcurricular) (Fig.1).

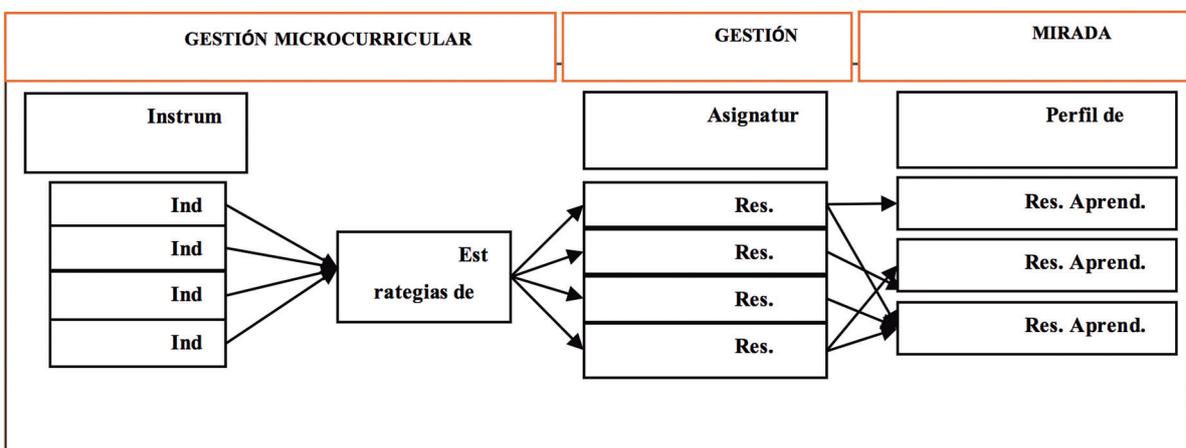


Figura 1. Esquema general de un diseño curricular (elaboración propia).

3. Las creencias epistemológicas sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje (Schommer, 1990; Schommer, 1993; Hofer & Pintrich (2002); Hofer & Bendixen (2012); Guerra y Sebastián (2015). Es decir, identificar nuestra propia “teoría sobre el aprendizaje”, y, por lo tanto, nuestras propias creencias sobre lo que significa aprender, sobre cómo se aprende, sobre qué es posible aprender y bajo qué métodos, sobre cuál es el rol del estudiante y del docente en este proceso y sobre qué papel juegan los sistemas educativos en los que nos encontramos inmersos. Aquí, será clave el perfeccionamiento docente para conocer el “estado del arte” en cuanto al fenómeno del aprendizaje y las herramientas más efectivas para alcanzar nuestras aspiraciones educativas (Guerra y Montenegro (2017).

4. El desarrollo de nuestras competencias docentes para trabajar desde la mirada socio-constructivista y a partir de métodos activos (Sebastián y Lissi (2016); Sebastián, Vergara & Lissi (2021)). Esto implica no solamente aprender herramientas pedagógicas, técnicas, estrategias de enseñanza-aprendizaje y evaluación, sino que también desarrollar habilidades para la interacción con nuestros estudiantes (por ejemplo: empatía, comunicación interpersonal efectiva), capacidades para la mentoría y guía de los estudiantes (por ejemplo: manejo de grupos, planificación y liderazgo) y actualizaciones sobre herramientas TIC que nos ayuden a facilitar procesos, a hacerlos más eficientes y reducir la carga académica que requieren.

Poner la mirada sobre estos cuatro aspectos contribuye fuertemente a superar uno de los más grandes problemas de la implementación de modelos orientados al desarrollo de competencias en Latinoamérica: su correcto diseño y aplicación a nivel de declaraciones de principios, pero su insuficiente aplicación en el nivel del aula.

La orientación de las acciones curriculares y docentes hacia la formación orientada a competencias, más un diseño instruccional coherente y sólido, y el desarrollo de las habilidades específicas que necesitamos para ejecutarlas nos permiten aumentar la posibilidad de que nuestros estudiantes participen de procesos educativos ajustados para lograr los propósitos institucionales. A la vez, la revisión y reorientación de nuestras creencias epistemológicas sobre el aprendizaje permiten que nuestras actitudes y acciones cotidianas en el contexto educativo sean coherentes y armónicas con dichos propósitos.

En cuanto al diseño macro y micro curricular, es necesario relevar la importancia de la estrategia institucional y nuestro rol docente en el esquema general de acciones. Lo anterior es clave para identificar el grado de contribución que cada asignatura realiza al logro del perfil de egreso de un estudiante, así como también en para la reducción de nuestra preocupación al comprender que los perfiles de competencias se logran en la armónica ejecución de un plan de estudios completo, y muy raras veces, solo a partir de una asignatura (Maluenda-Albornoz y Varas-Contreras, 2021).

Un sistema curricular bien diseñado permite comprender que la mirada institucional se traduce en un perfil de competencias de egreso, en el cual las asignaturas del plan de estudios contribuyen en distinta medida a estos perfiles (a razón de la naturaleza de sus materias), a través de resultados de aprendizaje coherentemente vinculados con dichas competencias. El logro de conjuntos de resultados de aprendizaje de distintos ciclos educativos (clústers) por parte de los estudiantes, refleja el desarrollo de las competencias de interés y permite al sistema educativo contar con evidencias de su desarrollo.

Finalmente, cada asignatura posee un diseño metodológico orientado a desarrollar los resultados de aprendizaje comprometidos. Cuando estos diseños son ajustados, ofrecen a los estudiantes oportunidades de aprendizaje que les permiten desarrollarse, pero, además, ofrecen claridad sobre los indicadores de logro observables que permiten evaluar dichos logros con precisión, ajuste y justicia pedagógica (Maluenda-Albornoz y Varas-Contreras, 2021; López y D'Silva, 2020).

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Al cierre surgen diferentes reflexiones respecto al nuevo escenario educativo, particularmente de educación superior. Si bien algunos de ellos han ya han sido abordados, aún no encuentran respuesta satisfactoria.

En primer lugar, nos referiremos a la dificultad vinculada con la carga de trabajo en modalidad virtual. En este contexto resulta discutible la equivalencia entre la modalidad presencial y virtual, en relación con la cantidad de carga académica y a la cantidad y tipo de exigencia de resultados de aprendizaje para los estudiantes. Por un lado, sabemos que los escenarios educativos virtuales exigen tiempos adicio-

nales producto de la velocidad de los sistemas, las desconexiones involuntarias, la dificultad para interactuar fluidamente entre compañeros y con los docentes, entre otros (Maluenda-Albornoz et al., 2021c; Deborah, 2020). Por otro lado, se encuentra la arista vinculada a la salud física y mental, en relación con la cual preocupan de forma importante los efectos que conllevan largas jornadas frente a los sistemas digitales, muchas veces debido a la heterogeneidad socioeconómica, en condiciones ergonómicas y de cuidado personal precarias (Maluenda-Albornoz et al., 2021c). Particularmente de esta última, ya se han observado algunos efectos negativos del confinamiento sobre la salud emocional, tales como estrés, insomnio y preocupaciones (Scotta, Cortez y Miranda, 2020; González-Tovar, y Hernández, 2021).

Otra de las grandes preocupaciones que surge en torno a la educación en modalidad virtual es el fenómeno de deshonestidad académica (Guangul et al., 2020; García-Peñalvo, Corell, Abella-García y Grande, 2020). En el actual escenario formativo se han favorecido prácticas poco éticas en los procesos evaluativos, tales como la copia, el plagio y otras difíciles de pesquisar por la falta de control que es posible ejercer de parte de los docentes en este contexto. Por un lado, lo anterior releva la necesidad de modificar la cultura educativa, en la cual la evaluación sea concebida como una práctica de aprendizaje útil y como un mecanismo de control y/o castigo. Por otro lado, realza la necesidad replantearse las prácticas evaluativas utilizadas. Por ejemplo, prácticas como son la selección múltiple, el verdadero y falso, entre otras, resultan útiles para niveles de aprendizaje más bajo vinculados a la memorización y dominio conceptual básico. Sin embargo, para niveles de aprendizaje más complejo tendría que transitarse hacia formas integrales como los proyectos, exposiciones, defensas y resolución de problemas. Esto lleva a analizar, para cada tipo de aprendizaje, el mejor método evaluativo de modo que se cumpla con sus propósitos y finalidades.

Vinculado a lo anterior, un tercer punto de análisis es el logro real de los resultados de aprendizaje esperados en el contexto de educación virtual de emergencia, y luego, en entornos híbridos. Si ya en el contexto educativo regular, tal como hemos mencionado, existían serias dudas sobre el real desarrollo de competencias profesionales (Maluenda-Albornoz y Varas-Contreras, 2021) durante la pandemia se han visibilizado con mayor énfasis los problemas y carencias de las IES para cumplir con su misión social.

Las proyecciones del Banco Mundial en esta materia son poco alentadoras cuando

el Índice de Capital Humano 2020 pronostica una fuerte caída del capital humano a nivel mundial, con efectos significativos sobre el PIB para todos los niveles socioeconómicos (World Bank, 2020). Lo más complejo del escenario en educación es la predicción de una limitación del potencial de desarrollo personal de los niños y jóvenes esperable a largo plazo, por efectos de la importante pérdida educativa durante la pandemia.

Estos datos acrecientan la importancia de repensar y ajustar el diseño pedagógico acorde al perfil de los estudiantes, a su contexto y a los recursos disponibles que hemos recomendado. Más que una sugerencia, emprender nuevos diseños para el proceso de enseñanza-aprendizaje que consideren el nivel y características de lo enseñado, los métodos de enseñanza y evaluación, los paradigmas educativos y el perfeccionamiento profesional acorde a los desafíos vigentes, parece un imperativo frente a las exigencias de los tiempos y realidad actuales.

REFERENCIAS

- Coman, C., Tiru, L., Mesesan-Schmitz, L., Stanciu, C. y Bularca, M. (2020). Online teaching and learning in higher education during the coronavirus pandemic: Student's perspective. *Sustainability*, 12(24), 1-24. <https://doi.org/10.3390/su122410367>
- Deborah, T. (2020). Sudden change of pedagogy in education driven by COVID-19: Perspectives and evaluation from a developing country. *Research in Globalization*, 2, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2020.100029>
- Díaz-Barriga, F. (2006). Principios de diseño instruccional de entornos de aprendizaje apoyados en TIC: Un marco de referencia sociocultural y situado. *Tecnología y Comunicación Educativa*, 20(41), 4-16. <http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/41/art1.pdf>
- García-Peñalvo, F., Corell, A., Abella-García, V. y Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, 21(12), 1-26. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>
- González, M., Marco, E. y Medina, T. (2020). *Informe de iniciativas y herramientas de evaluación online universitaria en el contexto del Covid-19*. [https://www.madrimasd.org/uploads/Informe%20de%20iniciativas%20y%20herramientas%20de%20evaluaci%20c3%20b3n%20online%20universitaria%20en%20el%20contexto%20del%20Covid-19.pdf](https://www.madrimasd.org/uploads/Informe%20de%20iniciativas%20y%20herramientas%20de%20evaluaci%c3%b3n%20online%20universitaria%20en%20el%20contexto%20del%20Covid-19.pdf)
- González-Tovar, M. y Hernández-Rodríguez, S. (2021). Covid-19 and emotional variables in a sample of chileans. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.615268>
- Grande, M., García-Peñalvo, F., Corell, A. y Abella-García, V. (2020). Evaluación en Educación Superior durante la pandemia de la COVID-19. *Campus virtuales*, 10(1), 49-58. <https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/145122/4.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guangul, F., Suhail, A, Khalit, M, & Khidhir, B. (2020). Challenges of remote assessment in higher education in the context of COVID-19: a case study of Middle East College. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 32(4), 519-535. <https://doi.org/10.1007/s11092-020-09340-w>
- Guerra, P. y Sebastián, Ch. (2015). Creencias epistemológicas en profesores que postulan al Programa de Acreditación de Excelencia Pedagógica: Análisis descriptivos y comparativos entre profesores que se desempeñan en los diferentes niveles de enseñanza. *Estudios Pedagógicos* 41(2), 107-125. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v41n2/art07.pdf>

- Guerra, P. y Montenegro, H. (2017) Conocimiento pedagógico: explorando nuevas aproximaciones. *Educ. Pesqui, Sao Paulo, 43(3)*, 663-680. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-9702201702156031>
- Hofer, B. K. & Pintrich, P. R. (Eds.). (2002). *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing*. Erlbaum.
- Hofer, B. K. & Bendixen, L. D. (2012). *Personal epistemology: Theory, research, and future directions*. En K. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.). *APA educational psychology handbook, Vol 1: Theories, constructs, and critical issues* (pp. 227-256). American Psychological Association.
- López, C. y D'Silva, F. (2020). Enseñar en pandemia: Diseño instruccional (DI) como herramienta fundamental para atreverse en la educación digital. *Revista Electrónica de Divulgación de Metodologías Emergente en el Desarrollo de las STEM, 2(1)*, 3-21. <http://www.revistas.unp.edu.ar/index.php/rediunp/article/view/158/129>
- Luo, T.; Murray, A.; Cropton, h. (2017). Designing authentic learning activities to train pre-service teachers about teaching online. *International Review of Research in open and distributed Learning, 18(7)*, 141-156. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i7.3037>
- Maluenda-Albornoz, J. y Varas-Contreras, M. (2021). Educación orientada al desarrollo de competencias. Guía para su implementación efectiva. Editorial Atena: Ponta Grossa. <https://doi.org/10.22533/at.ed.130212110>
- Maluenda-Albornoz, J., Gutiérrez, A. B., Galve-González, C., Flores-Oyarzo, G., Infante-Villagrán, V., & Díaz-Mujica, A. (2021). Variables predictoras de la expectativa de desempeño y la intención de abandono en contexto de educación virtual de emergencia en estudiantes universitarios chilenos. *RECIE. Revista Caribeña De Investigación Educativa, 5(2)*, 81-91. <https://doi.org/10.32541/recie.2021.v5i2.pp81-91>
- Maluenda-Albornoz, J., Yepes, S., Parra, Y., Tobar, S., Soto, D., Mennickent, S., & Orellana, R. (2022). Prácticas docentes en la educación virtual de emergencia: Un estudio cualitativo durante la pandemia COVID-19 en distintas universidades latinoamericanas. *Revista E-Psi, 11 (1)*, 46-70. <https://artigos.revistaepsi.com/2022/Ano11-Volume1-Artigo3.pdf>
- Orozco, H., Suarez, J., Olarte, M., Cabanzo, C. y Beltrán, A. (2017). *Estudio factores asociados a la deserción estudiantil en la Universidad Minuto De Dios de la sede virtual y a distancia*. Séptima Conferencia Latinoamericana sobre el abandono en la Educación Superior. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Extraído de: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1691/2427>

- Potra, S., Pugna, A., Pop, M., Negrea, R. & Dungan, L. (2021). Facing COVID-19 challenges: 1st year student's experience with the Romanian hybrid higher educational system. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063058>
- Propound. (2012). *Developing a key competences model for university postgraduate programmes*. Copicentro Granda S.L.: Granada.
- Sebastián, C. y Lissi, M.R. (2016). El Aprendizaje como Proceso Psicológico Superior. Hacia una Comprensión Histórico-Cultural del Desarrollo del Proceso de Aprender. En P. Freire, R. Moretti y F. Burrows (Eds.). *Aprender con otros: Aproximaciones psicosociales sobre el aprendizaje en contextos educativos* (19-47). Ediciones Universidad Alberto Hurtado.
- Sebastián, C., Vergara, M. & Lissi, M.R. (2021). The Vygostkian Contribution to the Construction of a General Theory of Human Learning. En P. Fossa (Ed.) *Latin American Advances in Subjectivity and Development. Through the Vygotsky Route*. (227-248). Springer.
- Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82, 498-504. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.3.498>
- Schommer, M. (1993). Epistemological development and academic performance among secondary students. *Journal of Educational Psychology*, 85(3), 406- 411. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.85.3.406>
- Scotta, A., Cortez, M. & Miranda, A. (2020). Insomnia is associated with worry, cognitive avoidance and low academic engagement in Argentinian university students during the COVID-19 social isolation. *Psychology, Health & Medicine*. <https://doi.org/10.1080/13548506.2020.1869796>
- UNESCO. (2020). COVID-19 y educación superior: *De los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones*. Recuperado de <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf>
- World Bank. (2020). *The Human Capital Index 2020 Update: Human Capital in the Time of COVID-19*. Extraído de: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34432>
- Zaccoletti, S., Camacho, A., Correia, N., Aguiar, C., Mason, L., Alves, R. y Daniel, J. (2020). Parent's perceptions of student academic motivation during covid-19 lockdown: A cross-country comparison. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.592670>

EL NUEVO PERFIL DEL DOCENTE UNIVERSITARIO EN LA EDUCACIÓN 4.0

[The new university professor profile in education 4.0]

Laura Angélica Mejía Ospina¹⁰; John Mario Osorio Trujillo¹¹.

RESUMEN

El nuevo perfil del docente universitario, desde la mirada de la educación 4.0, permite llegar un poco más allá de lo convencionalmente aceptado, que involucra desarrollar competencias en el manejo de entornos mediados por lo digital, actualización constante en procesos pedagógicos y estrategias didácticas de vanguardia, conocimientos propios de su disciplina o quehacer profesional. Este nuevo perfil exige promover una reflexión acerca de los diferentes elementos relacionados con la creación de mayor conciencia alrededor de las necesidades de la sociedad actual (dinámica, compleja e incierta): un profesor con conciencia en la sostenibilidad, con inteligencia social, con habilidades propias de gestión del cambio, con conocimientos en las nuevas técnicas de analítica de aprendizajes, además de cualidades como creatividad e innovación, respeto, capacidad de escucha y empatía, motivan a cuestionarse cómo y bajo qué criterios el profesor de la actualidad puede desarrollar este perfil.

Palabras clave: Educación 4.0, perfil profesor, competencias digitales, inteligencia social.

¹⁰ Magister en Investigación Operativa y Estadística, Universidad Tecnológica de Pereira. Docente Universitaria. Directora Académica, Corporación PENSER. diracad@penser.org

¹¹ Magister en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad, Universidad Tecnológica de Pereira. Docente Universitario. Jefe Departamento Calidad y Producción, Instituto Tecnológico Metropolitano, ITM. johnosorio@itm.edu.co

ABSTRACT

The new university professor profile, from education 4.0 point of view, allow us to go further than what is conventionally accepted, which involves developing skills in the management of digital mediated environments, constant updating in pedagogical processes and innovative didactic strategies, own knowledge of their discipline or professional work. This new profile requires promoting a reflection on the different elements related to the creation of greater awareness around the today's society needs (Dynamic, complex and uncertain): a sustainability awareness professor, with social intelligence, with their own skill of change management, with knowledge of new learning analytics techniques, in addition to qualities such as creativity and innovation, respect, listening skills and empathy, motivate us to question how and under what criteria today's teacher can develop this profile.

Keywords: Education 4.0, professor profile, digital awareness's, social intelligence

LOS RETOS EN MATERIA DE COMPETENCIAS A PARTIR DE LA 4TA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

La cuarta revolución industrial ha permeado diferentes escenarios, no solo económicos y empresariales, sino también los sociales. Técnicas que muestran un avance tecnológico significativo, como el Big Data, el Internet de las Cosas (IoT), la Inteligencia Artificial, la automatización de los procesos productivos y de servicios, entre otras, hacen que el desempeño del ser humano en diferentes actividades vaya evolucionando a la par (Parrales, 2019) . El ritmo y el nuevo dinamismo que está tomando el mundo alrededor de esta revolución, permite comprender el paso de una modernidad “sólida” a “líquida”, donde sus estructuras sociales cambian constantemente, no perduran en el tiempo para consolidarse, ni se llegan a convertir en marcos de referencia para diferentes actividades del ser humano (Bauman, 2003). Y es este tipo de modernidad el que lleva a consolidar cambios no solo en la forma de organizarse, de gestionar la información, de comunicarse, sino también en la forma de aprender y relacionarse con los otros (Echeverría & Martínez, 2018).

A esto se suma un cambio en el paradigma de las actividades de índole laboral, donde, según (Loshkareva et al, 2018) se prevén cambios hacia nuevas profesiones, dadas las nuevas dinámicas laborales que exigen nuevos retos, y por otro lado cambios en ocupaciones que han evolucionado hacia competencias profesionales de la actualidad. Por ejemplo, el Foro Económico Mundial, en su más reciente encuesta sobre las nuevas competencias en las ocupaciones de la Industria 4.0, indica que “más de un tercio del conjunto de competencias requeridas para la mayoría de las ocupaciones estará compuesto por aquellas que aún no se consideran actualmente cruciales para el trabajo”: Resolución de problemas complejos, creatividad, pensamiento crítico, inteligencia emocional y flexibilidad cognitiva (FEM, 2016, p.21).

LOS RETOS EN MATERIA DE EDUCACIÓN A PARTIR DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Hablar de educación 4.0 implica definir una serie de características que se deben involucrar en los procesos de enseñanza-aprendizaje, de tal manera que se pueda

pasar de hablar únicamente de transferencia de conocimiento hacia la gestión de este y el desarrollo de habilidades propias del entorno actual, como, por ejemplo, educar a estudiantes para que sean excelentes profesionales y también buenos ciudadanos (Suarez & Berbesí, 2020).

Así como en las posturas constructivistas definidas desde sus inicios por Bruner, Ausubel, Piaget y Vigotsky, donde el estudiante se convierte en el actor principal de la cadena educativa, y así como debe tomar un papel activo en su proceso formativo, el profesor se debe convertir, no solo en un facilitador del proceso de aprendizaje del estudiante, sino también debe considerar un papel igualmente activo, de tal manera que pueda desarrollar una serie de competencias, habilidades y capacidades que le permitan gestionar el aula de manera sistémica, puesto que el contexto educativo actual presenta problemáticas que no sólo buscan respuestas desde el ámbito profesional, sino que también involucran situaciones humanas, mayormente complejas porque incluye una variedad de elementos que intervienen directamente en dichas situaciones. Por esto, como autores consideramos y acordamos lo expuesto por (Roget, 2019), quien considera el campo educativo como un ecosistema dinámico y vivo (cambiante de acuerdo con la evolución del entorno).

Todos estos cambios, en definitiva, exigen una serie de retos en la cadena educativa, a partir de las nuevas competencias y habilidades que deben desarrollar las personas para dar respuesta a estos requerimientos. Es así como la educación se ve influenciada por esta evolución, que además de requerir unas nuevas capacidades y habilidades en diversas disciplinas, exige cambios significativos en todos sus actores (estudiante, profesor, proceso enseñanza-aprendizaje-evaluación), hacia un proceso formativo integral, que dé respuesta al mundo cambiante, dinámico y complejo.

Lo anterior indica entonces que, el estudiante debe transitar por un proceso formativo acorde a las exigencias de esta nueva era. Proceso formativo que implica el desarrollo de diferentes competencias que den respuesta no solo en términos de los avances tecnológicos y sus aplicaciones en diferentes contextos, sino que también le permita saber actuar frente al dinamismo, los cambios y la incertidumbre.

Inicialmente, se considera que definir el contexto educativo en la era 4.0, lleva a involucrar, naturalmente, el desarrollo de un perfil para el profesor con competencias

y habilidades en la gestión de la tecnología principalmente. A partir de un estudio sobre el marco de las competencias digitales de ahora para los educadores, definido por el Join Research Center (JRC), define un grupo de 6 competencias clave y comunes para los educadores actuales, y tres de ellas obedecen al conocimiento, manejo y uso de la tecnología en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación (Redecker, 2017). También, se encuentra que otros autores hacen un llamado a reconocer la importancia de la competencia digital en los profesores catalogada como transversal, que tendrá un papel importante en el desarrollo de sus capacidades y habilidades vinculadas a su quehacer profesional (Lázaro, Gisbert & Silva, 2018).

Además de lo anteriormente expuesto, se hace importante reconocer que, la educación 4.0 demanda un enfoque integral, sistémico para abordar los procesos formativos. Es por esto que no solo se están demandando competencias de índole disciplinar, o específicas, en el manejo de una actividad específica propiamente, sino que se debe involucrar una formación de cara hacia las competencias transversales, genéricas, que a la luz de la 4ta revolución industrial están involucrando también el desarrollo de habilidades personales como la inteligencia emocional, la flexibilidad cognitiva y la empatía; los cuales se abordarán en el presente texto.

¿QUÉ PERFIL SE ESTÁ DIMENSIONANDO PARA EL PROFESOR DE LA EDUCACIÓN 4.0?

Convencionalmente se ha concebido el perfil del docente, especialmente el universitario, como aquel actor dentro del sistema educativo que incorpora elementos tanto de la disciplina en particular, como personales y pedagógicos en el proceso formativo (Francis-Salazar, 2006). Por su parte, la experticia en contenidos disciplinares, la forma efectiva en que los comunica a sus estudiantes y la conciencia sobre el impacto que los contenidos ejercen sobre el proceso de aprendizaje de sus estudiantes, generando una motivación por aprender de manera significativa, constituyen los elementos clave a la hora de definir un perfil adecuado para un profesor universitario (Keeley et al, 2016).

Considerando como elemento primordial el desarrollo de competencias digitales para el profesor, El Ministerio de Educación de Colombia, define cinco competencias clave: Conocimiento y uso de dispositivos tecnológicos, capacidad para expresarse y

relacionarse en espacios virtuales, uso de TIC en la planeación, administración y evaluación de los procesos educativos, y habilidad para manejar las TIC en la transformación y producción del saber (investigativo). (MEN, 2013). También, el Ministerio de Educación de Chile (citado por Vargas, 2014), definió cinco áreas determinantes: “pedagógicas, conocimiento de TIC en la docencia, habilidades en la gestión escolar apoyada en TIC, uso de TIC para el desarrollo profesional docente, y conocimientos técnicos” (p. 363). De acuerdo con el propósito reflexivo de este escrito, es importante resaltar que no basta únicamente con considerar los aspectos del desarrollo y formación del profesor de esta nueva era estrictamente inherentes a como avanza el desarrollo tecnológico. Por el contrario, se considera el desarrollo de competencias del profesor desde una perspectiva integradora, de tal manera que le permita crear conciencia sobre la magnitud de su impacto en el proceso formativo de sus estudiantes; así como lo define (Jimenez, 2008, p. 325): “Pero no debemos olvidar que el docente no es un mero transmisor de conocimientos, sino que además es un fuerte agente socializador y que, a través de su docencia, transmite una serie de valores que van a calar, directa o indirectamente, en la formación de los más jóvenes”.

Es por esta razón que en este capítulo los esfuerzos estarán enfocados a identificar o reconocer, mejor, resignificar un perfil del profesor en la era educativa 4.0, con base en una mirada holística.

¿SE DEBE ENTONCES RE-SIGNIFICAR EL PERFIL DEL PROFESOR EN LA EDUCACIÓN 4.0?

Desde el punto de vista de la formación por competencias, Villarroel y Bruna (2017) proponen tres dimensiones en las que se pueden reunir las competencias de un docente: básicas (involucrando aspectos cognitivos, sociales, comunicativos, tecnológicos y personales), específicas (planeación y organización del proceso de enseñanza, aspectos didácticos, metodologías de evaluación), y las transversales (sostenimiento de un clima escolar adecuado, investigar y reflexionar sobre las propias prácticas pedagógicas); permitiendo evidenciar que lo cognitivo, disciplinar e incluso lo pedagógico son los aspectos iniciales de una larga lista de habilidades y capacidades con las que debe contar un profesor a la hora de generar procesos formativos integrales.

A la hora de definir la calidad del perfil de un docente, Ochoa y Moya (2019) pro-

ponen tres dimensiones, que son similarmente planteados por Cipagauta (2019): cualidades académicas (dominio del tema, uso de materiales didácticos, uso de tecnologías, forma de evaluar,), cualidades personales (puntualidad, creatividad), y cualidades sociales (el trato con los estudiantes, respeto, accesibilidad).

Ahora bien, en todos los aspectos que se han mencionado anteriormente, hablar del profesor en la educación 4.0, implica involucrar más elementos que, a juicio de los autores, son indispensables de considerar dentro de la integralidad que se busca para esta profesión:

Un profesor creativo e innovador. No solo de acuerdo con las necesidades actuales en la educación 4.0, la creatividad y la innovación han tomado lugar desde hace algunas décadas, conformando los puestos principales en la lista de competencias y habilidades en el campo del profesor, no solo en el área de la enseñanza básica y media, sino también en la superior.

Entendiendo que existen múltiples definiciones de la creatividad, es importante reconocer la de Saturnino de la Torre, que está relacionada directamente en el campo educativo, puesto que afirma que la generación y comunicación de nuevas ideas (componentes clave de la creatividad) permiten dimensionarla como un proceso no solamente psicológico, sino que adquiere valor social, equiparable con el valor en los procesos formativos. También, este autor hace alusión a la creatividad como un agente inherente en cualquier proceso comunicativo, permite que la persona se proyecte en sus dimensiones cognitiva (saber), afectiva (ser) y efectiva (hacer), por lo cual se habla de la creatividad como una actividad formativa por naturaleza (De la Torre, 1997).

Teniendo en cuenta esta premisa, la creatividad debe involucrarse en el componente de formación del profesor, ya que permite la exploración de nuevas ideas, generando una apertura mental hacia la consolidación de nuevas apuestas de solución en cualquier campo, y que indiscutiblemente podrá permear asertivamente los cambios a nivel de su práctica pedagógica, permitiendo mayor flexibilidad a la hora de abordar diferentes estrategias didácticas, en donde el centro es generar un proceso de aprendizaje significativo para sus estudiantes.

Un profesor con conciencia de cuidado de su salud física, mental y emocional. Con las diferentes situaciones que vivenciamos como humanidad en la época

de Pandemia por la Covid-19, se generaron espacios para reflexionar en detalle sobre la salud física y mental de las personas, y sobre todo, para visibilizar este elemento con igual o especial importancia en el panorama educativo.

“Los docentes asumieron los esfuerzos de la emergencia educativa más allá de las diversas condiciones laborales y personales en que se encontraban. Muchos experimentaron sobrecarga respecto de sus tareas educativas, experimentando dificultades para desempeñarse en una nueva modalidad de enseñanza para la que les faltó capacitación previa y recursos tecnológicos adecuados para llevarlas a cabo, precarizando sus condiciones laborales y salariales”. (OEI, 2022, p.15)

La profesión docente ha sido catalogada como una de las que mayores impactos psicológicos y laborales presenta de manera directa en los cambios repentinos y ajustes que se debieron involucrar a raíz de la pandemia, se muestra que la reflexión y la discusión sobre los riesgos en cuanto a salud mental y emocional se refiere es aún incipiente (Ribeiro et al, 2020). Sin embargo, el beneficio está encaminado hacia la adquisición de mayor conciencia de parte de los profesores alrededor de la necesidad de realizar un recorrido de aprendizaje sobre la gestión de sus emociones y de los aspectos que involucra la salud mental; y por su parte, las instituciones de educación han debido generar mecanismos más eficientes y efectivos de atención y prevención en los esquemas de salud mental para sus actores principales: docentes y estudiantes, a través de la creación de programas y recursos asistenciales de mayor envergadura (OEI, 2022)

Un profesor que priorice el trabajo colaborativo, a través de mayores incentivos del trabajo en redes académicas y profesionales de interés. Entendida como una competencia del profesor que ha sido explícita desde hace más de una década, el trabajo en redes supone un medio eficaz para realizar proyectos donde el trabajo y el aprendizaje colaborativo toma especial importancia, ya que permite compartir impresiones, opiniones y resultados de diferentes actividades sobre una temática en particular, a la vez que se propicia un beneficio de las aportaciones de otros (Mesa, 2009).

El trabajo colaborativo como competencia transversal para el docente de esta era, trajo consigo un redimensionamiento gracias a lo vivido en la pandemia. Con la prio-

rización de actividades académicas de manera remota e incluso virtual, se generaron espacios de mayor alcance en el trabajo cooperativo y colaborativo para el profesor: se intensificó la posibilidad de participación en redes académicas y profesionales al alcance de un click, donde entre los mismos colegas pudieron compartir información, no solo relacionada con contenidos académicos, sino también donde se permitió compartir su experiencia en relación con los cambios en estrategias didácticas que debieron realizar para hacer frente al cambio a una modalidad de enseñanza online. En definitiva, se pudo visualizar de manera más clara y directa para la mayoría de los docentes, diferentes posibilidades de participación en red y trabajo colaborativo, gracias a los apoyos tecnológicos.

Un profesor que haga uso de la tecnología para retroalimentar los procesos micro y meso-curriculares. No solamente resulta muy conveniente para el docente en este panorama de educación 4.0, el desarrollar competencias digitales para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación, sino también aprovechar los avances que se han obtenido en relación con el Big Data y la gestión de los datos de este mismo proceso, para adoptar estrategias de mejoramiento y evidenciar una retroalimentación adecuada y en tiempo real. Las instituciones de educación superior a nivel mundial están incorporando sistemas de analítica de aprendizaje para una mejor comprensión y apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes (Schumacher y Ifenthaler, 2018). Resulta importante establecer un mayor conocimiento alrededor de esta temática para el profesor de esta era, porque a partir de una revisión de literatura hecha por (Viberg, Hatakka, et al., 2018), se ha encontrado que su utilidad en mayor proporción obedece al apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje, enriqueciendo la toma de decisiones en los panoramas microcurricular y mesocurricular.

Un profesor con disciplina de formación, actualización y cualificación permanente. Además de relacionar la importancia de esta disciplina con la creatividad y la innovación, porque de acuerdo con las necesidades cambiantes del entorno, el incentivar la creatividad como una competencia transversal en los estudiantes, implica que el mismo docente debe desarrollar escenarios disruptivos en el aula, que involucre diferentes técnicas o estrategias didácticas con miras a generar un pensamiento lateral y creativo en los estudiantes, resulta importante mencionar la actualización en formación y cualificación de su profesión educativa de manera constante. Se debe considerar

aquí este proceso de actualización y formación como un hábito que va definiendo la cultura docente, que a su vez se constituye en el principal fundamento de la docencia como profesión, puesto que se debe entender como un proceso que no termina con una formación oficial en licenciatura alrededor de la disciplina, ni con actualizaciones posteriores, sino que se convierte en una tarea permanente (Pérez García, 2021).

Un estudio realizado por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, muestra que, dentro de los aspectos que mayor demanda presenta en formación continua para los profesores de niveles educativos básica y media, se encuentran tópicos relacionados con: los contenidos curriculares del nivel educativo, metodologías de enseñanza-aprendizaje específicas, educación inclusiva, atención a la diversidad, y estrategias didácticas relacionadas con la propia disciplina o área de interés (OEI, 2013). Cabe resaltar que a nivel de educación superior las demandas en formación continua varían un poco más, dependiendo de los enfoques disciplinares, pero las categorías mencionadas por la OEI permiten dimensionar un panorama general de necesidades de actualización en el campo de la profesión docente.

Un profesor que reconozca la diversidad y la integre en su práctica pedagógica cotidiana. Teniendo en cuenta también lo anterior, en donde una de las categorías más requeridas en formación continua para el profesor se concentra en la atención a la diversidad, resulta importante identificarla como una de las competencias emergentes para el profesor en el escenario de la educación 4.0. El reconocimiento y la apropiación de estrategias y técnicas pedagógicas que le permitan al profesor identificar los diferentes estilos de aprendizaje, puede constituir un buen punto de partida hacia esta atención a la diversidad, ya que se fomentaría el reconocimiento de la diversidad a lo que es diferente (Paniagua, 2010), y permitiría elevar la calidad de la enseñanza (Peiteado, 2013). Generar un espacio de reflexión y análisis en mayor detalle para el profesor, no solo en el ámbito formativo, sino en su interacción cotidiana con otros pares, podrá constituir un segundo paso, donde se pueda apreciar una necesidad de generar mayor conciencia de involucrar la diversidad en su práctica educativa y por ende generar espacios de aprendizaje y actualización en pluralidad cultural (Molina & Utges, 2011). De aquí se pueden abordar elementos clave como la capacidad de reconocer la diferencia en el aula y apropiar estrategias en su quehacer pedagógico que le permitan acoger la diversidad.

Un profesor con inteligencia social. A partir de los aportes de (Gardner, 1993) en lo que respecta a la inteligencia emocional, el profesor de esta nueva era está llamado a incorporar habilidades y capacidades que le permitan establecer relaciones sociales de manera asertiva, de tal manera que le permitan apoyar un proceso de comunicación efectiva con sus estudiantes, por medio de la empatía, el respeto y la escucha activa. Esto implica, como lo menciona (Aron & Milicic, 1999): conocer sus propias emociones, saber cómo gestionarlas adecuadamente y conocer su propia motivación, para luego reconocer la inteligencia emocional en los demás. Los estudiantes de esta nueva era reconocen que no solo es importante considerar las competencias profesionales o específicas en sus docentes como un criterio para calificar su trabajo como “excelente”, sino que también es importante involucrar aspectos de tipo relacional, especialmente la comunicación basada en el respeto y en la escucha (Nuñez & Caicedo, 2022)

Un profesor con habilidades para gestionar el cambio. Esta nueva era propicia escenarios donde es necesario ser más conscientes de la incertidumbre y de los cambios que diariamente surgen en la sociedad. Por esto desarrollar la habilidad de gestión del cambio resulta importante, desde y hacia todos los actores que participan en el sistema educativo. Desde una panorámica general, el coaching en la escuela puede verse como una herramienta para formar docentes líderes transformacionales, capaces de explorar y detectar las reales motivaciones de sus estudiantes (Anderson, 2010; Leithwood, 2009), y es en una de sus fases de desarrollo, donde se propone desarrollar con amplia sensibilidad la capacidad de adaptación y gestión del cambio (Sanchez, 2013).

Un profesor con conciencia sobre la sostenibilidad. En su agenda 2030, las Naciones Unidas busca consolidar los objetivos de desarrollo sostenible, haciendo “un llamado universal para ponerle fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar la vida y las perspectivas de todas las personas en todo el mundo” (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2015). En medio de estas metas, se encuentra la creación de una conciencia colectiva de lo sostenible, que posibilita activar y avanzar en el logro de los sistemas sostenibles: económicos, ambientales, sociales y educativos. Desde la perspectiva de la educación como un proceso donde se adquiere conciencia crítica a partir del análisis e interpretación de la realidad (Freire, 1985), resulta importante mencionar el sistema educativo como

un agente fundamental en el proceso de adquisición de esa conciencia sobre la sostenibilidad, y por supuesto al profesor brindarle herramientas conceptuales y metodológicas que le permitan crear ambientes propicios en el aula, en busca de la educación para la sostenibilidad en todos sus ámbitos (Colás-Bravo, 2021).

UNA REFLEXIÓN FINAL

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, resulta importante en este texto involucrar una reflexión acerca de los aspectos dentro del perfil del profesor en el sistema educativo de la actualidad. Es claro que la importancia de desarrollar habilidades y competencias en lo digital es un componente importante y que debe mantenerse en la medida en que evoluciona la tecnología, con el fin de apropiarse de escenarios pedagógicos y didácticos cada vez más cercanos a la promoción de un aprendizaje significativo para el estudiante. También está claro que sostener una formación en competencias disciplinares, de acuerdo con su profesión, ya bien sea desde el campo pedagógico, como también en el campo particular de formación cuando se habla de educación superior, constituye otro elemento fundamental en el perfil de este profesor.

Sin embargo, resultado de esta reflexión, queda plantear un conjunto de elementos igualmente importantes para complementar este perfil, y es algo que va mucho más allá de la posible evolución tecnológica a la que esta nueva era nos esté direccionando, y es considerar elementos que la sociedad está requiriendo cada vez en mayor proporción: inteligencia social, por ende inteligencia emocional, capacidad de gestionar los cambios, reconocimiento de la diversidad, conciencia en el cuidado de su salud física y mental para luego fomentar lo propio en sus estudiantes, conocedor y consciente de la sostenibilidad en todas sus dimensiones (ambiental, social, económica y educativa), con habilidades para desarrollar procesos pedagógicos creativos e innovadores, actualizado en cuanto a la forma de gestionar los datos para retroalimentar no solo el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación, sino también para coadyuvar en la gestión micro y meso-curricular, y que sea consciente de las ventajas de propiciar el trabajo colaborativo y en red. La imagen muestra el resumen de esta reflexión:



Imagen 1. Redimensión del perfil del profesor en la educación 4.0. Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Desde una perspectiva del desarrollo humano, la idea principal de este texto orienta a la creación de un nuevo perfil, o por lo menos un redimensionamiento del profesor en la actualidad: Un docente consciente de sus necesidades y realidades propias (físicas, cognitivas, culturales, sociales, personales, psicológicas, emocionales), para apoyar los procesos formativos de manera asertiva, empática y coherente. Todo esto redundaría propiamente en un espacio formativo donde se vincula con mayor naturalidad un proceso de aprendizaje realmente significativo.

En esta misma reflexión, cabe anotar que el sistema educativo presenta grandes retos a la hora de acompañar el redimensionamiento del perfil del profesor, puesto que se busca idealmente un sistema educativo, representado en sus instituciones educativas, más consciente de las necesidades propias de los docentes, que busque la forma de gestionar los apoyos necesarios según dichas necesidades, generando planes estratégicos, tácticos y operativos que estén en sintonía con la formación de sus profesores en los sentidos humanos, tecnológicos y de conocimiento.

En cuanto a las cualidades que promueve el coaching en la parte educativa, queda una reflexión adicional, y es preguntarse si los profesores inconscientemente, ¿habrá

ya desarrollado algunas o la mayoría de estas cualidades? Empatía, integridad e interés, disposición a adoptar enfoques innovadores que promuevan nuevas metodologías, respeto, escucha, asertividad en la comunicación, como otros elementos importantes (Sánchez, 2013).

Reconocer que la formación, cualificación y actualización del profesor en todo lo relacionado con su quehacer académico y profesional no es estático ni tiene un periodo de vigencia, antes, por el contrario, al considerar el sistema educativo como un sistema vivo, se puede considerar su proceso formativo como uno que es dinámico y permanente.

REFERENCIAS

- Anderson, S. (2010). Liderazgo directivo: claves para una mejor escuela. *Psicoperspectivas*, 9, 34-52.
- Arón, A. M., & Milicic, N. (1999). Clima social escolar y desarrollo personal. *Un programa de mejoramiento*. Santiago: Editorial Andrés Bello, 117-123.
- Bauman, Z. (2003). Modernidad líquida. México: Fondo Cultura Económica.
- Cipagauta, M. (2019). La evaluación docente en educación superior: características y desafíos. *Entorno*, 68(1), 105-110. 10.5377/entorno.v0i68.8460
- Clara Schumacher, Dirk Ifenthaler (2018). Features students really expect from learning analytics, *Computers in Human Behavior*, Volume 78.
- Colás-Bravo, P. (2021). Retos de la Investigación Educativa tras la pandemia COVID-19. *Revista de Investigación Educativa*, 39(2), 319-333.
- Freire, P. (1985). *The Politics of Education: Culture, Power, and Liberation*. Greenwood Publishing Group.
- De la Torre, S. (1997). *Creatividad y Formación*. México: Trillas
- Echeverría Samanes, Benito, & Martínez Clares, Pilar. (2018). Revolución 4.0, Competencias, Educación y Orientación. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 4-34. <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.831>
- Francis-Salazar, S. (2006). Hacia una caracterización del docente universitario “excelente”: una revisión a los aportes de la investigación sobre el desempeño del docente universitario. *Revista Educación*, 30(1), 31-49. <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=44030103>
- Jiménez, E. P. (2008). El papel del profesorado en la actualidad. Su función docente y social. *Foro de educación*, 6(10), 325-345.
- Keeley, J., Ismail, E. y Buskist, W. (2016). Excellent teachers’ perspectives on excellent teaching. *Teaching of Psychology*, 43(3), 175-179. 10.1177/0098628316649307
- Lázaro-Cantabrana, J. L., Gisbert-Cervera, M., & Silva-Quiroz, J. E. (2018). Una rúbrica para evaluar la competencia digital del profesor universitario en el contexto latinoamericano. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (63), 1-14.
- Leithwood, K. (2009). *¿Cómo liderar nuestras escuelas? Aportes desde la investigación*. Santiago de Chile: Fundación Chile
- Loshkareva, E., Luksha, P., Ninenko, I., Smagin, I., & Sudakov, D. (2018). Skills of the future. How to thrive in the complex new world. *Global Education Futures. World Skills Russia*. Available online: https://www.edu2035:files/WSdoklad_12_okt_

eng. Pdf

- Mesa Hernández, C. (2009). Trabajo cooperativo a través de las redes. *El Bucio: revista digital del CEP Tenerife Sur*. shorturl.at/dfF35
- Ministerio de Educación Nacional -MEN-. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. shorturl.at/dktP6
- Molina, A., & Utges, G. (2011). Diversidad cultural, concepciones de los profesores y los ámbitos de sus prácticas. Dos estudios de caso. *Revista de Enseñanza de la Física*, 24(2), 7-26.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2015). Objetivos de desarrollo sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Núñez, K. R., & Caycedo, C. A. A. (2022). ¿Qué es un docente de calidad?: Perspectivas de docentes y estudiantes de una institución de educación superior en Colombia. *Revista Colombiana de Educación*, 1(85).
- Ochoa, L. y Moya, C. (2019). La evaluación docente universitaria: retos y posibilidades. *Folios*, 49(1), 41-60.
- OEI, Banco de Desarrollo de América Latina. (2022) Informe Diagnóstico sobre la educación superior y la ciencia post COVID-19 en Iberoamérica. Perspectivas y desafíos de futuro 2022. ISBN: 978-84-86025-25-0 Disponible en: shorturl.at/jqNRW
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2013) Miradas sobre la educación en Iberoamérica. Desarrollo profesional docente y mejora de la educación. Madrid. ISBN: 978-84-7666-666-1 392P.
- Paniagua, M. (2010). Categorías y principales debates para el abordaje de la diversidad y alteridad. *Revista Internacional de Diversidad y Alteridad*, 1(1): 11-18.
- Parrales Michael (2019). ¿Qué es la Educación 4.0 y por qué es tan importante? <https://inspire-edu.tech/educacion-4/>
- Peiteado, M. G. (2013). Los estilos de enseñanza y aprendizaje como soporte de la actividad docente. *Revista de estilos de aprendizaje*, 6(11).
- Pérez García, F. (2021). La construcción de la profesionalidad docente, una tarea permanente. *TempuSpacium-Didáctica das Ciências Sociais, Estudos II*, 5-10.
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: Dig-CompEdu* (No. JRC107466). Joint Research Centre (Seville site).
- Ribeiro, Beatriz Maria Dos Santos Santiago, Scorsolini-Comin, Fabio, & Dalri, Rita de Cassia de Marchi Barcellos. (2020). Being a professor in the context of the COVID-19 pandemic: reflections on mental health. *Index de Enfermería*, 29(3), 137-

141. Epub 25 de enero de 2021. shorturl.at/gsgj
- Roget, À. D. (2019). La profesión docente desde una mirada sistémica. *Revista panamericana de pedagogía*, (28).
- Sánchez-Teruel, D. (2013). El coaching pedagógico dentro del sistema educativo: innovando procesos. *Revista Intercontinental de psicología y educación*, 15(2), 171-191.
- Suárez, J. R. C., & Berbesí, L. R. (2020). Construcción del saber pedagógico en los profesionales no docentes. *Formación Estratégica*, 1(01), 33-48.
- Vargas, J., Chumpitaz, L., Suárez, G., y Badia, A. (2014). Relación entre las competencias de docentes de Educación básica y el uso educativo de las tecnologías en las aulas. *Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 18(3), 361-377. <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/34544/rev183COL9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Viberg, O., Hatakka, M., Bälter, O., & Mavroudi, A. (2018). *The current landscape of learning analytics in higher education*. *Computers in Human Behavior*, 89, 98-110.
- Villarroel, V. A., & Bruna, D. V. (2017). Competencias pedagógicas que caracterizan a un docente universitario de excelencia: un estudio de caso que incorpora la perspectiva de docentes y estudiantes. *Formación universitaria*, 10(4), 75-96.
- WEF (2016a). The future of jobs. Employment, skills and workforce strategy for the Fourth Industrial Revolution. Global Challenge Insight Report. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf

ABANDONO UNIVERSITARIO EN LA VIRTUALIDAD

[University dropout in the virtuality]

Celia Galve González¹² y Ana B. Bernardo.¹³

RESUMEN

El abandono universitario es un fenómeno que preocupa cada vez más a los países de todo el mundo. Sus elevadas cifras y sus consecuencias tanto individuales y familiares como sociales, económicas y psicológicas son algunos de los motivos por los que, recientemente, cada vez más estudios comienzan a poner el foco en la investigación de dicho fenómeno con el fin de prevenirlo. Sin embargo, durante la actual crisis sanitaria por COVID-19 el escenario educativo mundial se vio obligado a realizar un cambio de modalidad de una que tradicionalmente se conoce como presencial a la modalidad online o no presencial, todo ello de forma forzada, trayendo como resultado una serie de consecuencias negativas entre las que, además, se puede observar un aumento de la tasa de abandono universitario. Por ello, el objetivo del presente capítulo es describir qué es el fenómeno del abandono universitario y cómo se ha visto afectado durante la época de la virtualidad forzada, así como analizar cuál ha sido la perspectiva de los estudiantes sobre diferentes aspectos académicos durante esta época. Tras ello, se expondrán una serie de reflexiones y propuestas finales con el fin de dar directrices que permitan entender qué podemos hacer desde la comunidad universitaria para prevenir que esto vuelva a ocurrir en posibles escenarios futuros.

Palabras clave: abandono universitario; pandemia; COVID-19; rendimiento académico.

¹²Grado en Psicología, Universidad de Oviedo, España. Máster en Cooperación Internacional al Desarrollo, Universidad Pontificia de Comillas, España. galvecelia@uniovi.es

¹³Doctora en Psicología. Universidad de Oviedo, España. Profesora Titular de Universidad del Departamento de Psicología, Universidad de Oviedo, España. Bernardoana@uniovi.es

ABSTRACT

University dropout is a phenomenon that is increasingly worrying countries around the world. Its high figures and its consequences, both individual and family, as well as social, economic, and psychological, are some of the reasons why, recently, more and more studies are beginning to focus on the investigation of this phenomenon to prevent it. However, during the current health crisis due to COVID-19, the world educational scenario was forced to make a change of modality from one that is traditionally known as face-to-face to the online or non-face-to-face modality, all of this in a forced way, bringing as a result a series of negative consequences among which, in addition, an increase in the university dropout rate can be observed. Therefore, the objective of this chapter is to describe what the phenomenon of university dropout is and how it has been affected during the era of forced virtuality, as well as to analyse the perspective of students on different academic aspects during this time. After that, a series of reflections and final proposals will be presented to give guidelines that allow us to understand what we can do from the university community to prevent this from happening again in possible future scenarios.

Keywords: University dropout; pandemic; COVID-19; academic performance.

INTRODUCCIÓN

El fenómeno del abandono en la Educación Superior (ES) no es nuevo y ni mucho menos desconocido a nivel nacional e internacional (Figuera et al., 2020). De hecho, la consideración de que el abandono de los estudios es un problema de primera magnitud está fuera de duda, tanto en países con economías más desarrolladas como en aquellos en vías de desarrollo (Arriaga et al., 2011). Por un lado, este fenómeno cada vez más presente afecta, según el Ministerio de Universidades (2021), a un 30,5% del alumnado de España. Este porcentaje disminuye en las universidades presenciales a un 25,4% y aumenta en las universidades no presenciales hasta el 54,3%. Estas cifras resultan preocupantes, ya que España tiene un porcentaje de abandono muy superior al resto de países europeos. Por otro lado, en América Latina y el Caribe las tasas pueden llegar al 54% (Ferreira et al., 2017). Entre estos países Chile no es la excepción, con cifras del 26,4% de abandono de los estudios superiores (Ministerio de Educación, 2020).

Los medios de comunicación alertan cada año sobre las elevadas tasas de abandono universitario y el impacto que esto tiene sobre la economía de cada país, lo que da cuenta de que este fenómeno no solo existe, sino que también preocupa socialmente. Sin embargo, ¿el abandono universitario solo acarrea una serie de consecuencias económicas para las instituciones educativas y los estados? Lo cierto es que no, aunque las cifras traducidas en pérdidas económicas, tanto para instituciones educativas como para los estados, suman montos económicos importantes. Por ejemplo, en países como España, Colás (2015) o Pérez y Aldás (2019) observaron que las pérdidas económicas por abandono universitario oscilan entre los mil y los mil quinientos millones de euros anuales. Sin embargo, estas no son las únicas consecuencias ni a corto ni a largo plazo que trae consigo el fenómeno del abandono. De hecho, son múltiples las consecuencias negativas que el abandono de los estudios tiene, tanto para el estudiante como para la sociedad, ya que trae consigo importantes limitaciones para el desarrollo individual que luego tendrán su impacto a nivel social. A nivel individual, el abandono de los estudios, supone consecuencias tales como: el aumento del descontento familiar producto de la pérdida de los recursos económicos y esfuerzo invertidos, en una carrera que no se finaliza, que puede derivar en conflictos familiares (Portal et al., 2022), la disminución de oportunidades laborales para encontrar un

salario adecuado a las necesidades (Rumberger & Rotermund, 2012), así como una serie de consecuencias negativas en el bienestar psicológico del estudiante (ansiedad, sentimientos de frustración, culpa o diferentes emociones negativas) que inciden en el deterioro de la autoimagen y autoestima.

Por ello, en los últimos años, la psicología, la educación y los docentes de diferentes disciplinas académicas se han visto especialmente desafiados para responder interrogantes que abarcan todas aquellas variables (afectivas, cognitivas y sociales) que influyen en la multicausalidad del abandono de los estudios y en sus consecuencias (Bernardo et al., 2022b).

Ahora bien, el estudio de este fenómeno es complejo de abordar. De hecho, se puede observar su complejidad en la forma de operativizar el abandono, encontrando que se presenta de diferentes formas tales como: el cambio de carrera dentro de la misma institución, el cambio de universidad para cursar la misma u otra carrera, el abandono de los estudios universitarios para cursar estudios de otro nivel académico o cesar definitivamente el camino en los procesos de educación formal, etc. (Cabrera, 2015). Sin embargo, y atendiendo a la multiplicidad de casuísticas, se puede definir el abandono universitario como el momento en que un alumno que aún no ha finalizado la carrera que originalmente ha iniciado, deja de matricularse en ella durante dos años consecutivos (Íñiguez et al., 2016).

Es importante recalcar que las altas tasas de abandono universitario suponen una preocupación a nivel internacional, en los que los niveles de incidencia varían en función de las políticas de cada país, la gestión de las propias instituciones e, incluso, la modalidad de enseñanza de las propias universidades (presencial, a distancia u online). Y es en esa relación entre la modalidad de enseñanza y cómo puede influir en el abandono universitario donde se ha generado el debate de investigación de diversos trabajos incluido el del presente estudio.

RETOS EDUCATIVOS EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

Desde el último tercio del siglo XX asistimos a una “transformación continua y rápida de los paisajes científico, técnico, profesional y mentales” (Lévy, 2004, 9), que

ha consolidado el concepto de “sociedad del conocimiento”, entendido ahora como una evolución de las aportaciones de Bell (1976) quien pensaba que el conocimiento, dentro de la sociedad post-industrial, había superado al capital y al trabajo como agentes de la capacidad productiva de los países.

Así, varios son los autores que hablan de esta nueva “sociedad del conocimiento” para fundamentar el crecimiento económico en el capital intelectual y social de las personas (Bartolomé & Grané, 2013; Farley, 2007; Muñoz & González, 2010; Navés, 2015), entendiendo éste como una necesidad de formación y aprendizaje continuos que generen ciudadanos altamente cualificados e integrados en un marco en progresivo cambio (Arís & Comas, 2011).

Desde que este paso progresivo a la constitución de la “sociedad del conocimiento” ha tenido lugar en los diferentes países del mundo, se produce un cambio en la estructura y en las políticas universitarias con el fin de adaptar y renovar varios ámbitos de dichas instituciones (Gil & Roca-Piera, 2011), para lo cual se busca integrar nuevas herramientas tecnológicas capaces de responder a las necesidades de una sociedad globalizada.

En este sentido, varios autores han sido los que han destacado la modificación de las formas de comunicación a través del nuevo enfoque de incorporación de las TIC (Bartolomé & Grané, 2013), aspecto no solo importante porque posiciona al estudiante como un elemento central y proactivo dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino también porque enmarca nuevas formas didácticas de contribuir a la formación integral de los estudiantes de ES. Además, parece importante tener en cuenta que la democratización del acceso a la ES ha aumentado la diversidad de los alumnos que cursan este nivel educativo, incluyendo a alumnos con capacidades, motivaciones y proyectos vocacionales diferenciados.

LOS EFECTOS DEL COVID-19 EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

Es precisamente esta democratización de la universidad, la cual supone una gran diversidad de alumnado universitario no solo en los términos mencionados anteriormente, la que marca las diferencias entre las diversas respuestas que estos alumnos pueden emitir ante problemáticas de carácter mundial tales como, por ejemplo, el COVID-19. La Organización Mundial de la Salud declaró al COVID-19 como una emergencia mundial de salud pública de preocupación internacional el 30 de enero de

2020, así como una pandemia el 11 de marzo de 2020 (Cucinotta & Vanelli, 2020). Ciertamente, como muchos otros aspectos de la vida cotidiana, el COVID-19 ha tenido un impacto grave en los estudiantes, instructores y organizaciones educativas de todo el mundo (Mailizar et al., 2020). La pandemia provocó que escuelas, colegios y universidades de todo el mundo cerraran sus campus para que los estudiantes pudieran seguir las medidas de distanciamiento social (Alyoussef, 2021; Toquero, 2020). Este cambio de aprendizaje en entornos de educación convencional presencial al aprendizaje a distancia y virtual tuvo que realizarse de forma rápida y acusada, y no progresivamente como sería de esperar para garantizar un cambio de calidad a los espacios virtuales. Sin embargo, las instituciones educativas de todo el mundo decidieron utilizar los recursos técnicos ya disponibles para crear aprendizaje en línea para estudiantes de todos los campos académicos (Kaur, 2020).

La educación a distancia es un modelo de educación donde las personas acceden libremente a sus recursos de aprendizaje sin limitación en el tiempo. Para hacerlo posible, los avances actuales en las tecnologías de la información han ayudado al desarrollo de la red de comunicación con aplicaciones de educación a distancia (Yilmaz-İnce et al., 2020). Así, algunos autores como Al y Madran (2004) establecieron que las características de los sistemas de educación a distancia son las siguientes: identificar y administrar a los usuarios o estudiantes, preparar y gestionar los contenidos de las asignaturas, preparar tareas y proyectos tanto en modalidad de presentación como de entrega, preparar e implementar exámenes y pruebas, hacer un seguimiento del alumno no solo en términos académicos sino también actitudinales y comportamentales, establecer entornos de comunicación interactivos, entre otros. Toda institución que desee brindar educación en su modalidad a distancia tiene la obligación de cumplir con estas características. También la educación a distancia debe atender diferentes estilos de aprendizaje y tener en cuenta cual es la relación entre esos estilos de aprendizaje y la gestión de esas estrategias de aprendizaje (Costa et al., 2020).

Sin embargo, el hecho de que se haya producido una digitalización forzada de las instituciones de educación superior no quiere decir que las mismas hayan tenido la capacidad y los recursos para poder tener en cuenta todas las características y exigencias de la educación a distancia. Por ello, y aunque son muchas las ventajas de este tipo de modalidad de enseñanza, entre las que podemos encontrar la mejora de las oportunidades de aprendizaje, la creación de redes y colaboración y la facilidad

para cursar un itinerario flexible (Valentine, 2002), se han podido observar muchos estudios recientes en los que se explicitan cuáles son los problemas de la educación a distancia, tanto en contextos pre como post pandémicos.

Según Valentine (2002), la educación a distancia cuenta con algunas desventajas tales como la falta de interacción o participación por parte del alumnado, el aumento de la sensación de aislamiento y, derivada de esta ausencia de ambiente social, la reducción de la motivación con los estudios cursados, así como disminución del rendimiento académico (Ainoutdinova et al., 2017).

Sin embargo, y como ya se expresaba con anterioridad, la educación a distancia puede contar con una serie de desventajas adicionales si ese paso de modalidad tiene lugar de forma abrupta y acusada como consecuencia de una crisis sanitaria. Para autores como Adman & Adwar (2020), el aprendizaje en línea no puede producir los resultados deseados en países en los que el acceso a las nuevas tecnologías es limitado o la gran mayoría de los estudiantes no pueden acceder a internet debido a cuestiones técnicas y económicas. Es decir, la brecha digital ha causado graves problemas para que algunos estudiantes pudiesen seguir las clases online de manera óptima. Hay que tener en cuenta que ya la microeconomía familiar, en algunos casos, ha lastrado el acceso y la continuidad de determinados colectivos de estudiantes en la educación terciaria. Es decir, ya existía un problema de igualdad de oportunidades entendido como la existencia de distintas oportunidades en el acceso, posesión, control y disfrute de recursos, derivadas de diferentes condiciones, contextos y trayectorias (Esteban & Bernardo, 2018) que se ha visto agudizado por la pandemia sanitaria y el acceso a la tecnología. Además, la falta de interacción cara a cara con el profesorado, el tiempo de respuesta y la ausencia de la socialización tradicional en el aula fueron algunos de los otros problemas adicionales destacados por estudiantes de ES.

En esta misma línea, autores como Azorín (2020) han destacado que no solo los sistemas educativos de países en desarrollo dependen de formas de aprendizaje tradicionales, sino que muchos sistemas educativos con economías desarrolladas también lo hacen. Así, las enseñanzas y aprendizajes que conocemos como de tipo tradicional, centrados en la instrucción directa y la memorización en lugar de métodos interactivos que promuevan el pensamiento crítico e individual necesario en el mundo actual, hacen que estas mismas formas de aprendizaje proactivo y autónomo sea aún más

esenciales en estas circunstancias desafiantes (como la actual crisis sanitaria). Para Azorín (2020), se pueden observar diversos motivos por los cuales el sistema educativo, en este caso el español, es extremadamente vulnerable a las consecuencias provocadas por el COVID-19, entre las que se incluyen: los altos índices de deterioro socioeconómico, la segregación, el abandono y fracaso escolar, la escasa cultura de trabajo en red y colaboración, las aulas superpobladas que dificultan una educación de calidad, entre otros.

Como se puede observar, las consecuencias derivadas del acelerado paso a modalidades de educación a distancia como resultado de la pandemia por COVID-19 son múltiples y muy variadas. Sin embargo, la gran mayoría de esas consecuencias suponen un factor de riesgo frente a la decisión de abandonar los estudios universitarios.

En primer lugar, y como se puede observar en estudios como el de Ainoutdinova et al. (2017), la educación a distancia puede desencadenar una disminución del rendimiento académico, como ya observaron recientemente estudios como el de Ruíz-Robledillo et al. (2020), variable tradicional y recurrentemente relacionada con el abandono universitario (Li & Carroll, 2020; Sánchez-Gelabert & Elias, 2017). Esta disminución del rendimiento debida al estrés derivado por el COVID-19 se observa en un reciente estudio de Lozano et al. (2020), donde el rendimiento académico se vio afectado negativamente en el 57,4% de los universitarios encuestados y en el que se observó una alta correlación entre el impacto psicológico y académico derivado de la pandemia. Este estrés ha dado lugar al agotamiento emocional del alumnado, lo que ha provocado el incremento de la intención de abandono, ya que se ha postulado este agotamiento emocional, fruto de la situación derivada de la COVID-19, como una variable predictiva de la intención de abandono universitario (Jacobo-Galicia et al., 2021).

El segundo lugar, estudios como el de Adman & Adwar (2020) observaron que una de las consecuencias negativas derivadas del confinamiento fue el aumento del aislamiento social, otra de las variables comúnmente relacionadas, y cada vez con mayor relevancia, con el abandono universitario. Así, la adaptación social se ha observado como un factor de protección frente a este fenómeno, de tal manera que aún con bajos niveles de satisfacción con el grado cursado (otra de las variables tradicionalmente estudiadas; Cervero et al., 2021), altos niveles de adaptación social aumentan la probabilidad de retención de los estudiantes (Castro-López et al., 2021).

Por último, las variables de tipo afectivo-motivacional también se han visto afectadas durante la pandemia. Estudios como el de Lorenzo et al. (2020) observaron la importancia de trabajar la resiliencia durante la pandemia, así como la reducción de la motivación por parte de los estudiantes cuando estaban cursando sus estudios universitarios. En este sentido, investigaciones como la de Bernardo et al. (2022a) muestran cómo variables tales como la satisfacción de los estudiantes con el grado influían de forma positiva en el compromiso de los estudiantes con su carrera y, a su vez, de forma negativa con la intención de abandonar. Además, se observaron relaciones directas entre el compromiso de los estudiantes con su carrera y la retención de los estudiantes en sentido positivo. Es decir, a mayor compromiso con la carrera, mayor probabilidad de permanecer en la institución y en la carrera cursada.

Sin embargo, apenas encontramos estudios que analicen la percepción que han tenido los estudiantes universitarios sobre cómo la pandemia y la obligada virtualidad ha afectado a su rendimiento académico, a la calidad de las clases y si en algunos casos esta experiencia educativa ha derivado, incluso, en la intención de abandono de los estudios. Desde nuestro equipo de investigación, creemos que es importante arrojar luz sobre estas cuestiones para comprender mejor el fenómeno del abandono en circunstancias tan excepcionales como las vividas durante la pandemia sanitaria.

LA PERCEPCIÓN DEL RENDIMIENTO DURANTE LA PANDEMIA: UN ANÁLISIS DESDE LOS OJOS DE LOS ESTUDIANTES

Como se mencionaba con anterioridad, la percepción de los estudiantes universitarios sobre la universidad y sobre los estudios cursados durante la virtualidad forzada, derivada de la crisis sanitaria por COVID-19, es esencial para comprender y asentar las bases para actuar en un futuro próximo.

Para el estudio de este objetivo, se contó con una muestra de 846 estudiantes de universidades españolas y 233 estudiantes de universidades chilenas, todos ellos de diferentes titulaciones y cursos durante la época de virtualidad, a los que se les aplicó un cuestionario elaborado ad hoc para conocer cuál era su percepción acerca de la enseñanza online, su rendimiento académico y su intención de abandono. Algunos ejemplos de los ítems incluidos en el cuestionario se muestran a continuación: “antes de la COVID-19 había tenido experiencia con la enseñanza online, es decir, había realizado

cursos, seminarios u otras titulaciones a través de Internet para mi formación académica”, “en mi opinión, la calidad de las clases online es menor que la de las clases presenciales”, “creo que mi rendimiento académico desde que comenzó la enseñanza online por la COVID-19 se ha visto perjudicado”, “¿has pensado alguna vez abandonar la universidad?” y “¿has pensado alguna vez abandonar la carrera cursada?”.

Para el análisis de datos se usó el paquete estadístico SPSS v.24 y, una vez hechos los respectivos análisis descriptivos, se pueden observar puntuaciones que sirven para poner el foco de atención por lo alarmante de las cifras obtenidas. En primer lugar, cuando se les preguntó a los estudiantes españoles si alguna vez habían recibido algún tipo de enseñanza online, el 67% emitió que nunca y el 17,7% rara vez. Este porcentaje es todavía más preocupante en estudiantes chilenos: un 75,5% de los estudiantes entrevistados nunca había recibido enseñanza online. Además, cuando se les preguntó si para ellos la calidad de la enseñanza online era peor que la enseñanza presencial, el 40% de los estudiantes españoles expuso que sí con la puntuación más alta posible (casi siempre), al igual que los estudiantes chilenos (31,3% respondió casi siempre y el 28,8%, a menudo).

En segundo lugar, cuando se les preguntó a los estudiantes si su rendimiento académico se había visto perjudicado por el COVID-19, el 27,1% de los estudiantes españoles emitió que estaban de acuerdo con este ítem casi siempre, el 25,4% a menudo y el 28,6% a veces. Es decir, más de un veinticinco por ciento de los estudiantes declaran que su rendimiento académico se ha visto perjudicado por la docencia online. Cuando se les preguntó a los estudiantes chilenos, se observó que el 29,2% estaban de acuerdo casi siempre con este ítem, el 23,2% a menudo y el 28,8% a veces. Es decir, se encontraron puntuaciones similares en la percepción de la disminución del rendimiento académico como consecuencia de la virtualización forzada. Como se puede observar, los datos nos indican que los estudiantes, tanto españoles como chilenos, han visto como su rendimiento ha disminuido como consecuencia de la virtualización forzada.

Por último, cuando se les preguntó a los estudiantes españoles si alguna vez se habían planteado abandonar la universidad en la que se encuentran, el 28,4% dijo que sí. En el caso de los estudiantes chilenos las cifras son aún más preocupantes: un 46,8%, es decir, casi la mitad de los estudiantes se habían planteado abandonar su universidad en el momento de la pandemia. Cuando se les preguntó si en ese momento se habían

planteado abandonar la carrera cursada, el 29,3% de los estudiantes españoles afirmó que sí. Nuevamente, las cifras cuando se preguntó a los estudiantes chilenos por esta cuestión son aún más preocupantes: en ese momento, el 53,2% de los estudiantes entrevistados se había planteado abandonar, siendo el grupo mayoritario.

Por lo tanto, a la luz de los resultados obtenidos, se pueden plantear algunas medidas orientativas y reflexiones que pueden servir como guía en los escenarios de aprendizaje virtual. No obstante, estos resultados han de tomarse con precaución y tratarlos como un comienzo, para una línea de investigación futura, en la que se profundice sobre las situaciones de aprendizaje virtual forzado y sus posibles consecuencias sobre el éxito académico. No se puede perder de vista que entre las limitaciones del estudio se encuentra que, en este caso, únicamente se ofrece la perspectiva del alumnado sobre la docencia virtual. En este sentido, sería interesante en el futuro incorporar la perspectiva de los docentes sobre su experiencia en la docencia virtual para triangular las visiones de los distintos actores educativos. También sería interesante aumentar la muestra de estudiantes para que esta sea más heterogénea y abarque más realidades sociales, ahondando de esta forma en las dificultades que puede producir la brecha digital.

CONCLUSIÓN Y REFLEXIONES FINALES

Como se mencionaba al inicio de este capítulo, el abandono universitario es un fenómeno de creciente interés a nivel mundial debido a sus numerosas y graves consecuencias en muchos ámbitos de la vida de los estudiantes. Las causas que hacen que un estudiante abandone sus estudios universitarios son múltiples y diversas, por lo que no se puede atender única y exclusivamente a un factor o conjunto de variables, sino a varios. Sin embargo, lo que sí que se ha podido observar es que la reciente crisis sanitaria, los escenarios de virtualización forzada y de educación virtual y el estrés derivado de la incertidumbre por la pandemia, son factores de riesgo que pueden derivar en una progresiva desvinculación del alumno con los estudios cursados y en el planteamiento de abandono. Por lo tanto, son múltiples los aprendizajes obtenidos y que merece la pena considerar en escenarios futuros que puedan ser similares (Navickiene et al., 2021).

Por un lado, son algunas las acciones que se pueden proponer para mejorar el rendimiento académico durante etapas de virtualización forzada. Entre ellas, el uso de

aplicaciones para teléfono móvil que sirvan para mejorar las estrategias de autorregulación del aprendizaje. Un ejemplo de ello en este ámbito y puesto en marcha para estudiantes de varios países del mundo (entre los que se encontraban España y Chile), es el programa 4Planning: una App móvil que, a través de una serie de sesiones amenizadas por vídeos, formaciones, actividades y autoevaluaciones, permitió entrenar a estudiantes universitarios en el uso de estrategias de autorregulación para la mejora de los procesos de gestión del tiempo. Este entrenamiento, demostró que revierte de forma positiva en el rendimiento académico, lo que conllevaría una mejora en la tasa de éxito y un menor planteamiento de abandono de los estudios (Lobos et al., 2021).

Por otro lado, son varias las acciones que se pueden llevar a cabo con los estudiantes para mejorar su integración con el resto de estudiantes y en la institución a través de diferentes recursos online tales como: a) programas para fomentar la retención a través de tutorías, b) mentorías entre iguales, c) preparación de cursos, seminarios y comunidades circulares de aprendizaje y d) servicios de apoyo al aprendizaje, así como el uso de las nuevas y diversas herramientas tecnológicas para hacer la enseñanza más flexible y motivadora para los estudiantes (Sandoval-Palis et al., 2020). Esta y otras medidas, a su vez, podrán servir para mejorar en cierta forma el compromiso de los estudiantes con su institución, algo necesario para poder permanecer en la universidad hasta el momento de finalizar los estudios superiores.

No obstante, no podemos olvidar que el uso de todos estos recursos, y más en concreto de los recursos tecnológicos, traen consigo un cambio de panorama para el docente. Por ello, las universidades deberían tener programas de formación continua en recursos para el aula virtual y ofertar la posibilidad de formación flexible y continua a sus docentes. Es decir, la institución tendría que realizar un análisis de los entornos, espacios o aulas virtuales de sus titulaciones. Ahora bien, el análisis del proceso educativo ha de ir mucho más allá del aula virtual y sus instrumentos, incluyendo una vertiente más pedagógica en que se contemple el propio proceso de planificación docente, las interacciones comunicativas o la propia competencia en el uso de herramientas tecnológicas (Cervero et al., 2020). Esto revertiría no solo en la mejora de la calidad de la docencia, sino también en la tasa de éxito académico de los estudiantes. Finalmente, podemos concluir que el abandono universitario es un fenómeno de creciente interés en la investigación actual y que requiere seguir estudiándolo para

conocer cómo prevenirlo e intervenir de forma eficaz. Sin embargo, y aunque la literatura cada vez propone más formas para reducir sus preocupantes cifras, contextos como la reciente crisis sanitaria pueden ser factores de riesgo para que este fenómeno aumente, y por ello es importante que se potencie la línea de investigación sobre el abandono de los estudios, los procesos de enseñanza-aprendizaje en situaciones de virtualidad, en cómo afecta la brecha digital a nuestras comunidades educativas, etc. Es decir, implementar esfuerzos para la mejora de la calidad de los sistemas educativos virtuales tanto desde las instituciones como desde las comunidades educativas.

REFERENCIAS

- Adnan, M., & Anwar, K. (2020). Online learning amid the COVID-19 pandemic: Students' perspectives. *Journal of Pedagogical Sociology and Psychology*, 2(1), 45-51. <http://doi.org/10.33902/JPSP.2020261309>
- Ainoutdinova, I.N., Khuziakhmetov, A.N., & Tregubova, T.M. (2017). Advantages and disadvantages of distance education for university students in Russia. *Modern Journal of Language Teaching Methods*, 7(9), 72-86.
- Al, U., & Madran, O. (2004). Web-Based Distance Education Systems: Required Features and Standards. *Information World*, 5(2), 259-271. <http://doi.org/10.15612/BD.2004.491>
- Alyoussef, I. (2021). E-Learning System Use During Emergency: An Empirical Study During the COVID-19 Pandemic. *Front. Educ.*, 6(677753), 1-11. <http://doi.org/10.3389/educ.2021.677753>
- Arís, N., & Comas, M.À. (2011). La formación permanente en el contexto del Espacio Europeo de la Formación Permanente. *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, 8(2), 5-13.
- Arriaga, J., Burillo, V., Carpeño, A., & Casaravilla, A. (2011, noviembre). *Caracterización de los tipos de abandono. Dividamos el problema y venceremos fácilmente*. I Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Enseñanza Superior, Nicaragua.
- Azorín, C. (2020). Beyond COVID-19 supernova. Is another education coming?. *Journal of Professional Capital and Community*, 5(3), 381-390. <http://doi.org/10.1108/JPCC-05-2020-0019>
- Bartolomé, A., & Grané, M. (2013). Interrogantes educativos desde la sociedad del conocimiento. *Revista Psicologia, Ciències de L'Educació i de L'Esport*, 31(1), 73-81.
- Bell, D. (1976). *El advenimiento de la sociedad post-industrial. Un intento de prognosis social*. Alianza Editorial.
- Bernardo, A.B., Galve-González, C., Núñez, J.C., & Almeida, L.S. (2022a). A Path Model of University Dropout Predictors: The Role of Satisfaction, the Use of Self-Regulation Learning Strategies and Students' Engagement. *Sustainability*, 14(1057), 1-10. <http://doi.org/10.3390/su14031057>
- Bernardo, A.B., Castro-Lopez, A., & Diaz-Mujica, A. (2022b). *Higher Education Dropout After COVID-19: New Strategies to Optimize Success*. *Front. Psychol.* <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.880295>

- Cabrera, L. (2015). Efectos del proceso de Bolonia en la reducción del abandono de estudios universitarios: datos para la reflexión y propuestas de mejora. *Revista Fuentes*, 16, 39-62. <http://doi.org/10.12795/revistafuentes.2015.i16.02>
- Castro-López, A., Cervero, A., Galve-González, C., Puente, J., & Bernardo, A.B. (2021): Evaluating critical success factors in the permanence in Higher Education using multi-criteria decision-making. *Higher Education Research & Development*. <http://doi.org/10.1080/07294360.2021.1877631>
- Cervero, A., Castro-López, A., Álvarez-Blanco, L., Esteban, M., & Bernardo, A. (2020). Evaluation of educational quality performance on virtual campuses using fuzzy inference systems. *PLoS ONE*, 15(5). <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0232802>
- Cervero, A., Galve-González, C., Blanco, E., Casanova, J.R., & Bernardo, A. (2021). Vivencias iniciales en la universidad, ¿cómo afectan al planteamiento de abandono?. *Revista de Psicología y Educación*, 16(2), 161-172, <http://doi.org/10.23923/rpye2021.02.208>
- Colás, P. (2015). El abandono universitario. *Revista Fuentes*, 16, 9-14. <http://doi.org/10.12795/revistafuentes.2015.i16>
- Costa, R.D., Souza, G.F., Castro, T.B., Valentim, R.A., & Dias, A.P. (2020). Identification of learning styles in distance education through the interaction of the student with a learning management system. *Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 15(3), 148-160. <http://doi.org/10.1109/RITA.2020.3008131>
- Cucinotta, D., & Vanelli, M. (2020). WHO declares COVID-19 a pandemic. *Acta Bio-Medica: Atenei Parmensis*, 91(1), 157-160.
- Esteban, M., & Bernardo, A.B. (2018). Desigualdad y educación superior: Influencia de la microeconomía familiar en el abandono de los estudios. En A. Carave, E.L. Espinosa, & O. Leyva (Eds.), *Racismo y desigualdad. Una visión multidisciplinar* (pp. 195-212). Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa.
- Farley, L. (2007). Campus Virtual: la educación más allá del LMS. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4(1), 1-7.
- Figuera, P., Torrado, M, & Valls, R.G. (2020). El fenómeno del abandono universitario: de la descripción a la explicación. En A.B. Bernardo, E. Tuero, L.S. Almeida, & J C. Núñez (Eds.), *Motivos y factores explicativos del abandono de los estudios. Claves y estrategias para superarlo* (pp. 101-113). Pirámide.
- Ferreira, M.M., Avitabile, C., Botero, J., Haimovich, F., Urzúa, S. (2017). *Momento Decisivo: La Educación Superior en América Latina y el Caribe*. Grupo Banco Mundial.

- Gil, A., & Roca-Piera, J. (2011). Movilidad virtual, reto del aprendizaje de la educación superior en la Europa 2020. *Revista de Educación*, 26, 1-16.
- Íñiguez, T., Elboj, C., & Valero, D. (2016). La Universidad del Espacio Europeo de Educación Superior ante el abandono de los estudios de grado. Causas y propuestas estratégicas de prevención. *EDUCAR*, 52(2), 285-313. <http://doi.org/10.5565/rev/educar.674>
- Jacobo-Galicia, G., Máynez-Guaderrama, A.I., & Cavazos-Arroyo, J. (2021). Miedo al Covid, agotamiento y cinismo: Su efecto en la intención de abandono universitario. *European journal of education and psychology*, 14(1), 1-18. <http://doi.org/10.32457/ejep.v14i1.1432>
- Kaur, G. (2020). Digital Life: Boon or bane in teaching sector on COVID-19. *CLIO an Annual Interdisciplinary Journal of History*, 6(6), 416-427.
- Lévy, P. (2004). *Inteligencia colectiva por una antropología del ciberespacio*. Organización Panamericana de la Salud.
- Li, I.W., & Carroll, D.R. (2020). Factors influencing dropout and academic performance: an Australian higher education equity perspective. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 42(1), 14-30. <http://doi.org/10.1080/1360080X.2019.1649993>
- Lobos, K., Sáez-Delgado, F., Bruna, D., Cobo-Rendon, R., & Díaz-Mujica, A. (2021). Design, Validity and Effect of an Intra-Curricular Program for Facilitating Self-Regulation of Learning Competences in University Students with the Support of the 4Planning App. *Education Sciences*, 11(8), 1-16. <http://doi.org/10.3390/educsci11080449>
- Lozano, A., Fernández-Prados, J.S., Figueredo, V., & Martínez, A.M. (2020) Impactos del confinamiento por el COVID-19 entre universitarios: Satisfacción Vital, Resiliencia y Capital Social Online. *International Journal of Sociology of Education*, 9(1), 79-104. <http://doi.org/10.17583/rise.2020.5925>
- Mailizar, M., Almanthari, A., Maulina, S., & Bruce, S. (2020). Secondary school mathematics teachers' views on e-learning implementation barriers during the Covid-19 pandemic: *The case of Indonesia*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7), 1-9.
- Ministerio de Educación. (2020). *Informe 2020 Retención de 1er año de Pregrado Cohortes 2015-2019*. Servicio de Información en Educación Superior.
- Ministerio de Universidades. (2021). *Datos y cifras del sistema universitario español. Publicación 2020-2021*. Secretaría General Técnica del Ministerio de Universidades.
- Muñoz, P., & González, M. (2010). Aplicación y uso de herramientas teleformativas por

- parte del profesorado de la Universidad de A Coruña. *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, 7(1), 1-13.
- Navés, F.A. (2015). Las TIC como recurso didáctico: ¿Competencias o posición subjetiva?. *Revista de Investigación Educativa*, 20, 238-248.
- Navickiene, V., Dagiene, V., Jasute, E., Butkiene, R., & Gudoniene, D. (2021). Pandemic-Induced Qualitative Changes in the Process of University Studies from the Perspective of University Authorities. *Sustainability*, 13(9887), 39-54. <http://doi.org/10.3390/su13179887>
- Pérez, F., & Aldás, J. (2019). U-Ranking 2019. *Indicadores Sintéticos de las Universidades Españolas*. Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas. http://doi.org/10.12842/RANKINGS_SP_ISSUE_2019
- Portal, E., Arias, E., Lirio, J., & Gómez, J.L. (2022). Fracaso y abandono universitario. Percepción de los(as) estudiantes de Educación Social de la Universidad de Castilla La Mancha. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 27(92), 289-316.
- Ruíz-Robledillo, N., Albaladejo-Blázquez, N., Ferrer-Cascales, R., Sánchez-Sansegundo, M., & Zaragoza-Martí, A. (2020). Gender differences in academic stress after covid-19 in university students. *ICERI2020 Proceedings*, 8769-8773. <http://doi.org/10.21125/iceri.2020.1940>
- Rumberger, R., & Rotermund, S. (2012). The relationship between engagement and high school dropout. En S. Christenson, A. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of Research on Student Engagement* (pp. 491-513). Springer.
- Sandoval-Palis, I., Naranjo, D., Vidal, J., & Gilar-Corbi, R. (2020). Early dropout prediction model: A case study of university leveling course students. *Sustainability*, 12(22), 1-17. <http://doi.org/10.3390/su12229314>
- Sánchez-Gelabert, A., & Elias, M. (2017). Los estudiantes universitarios no tradicionales y el abandono de los estudios. *Estudios sobre educación*, 32, 27-48.
- Toquero, C.M. (2020). Challenges and opportunities for higher education amid the COVID-19 pandemic: The Philippine context. *Pedagogical Research*, 5(4), 1-5. <http://doi.org/10.29333/pr/7947>
- Valentine, D. (2002). Distance learning: Promises, problems, and possibilities. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 5(3), 1-11.
- Yilmaz-İnce, E., Kabul, A., & Diler, İ. (2020). Distance education in higher education in the COVID-19 pandemic process: A case of Isparta Applied Sciences University. *International Journal of Technology in Education and Science*, 4(4), 343-351.

LA EVALUACIÓN EN ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE. UNA MIRADA SISTÉMICA.

[Evaluation in virtual learning environments: A systemic approach]

Celia Galve G

Jesús Gabalán Coello¹⁴ y Ana Luisa Guijarro Cordero¹⁵

RESUMEN

Este texto presenta una postura con respecto al proceso de evaluación de los aprendizajes, desde una perspectiva virtual. En este orden de ideas, se establece una aproximación que se centra en los elementos estratégicos de la evaluación, identificando sus marcos conceptuales y asociándolos con la identidad institucional y su relación con la implementación de los diversos modelos. Posteriormente se definen los aspectos tácticos que hacen parte de esta evaluación y la forma como las áreas involucradas deben articularse para generar los lineamientos respectivos. De manera final, se exploran conceptos, procedimientos, técnicas, herramientas e instrumentos que hacen parte de la gestión operativa, como consecuencia lógica de todo el engranaje que previamente se ha diseñado. En este orden de ideas, el enfoque de evaluación en entornos virtuales que se presenta en este texto va más allá de una mirada instrumentalista y presenta una articulación sistémica de diversos aspectos, constituyendo a la evaluación educativa como un paso inherente a la planeación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave: Evaluación, entornos virtuales, evaluación del aprendizaje, calidad educativa.

¹⁴ PhD en Medición y Evaluación en Educación Universidad de Montreal. Director General Corporación Penser. Profesor Universidad ICESI. direccion@penser.org

¹⁵ Magister en Procesos educativos mediados por tecnología. Magister en Dirección y gestión de proyectos de innovación. Asesora Rectoral – Comisión Oferta Académica Universidad Católica de Cuenca aguijarro@ucacue.edu.ec

ABSTRACT

This text presents a position regarding the learning evaluation process, from a virtual perspective. In this order of ideas, an approach is established that focuses on the strategic elements of the evaluation, identifying its conceptual frameworks and associating them with the institutional identity and its relationship with the implementation of the various models. Subsequently, the tactical aspects that are part of this evaluation and the way in which the areas involved must be articulated to generate the respective guidelines are defined. Finally, concepts, procedures, techniques, tools and instruments that are part of operational management are explored, as a logical consequence of all the elements that has been previously designed. In this order of ideas, the evaluation approach in virtual environments that is presented in this text goes beyond an instrumentalist view and presents a systemic articulation of various aspects, constituting educational evaluation as an inherent step in the planning of processes. of teaching and learning.

Keywords: Evaluation, virtual environments, learning evaluation, educational quality.

INTRODUCCIÓN

La evaluación en su sentido más global hace referencia a emitir un juicio de valor sobre algo, al tenor de una identificación previa de las fortalezas y debilidades. Esta labor evaluativa ha permitido el desarrollo de los sistemas organizacionales y productivos, en la medida que propicia el establecimiento de metas concretas y el seguimiento al cumplimiento de estas. Por ejemplo, en términos de la existencia del concepto evaluativo se pueden encontrar diversos momentos a lo largo de la historia como es el caso del código de Hammurabi (1752 ac.) en que se menciona que si un albañil construye una casa para un hombre, y su trabajo no es fuerte y la casa se derrumba matando a su dueño, el albañil será condenado a muerte (Horne & Johns, 1915). En este sentido, se aprecia una consecuencia asociada a juzgar la idoneidad de una actividad.

En el campo educativo, la evaluación se ha posicionado en los últimos años como un elemento que permite el crecimiento y mejoramiento institucional. Los procesos de autoevaluación institucional han arraigado el papel preponderante de la evaluación desde el imaginario de la cultura evaluativa, es decir propiciar espacios en los que una comunidad académica asuma el proceso evaluativo como parte de la cultura organizacional. Esto es, poder desarrollar una serie de acciones en el marco de una mirada de autorregulación que se centre en los postulados institucionales y que permita trazar caminos de mejoramiento que atañen a la dinámica de las funciones sustantivas de la educación. Es aquí donde se puede encontrar diversos enfoques que ahondan en la evaluación en educación, desde perspectivas del quehacer académico distintas. En este sentido, se aprecia dentro de las más utilizadas en términos prácticos y con literatura científica asociada la evaluación institucional, la evaluación de profesores, la evaluación curricular, la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, la evaluación del aprendizaje, entre otras. Es por este motivo que la evaluación del aprendizaje debe ser entendida desde una perspectiva integral, que permita establecer su origen en una sólida cultura de la evaluación que privilegie a los identitarios institucionales, por lo tanto, la evaluación del aprendizaje debe ser, por naturaleza, de orígenes y desarrollos característicos en función de la institución que se aborda.

No es lo mismo un proceso de evaluación del aprendizaje que se establezca en una institución confesional, en una institución pública o en una institución privada. De

entender diferencias como estas, depende que se pueda garantizar la pertinencia de la propuesta evaluativa. Y es aquí donde algunas instituciones pueden verse inmersas en estandarizantes protocolos que atentan contra su autonomía educativa, a la vez que distancian reflexiones académicas de fondo por cumplir con estándares de acreditación o certificación nacional o internacional (Ferreira Szpiniak & Sanz, 2007).

En este orden de ideas, es necesario comprender que la evaluación del aprendizaje tiene su principal insumo en el entendimiento de las características propias de cada institución y que es desde este lugar que se establece el compromiso que tiene la institución con la sociedad, esto es, cuál es el aporte que está dispuesta a realizar esta institución con el desarrollo de la región, del país y en general de la humanidad. Por ello, en función de esto las apuestas formativas deben ser capaces de traducir estas necesidades de la comunidad en los perfiles de egreso de los estudiantes, es decir, la propuesta de valor o aquello que se promete en lo cual el estudiante, una vez egresado contribuirá al fortalecimiento de la sociedad.

Acorde con lo anterior, el seguimiento al cumplimiento del perfil del egreso es una labor de capital importancia, dado que representa la oportunidad de establecer qué tanto de lo prometido se está cumpliendo, qué tanto de las competencias en que los estudiantes han sido preparados durante una formación se pueden evidenciar en la práctica (Liagkou et al., 2019). Lo anterior, supone que deberán existir momentos evaluativos al egresar y durante el proceso formativo que permitan asegurar la calidad de las competencias adquiridas, es decir, una forma en la cual se direcciona el esquema formativo y evaluativo hacia la obtención del perfil de egreso.

Ahora bien, la aproximación se vuelve mucho más compleja, si en vez de tener un proceso presencial de medición y evaluación de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes, este proceso se supone de naturaleza virtual (Gómez-Devís & Saneleuterio, 2020; Mastan et al., 2022; Ochoa Roblez, 2020), o en una primea fase de características remotas. Sin duda, esto le imprime muchas más variables al proceso evaluativo, dado que ya se tratará de superar los retos convencionales y adicionalmente superar las barreras inherentes al proceso remoto, como lo pueden ser la transparencia en el acto evaluativo, la validez en el desarrollo y respuesta de las pruebas y, ante todo, la necesidad de diseñar ejercicios de evaluación auténtica que conlleven a minimizar la probabilidad de plagio. En este orden de ideas, la labor del

profesorado es fundamental para asegurar procesos de evaluación coherentes, y que permitan fomentar escenarios desde los cuales la evaluación sea un escenario no para evidenciar adiestramientos sino para conocer el grado de avance en las reflexiones alrededor del conocimiento, por ello la evaluación será cada vez más auténtica en la medida que se fomenten los niveles cognitivos más altos dentro de las taxonomías empleadas en la institución o en los programas académicos.

ALGUNOS REFERENTES DE INTERÉS

La evaluación en entornos virtuales de aprendizaje ha sido estudiada por diversos autores (Allcoat & von Mühlénen, 2018; Badilla & Sánchez, 2020; Maraza-Quispe et al., 2019), algunas referencias enfatizan en una visión más conceptual y otras lo hacen desde una perspectiva más procedimental (Aparicio-Gómez & Oscar-Yecid, 2020).

Es importante indicar que la evaluación del aprendizaje ha sido estudiada desde enfoques que se encuentran íntimamente ligadas con términos como didáctica, Pedagogía, currículo, entre otros. Esta posición se contrapone a aquella en la cual la evaluación del aprendizaje solo hace su aparición después de un ciclo formativo, como si se encontrara inconexa de todo el espacio formativo, y es precisamente allí donde se marca una tendencia en decrecimiento en los últimos años y en las publicaciones recientes. La evaluación del aprendizaje ya no se entiende desde un carácter acumulativo y sumativo al final de un proceso de formación, sino que se expresa desde la misma planeación del curso, del módulo o de la actividad a desarrollar. Es por esto, que la evaluación del aprendizaje se asume, se entiende y se vive desde una perspectiva cada vez más formativa.

De la misma forma, la evaluación es presentada por diversos autores como la oportunidad en la cual los estudiantes pueden generar estrategias de mejoramiento, esto es, identificar fortalezas y debilidades, con el ánimo de poder trabajar en aquellos aspectos que deban ser subsanados, siempre teniendo como referente la búsqueda permanente de la excelencia (Vargas & Rondero, 2020). No obstante, la evaluación también adquiere un estatus investigativo al tratar de comprender el fenómeno educativo, desde diversos métodos, tales como los métodos exploratorios, descriptivos y explicativos, de tal forma que los resultados que se obtienen en el marco de las

diversas investigaciones son empleados para fortalecer la visión académica, pasando por el estudiante, hasta llegar a la asignatura, el programa académico, la institución y, por supuesto, el profesorado.

Al respecto, en esta última visión: la del profesorado, es cada vez más común encontrar estudios que asocian la labor de desempeño profesoral con la obtención de los resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes. En este orden de ideas, se supone en estos casos que un profesor de calidad es aquel que realiza un desarrollo óptimo de las funciones sustantivas pero que además tiene la profunda responsabilidad de garantizar que sus estudiantes aprendan más y mejor. Por ello, diversos estudios abordan el papel del profesor como mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, por tanto, le adjudican una responsabilidad que tiene que ver con la superación de las dificultades existentes por parte del estudiantado. Este enfoque si bien representa un estado ideal, en el cual el profesor se integra a la medida evaluativa del estudiante puede generar una responsabilidad alta en la aprobación de los estudiantes en las asignaturas, en tal virtud deberá ser analizado con cierta precaución.

Ahora bien, es importante analizar que la evaluación del aprendizaje ha pasado por diversos momentos históricos, dentro de los cuales se puede encontrar antecedentes interesantes en el trabajo realizado por Tyler (Milan et al., 2011), desde la administración educativa y los objetivos educacionales. Al respecto, este trabajo con un marcado énfasis en el conductismo permitió sentar las primeras bases de lo que podrían denominarse las taxonomías que intentan de cierta manera categorizar el aprendizaje de acuerdo con determinados dominios cognitivos, encontrándose como una de sus principales representaciones la taxonomía de Bloom (Furst, 2016). Estos primeros momentos, dotaron a la evaluación del aprendizaje de un carácter más positivista centrado en procesos de medición desde una estructura cuantitativa. Sin embargo, con el pasar de los años estos modelos fueron incorporando características más relativistas de la evaluación en educación y es por eso, que, en los años siguientes, aparecieron diversas taxonomías, teniendo como argumentación esencialmente dos principios: el primero de ellos relacionado con una crítica a la taxonomía de Bloom acusándola de excesivamente conductista y como segundo elemento la necesidad de incorporar una visión integral del aprendizaje. Aquí se pueden encontrar en la literatura científica especializada diversas taxonomías.

Como se puede evidenciar la evaluación del aprendizaje ha sido un permanente cues-

tionamiento desde hace más de 70 años, incorporando innumerables enfoques, técnicas, conceptos e instrumentos que han permitido crecer en el estado del arte de la cuestión; no obstante es menester señalar que hasta el momento actual no es posible evidenciar consensos en la comunidad científica sobre la manera más adecuada de realizar la evaluación del aprendizaje, por lo que sigue siendo un reto permanente en la gestión de cualquier institución educativa. ¿Qué evaluar? ¿Quién evalúa? ¿A quién evalúa? ¿Para qué se evalúa? ¿Cómo se evalúa? ¿Cuándo se evalúa?, entre otras preguntas, son las preguntas que de manera reincidente se realizan en las instituciones, con el único fin de poder ser un puente para garantizar los resultados de aprendizaje y la consecución de los perfiles de egreso que se trazan. Es por ello, que, aunque de manera general no se ha alcanzado consenso sobre la manera idónea de realizar la evaluación del aprendizaje, si se puede mencionar que es evidente el preponderante papel que ha tomado el enfoque de la evaluación formativa más allá del enfoque de la evaluación sumativa.

e la misma forma, otro elemento en común que tienen las diversas posturas sobre la evaluación del aprendizaje actualmente radica en el hecho de entender el acto evaluativo como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, esto haría referencia a una mirada desde la planeación misma del proceso educativo. En otras palabras, la hoja de ruta de intervención en un curso o en una actividad determinada tendría en cuenta los indicadores de desempeño que se concretan desde una mirada prospectiva y no retrospectiva, y es precisamente donde se evidencia un aspecto común en literatura, en el sentido de adjudicarle un papel más prospectivo que retrospectivo a la evaluación. Esto tiene profundas implicaciones en materia educativa, porque en un enfoque retrospectivo la evaluación se desarrolla una vez ha pasado la intervención o la estrategia pedagógica, es decir, tiene una característica fotográfica sin poder cambiar los resultados o el rumbo presumible de los resultados existentes. Por otro lado, en el enfoque prospectivo la evaluación se confecciona desde el inicio de un curso, y en este sentido, el acto evaluativo se vuelve un acto totalmente intencionado y por lo tanto, se construyen hipótesis sobre lo que representa el referente o ideal formativo. Es importante que, en los procesos académicos, se diseñe evaluaciones de carácter prospectivo, porque esto garantiza la trazabilidad de las mediciones y minimizar la posibilidad del error vía memoria, que es lo acostumbrado en las valoraciones que se realiza de carácter retrospectivo.

Otro punto importante, ocurre cuando se reflexiona sobre el papel de la evaluación del aprendizaje desde la inherente subjetividad que conlleva. Se estima que la evaluación es un acto que es por naturaleza subjetivo, y que de lo que se trata es de minimizar esta subjetividad mediante los procedimientos, técnicas e instrumentos empleados. Por ello, se hace un llamado a utilizar con cautela el término “evaluación objetiva”, dado que la palabra objetividad a nivel etimológico se encuentra relacionada con la palabra objeto, es decir, estaría bien empleado si se tratase de un objeto que evalúa a otro objeto. Sin embargo, en el campo de las ciencias humanas, sociales y de la educación son sujetos quienes evalúan a otros sujetos, y esta relación de sujeto a sujeto es lo que representa a la irreductible subjetividad. Es por ello, que una de las principales labores de la evaluación es poder determinar caminos que permitan la reducción de la subjetividad (sabiendo que jamás se reducirá a cero), teniendo en cuenta la información como elemento que permite acotar al objeto de investigación, que en este caso es el mismo sujeto.

A partir de lo anterior, se puede entender la evaluación del aprendizaje desde entornos virtuales, como un aspecto holístico, sistémico e integrador, que involucra varios componentes y que se desagrega desde perfiles macros a micros y, viceversa. Por ello es importante entender la evaluación del aprendizaje, desde las perspectivas estratégica, táctica y operativa.

LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN ENTORNOS VIRTUALES

Tal como se vislumbra, el compromiso de la evaluación del aprendizaje en entornos virtuales es alto, porque básicamente se enfrenta a los retos y desafíos tradicionales de la evaluación del aprendizaje, sumándole esta vez una complejidad sobre los entornos virtuales de aprendizaje y la manera en que la comunidad académica asume estos escenarios. Esta evaluación también adquiere su tinte diferencial, en la medida que las comunidades sean capaces de garantizar la pertinencia y coherencia de los modelos evaluativos con la Filosofía institucional, dado que se deben establecer posturas en las cuales la evaluación se diseñe como un traje hecho a la medida, medida de los objetivos y componentes institucionales (Gambo & Shakir, 2019; Nariman, 2020; Torres-Toukourmidis et al., 2019).

Acorde con la teoría evaluativa, evaluar es relacionar un referente y los elementos de

un observable, aspecto que supone una profunda reflexión sobre el papel del referente, que se va moviendo de manera permanente a lo largo de un periodo de medición. En la dimensión educativa, el referente se mueve, por lo tanto, el marco aspiracional va en permanente crecimiento en la medida que se alcanzan los logros. En este orden de ideas, la evaluación del aprendizaje debe permitir apreciar cualitativamente, estimar cuantitativamente para efectos de medición e interpretar para pronunciarse y comunicarse.

Perspectiva estratégica de la evaluación

La evaluación es generalmente lo último que planea el profesor y paradójicamente es lo primero que quiere saber el estudiante. Desde esta divergencia se plantea la necesidad de concebir la evaluación desde una perspectiva estratégica que lleve a la evaluación desde su concepción en los últimos momentos de una asignatura a estar presente desde la Planeación del curso, incorporando resultados de aprendizaje e indicadores de desempeño que puedan ser trabajados desde la mirada prospectiva de un curso, asignatura o actividad.

Para comprender la dimensión estratégica es necesario retomar el Khan's Framework and Faculty Development, y reconocer que el aprendizaje mediado por tecnología involucra diversos componentes sobre los cuales es necesario trabajar: lo pedagógico, lo tecnológico, el diseño de la interface, la evaluación, la gestión, los recursos de apoyo, lo ético y lo institucional.

Cada uno de los elementos anteriores propende por imprimir una visión sistémica del acto educativo y sin ellos es imposible pensar el acto evaluativo en entornos virtuales desde una perspectiva estratégica. Lo pedagógico implica que en los entornos virtuales se piense en las fórmulas que facilitan una transmisión y gestión del conocimiento, en este sentido se vuelve fundamental poder identificar el modelo educativo o modelo pedagógico de la institución para poder incorporar los lineamientos pedagógicos en coherencia con el propósito institucional. De la misma forma, lo tecnológico se vuelve importante, no como un fin sino como un medio, es decir la mediación tecnológica al servicio de la academia, por ello sigue siendo de capital importancia conocer el modelo educativo institucional que permita comprender cuál es el papel de la tecnología en pro de garantizar el cumplimiento del propósito educativo. Por ello la invitación

será, asumir el despliegue tecnológico siempre al servicio de los procesos académicos y no al contrario.

El diseño de la interface es un asunto que implica la posibilidad de volver atractivas las propuestas curriculares en los entornos virtuales. Si algo se cuestiona es que las estructuras LMS siempre son las mismas, independientemente del proveedor que se emplee (Muhammad et al., 2020). Por ello son estructuras que pueden volver a los cursos predominante aburridos y esto puede tener una influencia en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Es aquí donde la capacidad de innovación educativa que tenga la institución será puesta a prueba con el ánimo de garantizar procesos pedagógicos y evaluativos adecuados.

Por supuesto, aparece la evaluación como una dimensión asociada al proceso de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva virtual. La evaluación desde lo virtual requiere ciertos conocimientos y competencias del profesor (García-Cabrero et al., 2018; Martín, 2020) para poder maximizar el éxito del proceso y minimizar los riesgos de una evaluación espúrea, como por ejemplo, lo acontecido desde el incremento de las acciones de plagio (Corrin et al., 2019). En esto último, la comunidad académica y en especial el profesorado debe avanzar hacia la construcción de referentes evaluativos que involucren cada vez más procesos de evaluación auténtica, y para ello una buena aproximación la puede constituir emplear taxonomías que permitan abordar los dominios cognitivos de los estudiantes, particularmente en lo que se refiere a los dominios cognitivos superiores (lo que representan una mayor complejidad). Los procesos de gestión también son muy importantes en la medida que son los que permiten que, en los entornos virtuales, se pueda lograr la cohesión y articulación de diversos actores, orientados al fin del aprendizaje. Diseñadores instruccionales, profesores, expertos en evaluación, ingenieros y desarrolladores deben trabajar de la mano con el fin de poder establecer propuestas de intervención sistémicas. Por ello se requiere de un individuo o equipo gestor de todas estas componentes para garantizar la optimización de los recursos institucionales para la efectividad.

Los recursos de apoyo están presentes cuando se ejercen las labores administrativas que se encuentran sustentando a todos los procesos académicos. Contrataciones, materiales, insumos necesarios, proveedores, etc.; son algunas de los principales elementos a tener en cuenta en esta dimensión. Tienen un peso específico bastante im-

portante, porque sin estos recursos es imposible pensar el sustento de los procesos de enseñanza aprendizaje y de la misma forma, de los procesos evaluativos.

as consideraciones éticas y sus reglamentaciones es necesario tenerlas muy en cuenta en los ambientes de evaluación en entornos virtuales de aprendizaje. Durante el periodo de emergencia sanitaria derivada del COVID-19, los procesos académicos se desarrollaron de forma virtual o remota, situación que ocasionó en gran medida un aumento de las notificaciones en torno a plagio o prácticas de copia entre estudiantes en los comités de ética de las diversas instituciones (Rahm et al., 2021; Torres Martín et al., 2021). Esto lleva a reflexión tanto de estudiantes como de profesores, en términos de poder avanzar hacia esquemas evaluativos que garanticen la exploración de situaciones auténticas que sean cada vez más difíciles de copiar, porque obedece a los aspectos del contexto de cada individuo.

Finalmente, y no menos importante, el componente institucional acota la operacionalización del concepto de evaluación porque la institucionalidad signa el tipo de educación impartida (Mohammed & Daham, 2021), y esto es lo que marca la existencia de procesos altamente pertinentes. En este sentido, los estatutos, el plan de desarrollo, el modelo educativo, el modelo pedagógico, los lineamientos curriculares son documentos obligados de lectura y apropiación en el modelo de diseñar los planteamientos evaluativos de la institución y de los programas.

Perspectiva táctica de la evaluación

Posteriormente a la visión estratégica, se establecen los planteamientos tácticos del proceso de evaluación en entornos virtuales de aprendizaje. Aquí es importante distinguir diversos conceptos, a veces entendidos como sinónimos, pero claramente diferentes: virtualidad, presencialidad digital o clases remotas (García-Peñalvo, 2020). En gran medida las instituciones desarrollan despliegues que están muy cercanos a la presencialidad digital, generando expectativas sobre procesos de virtualidad. Quizás se pueden apreciar cursos dictados en la misma franja horaria que en un ambiente presencial y la concepción del proceso es la misma que en ambientes presenciales, solo que mediada por tecnología. Por ello, es importante diferenciar entre los entornos virtuales, las presencialidad digital y las clases remotas (García-Peñalvo, 2020; Mercado Borja et al., 2019). En lo que respecta a este documento, se hará mucho

más énfasis en los entornos virtuales de aprendizaje y aspectos relacionados con la evaluación como piedra angular del proceso.

n este orden de ideas, un referente evaluativo lo constituye el campo de las analíticas de aprendizaje (learning analytics), el cual introduce una interrelación entre los conceptos de educación y gestión de big data (Balica, 2018), en consideración de los volúmenes de datos que generan las evaluaciones mediadas por tecnología, así como su variedad y velocidad de transformación y de obtención (tiempo real) (Dollinger & Lodge, 2018)

Los nuevos modelos pedagógicos (Flipped Teaching & Game-based Learning principalmente) están provocando cambios en la forma de presentar los conceptos y contenidos, causando una serie de innovaciones educativas en el aula universitaria (Ciolacu et al., 2018). Estos enfoques educativos no sólo provocan cambios en el modo de mostrar la información o los procedimientos de enseñanza, ya que en muchos casos requieren de la interactividad de los alumnos, sino también en su evaluación.

Según Buckingham y Ferguson (2012) las analíticas de aprendizaje tienen sus raíces en dos esfuerzos informáticos claves:

La inteligencia de negocios, centrada en herramientas computacionales para mejorar la toma de decisiones organizativas, mediante la fusión eficaz de datos recopilados a través de diversos sistemas. La primera mención del término «análisis del aprendizaje» que hemos encontrado se relaciona con la inteligencia de negocios sobre productos y servicios de e-learning

La minería de datos, también llamada Knowledge Discovery in Databases (KDD), es el campo que se ocupa de emplear grandes cantidades de datos para apoyar el descubrimiento de información nueva y potencialmente útil (Rodrigues et al., 2018) Acorde con lo anterior, las analíticas de aprendizaje se refieren a la recopilación, análisis e informe de datos sobre los estudiantes y el contexto educativo, con el fin de comprender y optimizar el aprendizaje, así como los contextos en los que se produce. La aplicación del Learning Analytics en educación es una disciplina de conocimiento relativamente nueva y es un caso derivado del empleo del Big Data, que se potencia a través de prácticas actuales del proceso educativo como:

- Participaciones en el aula virtual.
- Argumentos en foros.
- Interacciones en redes sociales.
- Resultados de las actividades interactivas.

A partir de lo anterior, es claro que un enfoque como el de analíticas de aprendizaje se sustenta sobre la medición, recolección, análisis y presentación de datos sobre los alumnos y sus contextos, con el propósito de comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que se produce (Dawson et al., 2019; Lu et al., 2018)

Ahora bien, como síntesis del asunto se puede asumir que las analíticas de aprendizaje permiten abordar la pregunta fundamental sobre cómo los estudiantes están aprendiendo y optimizar su proceso de aprendizaje (Chen et al., 2018)

Finalmente, la utilización de la analítica de aprendizaje deberá suponer una serie de capacidades institucionales, de los profesores y de los estudiantes para poder llevar a cabo procesos plausibles de implementación desde la práctica, tales como:

Estudiar la factibilidad de las analíticas de aprendizaje a partir de ambientes mediados por TIC, no solo pensando desde una perspectiva de aula de clase o de la tecnología como un fin sino integrándola desde un quehacer profesoral a la luz de los lineamientos curriculares.

Comprender los flujos de información involucrados es importante, así como contar con bodegas de datos que garanticen a la institución poder tener información oportuna y disponible para los distintos niveles jerárquicos organizacionales y de acuerdo con las necesidades que se susciten.

Se debe de igual forma, generar espacios de discusión en los cuales se ponga de manifiesto el riesgo de incurrir en esquemas de vigilancia masiva o de sobre medición que puede llegar a saturar tanto a profesores como estudiantes (Aldowah et al., 2019). En este orden de ideas, es adecuado pensar en la información como sustento para la toma de decisiones en los distintos niveles, esto es realizar una adecuada propuesta e implementación de gestión del conocimiento.

En tanto a la minería de datos, la capacidad de la analítica se centra en poder identificar patrones que conlleven a estructurar líneas de tendencias a nivel individual y colectivo, para la intervención, ojalá no tanto correctiva y más preventiva o predictiva. Es aquí donde se identifican los patrones de aprendizaje para poder construir planes de mejora de forma oportuna (Ventayen et al., 2018).

Finalmente, el elemento transversal del proceso se establece desde la mejora permanente de la calidad educativa, lo que supone un interesante desafío de pasar de la retórica universitaria, en muchas ocasiones abundante, a la acción académica concreta a través de planes y proyectos, no solamente factibles sino también viables.

Perspectiva operativa de la evaluación

La evaluación del aprendizaje en entornos virtuales, con especial interés en el campo de learning analytics requiere comprender la manera de operacionalizar la estrategia, porque de lo contrario una vez más se caerá en la excesiva reflexión conducente a paquidermias institucionales (Ifenthaler & Yau, 2020; Viberg et al., 2018).

Por ello existen tres alcances de las analíticas de aprendizaje que serán utilizadas de acuerdo a la situación y momento específico de aprendizaje, a saber:

Analíticas descriptivas: se emplean cuando la intención es resumir resultados de los fenómenos observados a nivel educativo. Puede ser relacionado con la toma de una fotografía, en tanto refleja una realidad de un hecho ya pasado, situación que de cierta manera supone su principal debilidad. De la misma forma, existe una limitada competencia para guiar decisiones. Dentro de las herramientas más utilizadas está la agregación de datos y la minería de datos.

Analíticas predictivas: Su uso se establece cuando el propósito es realizar una conjetura informada sobre los resultados probables. Dentro de sus limitaciones está la incertidumbre propia que se adquiere al trabajar con las predicciones de futuro y se pueden tomar decisiones de bajo nivel de complejidad. Las herramientas más utilizadas son los modelos estadísticos y la simulación.

Analíticas prescriptivas: Estas se enfocan en acompañar la toma de decisiones com-

plejas en función del tiempo, y permiten una vez identificadas las tendencias, intervenir para modificar las tendencias naturales del fenómeno estudiado. Se vuelve muy efectivo al tomar control sobre lo que está siendo modelado. Las herramientas por utilizar son modelos de optimización y heurísticas.

El análisis de esta información también puede ayudar a: identificar necesidades de aprendizaje, guiar los estudiantes mediante itinerarios de aprendizaje más personalizados, adaptar las clases a los conocimientos reales de los alumnos, proporcionar feedback en tiempo real, optimizar recursos formativos, etc.

Algunos interesantes aplicativos como: Kahoot, Verso, Socrative, plickers, Zoho forms, flipwit, poll everywhere, iclicker y Nearpod, entre otros; generan muy buenas aproximaciones sobre a analíticas de aprendizaje. Así muestran no sólo las respuestas correctas o incorrectas sino su evolución, permiten recopilar información relativa al registro de respuestas, el itinerario de aprendizaje seguido, el tiempo de resolución del cuestionario e incluso número de veces o porcentaje de visionado de una porción de video.

REFLEXIONES FINALES

El papel de la evaluación, aunque ha sido ampliamente estudiado por la literatura científica, sigue siendo un desafío permanente en las instituciones educativas. Este reto se ha potenciado, a través de los escenarios virtuales para el fomento del aprendizaje. Por ello es necesario considerar modelos híbridos que involucren las fortalezas de espacios presenciales con las fortalezas de espacios virtuales, entendiendo este último más allá de esquemas de presencialidad digital o asistencia remota. De la misma manera, debido a lo experimentado en la pandemia (Ana et al., 2020; Picón et al., 2021), las instituciones se pueden encontrar divididas entre aquellas que claman a gritos un retorno total a la presencialidad (por el agotamiento de profesores y estudiantes luego de varios meses de no tenerla) y las instituciones que quieren seguir en caminos de virtualidad debido a la flexibilidad, con el riesgo latente de incurrir en el arquetipo sistémico de la tragedia del terreno común.

Acorde con lo anterior, es necesario que cada institución pueda desarrollar un inventario de capacidades en el cual ponga de manifiesto sus fortalezas en diversos ámbitos

del fenómeno educativo, y esto propiciará un cruce de variables entre las fortalezas y los escenarios virtuales o presenciales para el desarrollo de los planes de estudios. En otras palabras, los modelos híbridos no se rigen por estructuras genéricas, sino que deben partir de un conocimiento del perfil institucional para determinar dónde es más probable que se presente el éxito en el aprendizaje de los estudiantes, en función de los entornos de aprendizaje.

CONCLUSIONES

Este documento ha presentado una mirada sobre la evaluación en entornos virtuales de aprendizaje, lo que sin lugar a duda representa un reto no solamente en América Latina sino en general en el mundo. Las instituciones y sus comunidades académicas deben trabajar de manera continua sistémica y escalonada por determinar esquemas que coadyuven al mejoramiento institucional desde diversas perspectivas y procesos involucrados.

Cómo se ha evidenciado, la evaluación es un asunto que debe asumirse con gran responsabilidad por las diversas aristas y dimensiones que se encuentran involucradas. Si además se habla de evaluación educativa y particularmente de evaluación en entornos virtuales de aprendizaje, se deben establecer consideraciones de rigor que garanticen la correcta conceptualización e implementación del concepto de evaluación. En este caso el texto ha hecho una descripción desde lo estratégico, lo táctico y lo operativo con el fin de identificar una ruta metodológica que permita a las instituciones asumir el proceso evaluativo desde una perspectiva holística e integradora. En un primer momento la evaluación debe ser estratégica en tanto está arraigada a los principios institucionales, a la Filosofía institucional y en general a la visión que tiene la institución sobre el desarrollo de sus funciones sustantivas. Esto se vuelve fundamental a la hora de establecer un marco integral de evaluación y no únicamente pensar en herramientas, instrumentos y aplicativos que se sustentan sobre la base de labores fundamentalmente pragmáticas. Por otro lado, se hace importante poder identificar las rutas que conlleven a la implementación de todas las apuestas estratégicas de la evaluación del aprendizaje en entornos virtuales, por ello se ha hecho una primera aproximación desde la perspectiva táctica a los modelos que involucran las analíticas de aprendizaje como un camino plausible para determinar la medición y

la evaluación del aprendizaje. En este sentido, las analíticas de aprendizaje proveen los insumos necesarios para tomar decisiones en tiempo real sobre la evolución del aprendizaje de los estudiantes, y por tanto desarrollar esquemas de gestión del conocimiento que conlleven a convertir datos en información e información en conocimiento institucional. Es aquí donde las instituciones tienen una gran responsabilidad en poder cada vez más pasar de imaginarios de instituciones centradas en el conocimiento a realidades de instituciones que hacen gestión del conocimiento.

Por último, se encuentra la labor operativa, aquella que en algunas instituciones o en algunos procesos académicos se asume como la labor principal, en este caso la gestión operativa de la evaluación del aprendizaje ocurre desde una reflexión integral a partir de la cual se encuentra totalmente conectada a los principios, a los valores y en general a la institucionalidad que representa los lineamientos y desarrollos en torno a las funciones sustantivas. En este caso la evaluación del aprendizaje desde la perspectiva operativa realiza sugerencias sobre tres distintos niveles de la analítica del aprendizaje como lo son: las analíticas descriptivas, las analíticas predictivas y las analíticas prescriptivas; lo que marca la intencionalidad de las analíticas de aprendizaje en su función diagnóstica, de prospectiva o de intervención. Es en este último sentido donde las instituciones deben hacer un mayor esfuerzo por determinar acciones y planteamientos que a través del insumo de las analíticas del aprendizaje permitan tomar decisiones oportunas minimizando los riesgos de la deserción y de las tasas de reprobación de las asignaturas.

REFERENCIAS

- Aldowah, H., Al-Samarraie, H., & Fauzy, W. M. (2019). Educational data mining and learning analytics for 21st century higher education: A review and synthesis. *Telematics and Informatics*, *37*, 13–49.
- Allcoat, D., & von Mühlénen, A. (2018). Learning in virtual reality: Effects on performance, emotion and engagement. *Research in Learning Technology*, *26*.
- Ana, A., Minghat, A. D., Purnawarman, P., Saripudin, S., Muktiarni, M., Dwiyantri, V., & Mustakim, S. S. (2020). Students' Perceptions of the Twists and Turns of E-learning in the Midst of the Covid 19 Outbreak. *Romanian Journal for Multidimensional Education/Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, *12*.
- Aparicio-Gómez, W.-O., & Oscar-Yecid, A.-G. (2020). *Evaluación en entornos digitales*. Working Paper.
- Badilla, Y. C., & Sánchez, R. U. (2020). Caracterización social de la evaluación de los aprendizajes apoyada en entornos virtuales (autonomía, aprender a aprender y competencias), en la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales (UNED). *Revista Ensayos Pedagógicos*, *15*(1), 211–233.
- Balica, R. (2018). Big data learning analytics and algorithmic decision-making in digital education governance. *Analysis and Metaphysics*, *17*, 128–134.
- Chen, B., Chang, Y.-H., Ouyang, F., & Zhou, W. (2018). Fostering student engagement in online discussion through social learning analytics. *The Internet and Higher Education*, *37*, 21–30.
- Ciolacu, M., Tehrani, A. F., Binder, L., & Svasta, P. M. (2018). Education 4.0-Artificial Intelligence assisted higher education: early recognition system with machine learning to support students' success. *2018 IEEE 24th International Symposium for Design and Technology in Electronic Packaging(SIITME)*, 23–30.
- Corrin, L., Kennedy, G., French, S., Buckingham Shum, S., Kitto, K., Pardo, A., West, D., Mirriahi, N., & Colvin, C. (2019). The ethics of learning analytics in Australian higher education. *Accessed Online*, *26*.
- Dawson, S., Joksimovic, S., Poquet, O., & Siemens, G. (2019). Increasing the impact of learning analytics. *Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics & Knowledge*, 446–455.
- Dollinger, M., & Lodge, J. M. (2018). Co-creation strategies for learning analytics. *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and*

Knowledge, 97–101.

- Ferreira Szpiniak, A., & Sanz, C. V. (2007). Hacia un modelo de evaluación de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje. *XIII Congreso Argentino de Ciencias de La Computación*.
- Furst, E. J. (2016). Bloom's Taxonomy of Educational Objectives for the Cognitive Domain: Philosophical and Educational Issues: [Http://Dx.Doi.Org/10.3102/00346543051004441](http://dx.doi.org/10.3102/00346543051004441), 51(4), 441–453. <https://doi.org/10.3102/00346543051004441>
- Gambo, Y., & Shakir, M. Z. (2019). New development and evaluation model for self-regulated smart learning environment in higher education. *2019 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 990–994.
- García-Cabrero, B., Luna-Serrano, E., Ponce-Ceballos, S., Cisneros-Cohenour, E., Cordero-Arroyo, G., Espinoza-Díaz, Y., & García-Vigil, M. H. (2018). Las competencias docentes en entornos virtuales: Un modelo para su evaluación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 343–365.
- García-Peñalvo, F. J. (2020). *Evaluación del aprendizaje en entornos virtuales y remotos*.
- Gómez-Devís, M., & Saneleuterio, E. (2020). *Los procesos de revisión textual en entornos virtuales de aprendizaje. Evaluar para aprender en la universidad*.
- Horne, C. F., & Johns, C. H. W. (1915). *The code of Hammurabi*. Forgotten Books.
- Ifenthaler, D., & Yau, J. Y.-K. (2020). Utilising learning analytics to support study success in higher education: a systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1961–1990.
- Liagkou, V., Salmas, D., & Stylios, C. (2019). Realizing virtual reality learning environment for industry 4.0. *Procedia Cirp*, 79, 712–717.
- Lu, O. H. T., Huang, A. Y. Q., Huang, J. C. H., Lin, A. J. Q., Ogata, H., & Yang, S. J. H. (2018). Applying learning analytics for the early prediction of Students' academic performance in blended learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(2), 220–232.
- Maraza-Quispe, B., Caytuiro-Silva, N., Castro-Gutierrez, E., Alejandro-Oviedo, M., Choquehuanca-Quispe, W., Fernandez-Gambarini, W., Cuadros-Paz, L., & Cisneros-Chavez, B. (2019). Towards the development of collaborative learning in virtual environments. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 10(12).
- Martín, B. R. (2020). *Docencia colaborativa universitaria: planificar, gestionar y*

- evaluar con entornos virtuales de aprendizaje* (Vol. 22). Ediciones de la Universidad de Castilla La Mancha.
- Mastan, I. A., Sensuse, D. I., Suryono, R. R., & Kautsarina, K. (2022). Evaluation of distance learning system (e-learning): a systematic literature review. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 132–137.
- Mercado Borja, W. E., Guarnieri, G., & Luján Rodríguez, G. (2019). Análisis y evaluación de procesos de interactividad en entornos virtuales de aprendizaje (Analysis and Evaluation of Interactivity in Virtual Learning Environments). *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 11(20).
- Milan, S., Mirjana, S., Zora, K., & Goran, S. (2011). A formal approach to organization of educational objectives. *Psihologija*, 44(4), 307–323. <https://doi.org/10.2298/PSI1104307S>
- Mohammed, H. J., & Daham, H. A. (2021). Analytic hierarchy process for evaluating flipped classroom learning. *Computers, Materials & Continua*, 66(3), 2229–2239.
- Muhammad, A. H., Siddique, A., Youssef, A. E., Saleem, K., Shahzad, B., Akram, A., & Al-Thnian, A.-B. S. (2020). A hierarchical model to evaluate the quality of web-based e-learning systems. *Sustainability*, 12(10), 4071.
- Nariman, D. (2020). Impact of the interactive e-learning instructions on effectiveness of a programming course. *Conference on Complex, Intelligent, and Software Intensive Systems*, 588–597.
- Ochoa Roblez, J. M. (2020). *Análisis del estado del arte de los modelos de calidad de Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje*. Universidad Nacional de La Plata.
- Picón, G. A., Rodríguez, N., & Abdel, A. (2021). Las prácticas de evaluación en entornos virtuales de aprendizaje durante la pandemia covid-19 y el regreso a la presencialidad. *La Saeta Universitaria Académica y de Investigación*, 10(2), 52–68.
- Rahm, A.-K., Töllner, M., Hubert, M. O., Klein, K., Wehling, C., Sauer, T., Hennemann, H. M., Hein, S., Kender, Z., & Günther, J. (2021). Effects of realistic e-learning cases on students' learning motivation during COVID-19. *PloS One*, 16(4), e0249425.
- Rodrigues, M. W., Isotani, S., & Zarate, L. E. (2018). Educational Data Mining: A review of evaluation process in the e-learning. *Telematics and Informatics*, 35(6), 1701–1717.

- Torres-Toukoumidis, Á., Ramírez-Montoya, M. S., & Romero-Rodríguez, L. M. (2019). Assessment and evaluation of games-based learning (GBL) in e-learning contexts. *Education in the Knowledge Society*, 19(4), 109–128.
- Torres Martín, C., Acal, C., El Homrani, M., & Mingorance Estrada, Á. C. (2021). Impact on the virtual learning environment due to COVID-19. *Sustainability*, 13(2), 582.
- Vargas, L. R. I. A., & Rondero, E. O. O. (2020). Análisis documental: importancia de los entornos virtuales en los procesos educativos en el nivel superior. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 17, 57–77.
- Ventayen, R. J. M., Estira, K. L. A., De Guzman, M. J., Cabaluna, C. M., & Espinosa, N. N. (2018). Usability evaluation of google classroom: Basis for the adaptation of gsuite e-learning platform. *Asia Pacific Journal of Education, Arts and Sciences*, 5(1), 47–51.
- Viberg, O., Hatakka, M., Bälter, O., & Mavroudi, A. (2018). The current landscape of learning analytics in higher education. *Computers in Human Behavior*, 89, 98–110.

TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	5
PRÓLOGO.....	7
INTRODUCCIÓN.....	10
Relación entre Información, Conocimiento y Tecnología en el contexto Educativo 4.0.....	15
Herramientas para abordar entornos virtuales de aprendizaje.....	35
Beneficios de la ludificación en la Educación 4.0.....	51
Recomendaciones para los procesos de Enseñanza-Aprendizaje en educación superior desde la mirada de la Educación 4.0.....	63
El nuevo perfil del docente universitario en la Educación 4.0.....	77
Abandono universitario en la virtualidad.....	94
La evaluación en entornos virtuales de aprendizaje. Una mirada sistémica.....	111

Otros títulos de la colección
Ciencias Sociales y Humanidades



Violencia Intrafamiliar. Beneficios de un Proyecto Social
Vanessa Quito Calle, Mónica Tamayo Piedra y Olga Neira Cárdenas

Hitos de la Constitución ecuatoriana
Colectivo de autores

El Perfeccionamiento de los Contratos
Fernando Moreno Morejón

Tópicos Actuales de Derecho Tributario Ecuatoriano
Diego Adrián Ormaza Ávila, Ana Fabiola Zamora Vázquez, Teodoro Javier Cárdenas Parra, Amanda Fabiola Palacios Palacios, Evelin Daniela Vaca Asitimbay

Otros títulos de la colección
Salud y Bienestar



Correlación entre la Medicina de Laboratorio y las Ciencias Básicas y Clínicas

Julio César Sempértegui Vega, Sandra Patricia Ochoa Zamora,
Poleth Estefanía Sempértegui Alvarado y Mateo Esteban Zea Cabrera

Patología Estructural Básica

Yolanda Vanegas Cobeña, Nancy Vanegas Cobeña y Leonardo
Morales Vanegas

Esquizofrenia. El enigma continua

Douglas Calvo de la Paz

Enfermería: investigación y el cuidado directo

Edison Gustavo Moyano Brito, Nube Johanna Pacurucu Ávila, Isabel
Cristina Mesa Cano, Lizette Espinosa Martín, Zoila Katherine Salazar
Torres

Canino retenido: historia, diagnóstico y tratamiento actual

Diego Palacios Vivar, Yonatan Torres Cruz, Vinicio Barzallo Sardi

Programa de intervención en educación emocional dirigido a niños y niñas de educación general básica

Psic. Cl. Galo Bravo Corral

Epidemiología en salud bucal: caso Cuenca

Ebingen Villavicencio Caparó, Napoleón Reinoso Vintimilla,
Liliana Encalada Verdugo

Otros títulos de la colección
Ciencias, Ingenierías y Medio Ambiente



Análisis de Funciones Especiales

Carlos Fernando Méndez Martínez

Topografía aplicada a las Ciencias Agrícolas

Carlos Eloy Balmaseda Espinosa

Bioestadística

Froilán Segundo Méndez Vélez, Milton Bolívar Romo Toledo y
Gabriela Alejandra Ortega Castro

***Desafiando a la Ciudad Letrada. Formas antagonistas
de urbanismo en América Latina***

Antonio di Campi



EDUCACIÓN 4.0

se publicó en la ciudad de Cuenca - Ecuador, en mayo de 2023,
en la Editorial Universitaria Católica (EDUNICA)





Editorial

Universitaria Católica