



LOS RETOS DE LA EDUCACIÓN 4.0 FRENTE A LOS TIEMPOS DE CONFINAMIENTO

Autor: Fredy A, Calderón O.

facalderon@sena.edu.co.

freddyabelardoco@ufps.edu.co.

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.

Universidad Francisco de Paula Santander.

Código ORCID 0000-0001-7771-291X

RESUMEN

Los cambios presentados en las instituciones educativas (preescolar, básica, media y superior) generados por la pandemia del coronavirus COVID-19 o SARS-CoV-2, ha sido preciso suspender las actividades presenciales y sugerir de forma abrupta la migración hacia estrategias de aprendizaje virtual, por medio de las tecnologías de la información y comunicaciones TIC, aunque la educación 4.0 está centrada en las competencias del siglo XXI, como el autoaprendizaje, el trabajo colaborativo y autoevaluación con el uso de las tecnologías; los docentes, estudiantes y padres de familia, hicieron una disrupción para asumir este nuevo escenario, enfrentado desafíos en el proceso de enseñanza. En el presente artículo es de tipo reflexión libre sobre los cambios educativos y pedagógicos en aspectos fundamentales como el proceso de capacitación y/o formación de los docentes, utilización e implementación de recursos tecnológicos TIC que surgen del siglo XXI.

Palabras claves: Educación 4.0, TIC, Trabajo colaborativo, COVID-19.



SUMMARY

Experiencia Formativa

The changes presented in the educational institutions (preschool, basic, middle and higher) generated by the pandemic of the coronavirus COVID-19 or SARS-CoV-2, it has been necessary to suspend face-to-face activities and to suggest abruptly the migration towards learning strategies virtual, through ICT information and communication technologies, although education 4.0 is focused on 21st century skills, such as self-learning, collaborative work and self-evaluation with the use of technologies; teachers, students and parents disrupted this new scenario, facing challenges in the teaching process. This article is of a free reflection type on educational and pedagogical changes in fundamental aspects such as the training and / or teacher training process, use and implementation of ICT technological resources that emerge from the XXI century.

Key words: Education 4.0, ICT, Collaborative work, COVID-19.



INTRODUCCIÓN

La transformación digital tiene sus inicios en la cuarta revolución industrial o industria 4.0, proyectando cambios en la forma de estudiar, aprender, convivir, contratar, comunicar y relacionarlos en la sociedad, (Foro Económico Mundial WEF, 2017). La cuarta revolución industrial, llamada también revolución tecnológica que viene acompañada de la transformación digital, exige cambios en su proceso de enseñanza y aprendizaje de manera súbita con implicación en la formación de estudiantes, docentes y trabajadores, surgiendo el paradigma de la educación 4.0, predominando sistemas ciberfísicos, como expresa Flores (2019), citado por Mora (2020), “impulsando el autoaprendizaje y la flexibilidad en el contexto del aprendizaje humano-máquina” (s. p.). Por ello, las tecnologías de la información y comunicaciones TIC no pueden separarse del contenido educativo, ya que la educación depende de su aprovechamiento en cuanto a su uso.

Por tanto, la educación 4.0 utiliza las tecnologías disruptivas, es decir hay una ruptura de la forma o cambio de hacer las cosas. Drucker y Christensen (2015), citados por Castillo (2018) explica que para fortalecer las habilidades en la construcción de conocimiento, se da solución a problemas reales que emergen de las necesidades actuales proporcionando actitudes para la vida, el trabajo y la academia. En la actualidad las tecnologías disruptivas están influenciadas por la Internet, lo que implica que prácticamente todos los recursos y objetos de última generación se pueden conectar a través de un dispositivo a internet, como por ejemplo: una lavadora, el celular, equipos de reproducción de sonido, entre otros. Para ello, existe la Big data que no es otra cosa sino el uso de los datos, aunque también existen otros elementos relacionados con la generación 4.0 como son: la Inteligencia artificial (IA), cloudcomputing, blockchainy el eje social (redes sociales), muchos de ellos aportan y fomentan el trabajo colaborativo.

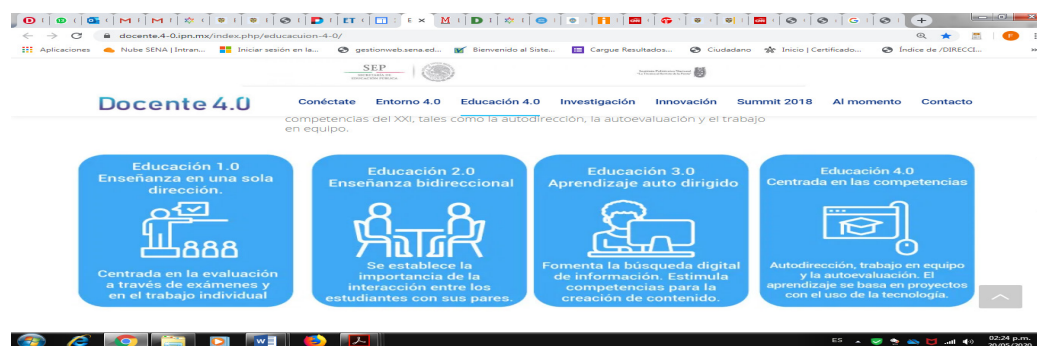
Cabe destacar, que de acuerdo con el informe de Digital Vortex (2016), los cursos masivos, abiertos y online MOOC han tenido un crecimiento exponencial, con lo que han ubicado a la educación como el sexto sector con contenido disrupción digital, también destaca que el e-learning ha alcanzado 51.500 millones de US dólares de facturación, con una tasa anual de crecimiento del 7,9% entre 2012 y 2016. Todo ello indica que este tipo de cursos han tenido una importante receptividad por parte de la colectividad.

Con referencia en lo anterior, en Colombia, el primer caso confirmado de COVID-19, fue una colombiana que llegó en un vuelo proveniente de Milán, Italia, por parte del Ministerio de Salud y Protección Social. Seguido a esto, el 16 de marzo se suspenden las clases para los colegios y universidades, con el fin de evitar la propagación del virus, por lo cual se dio continuidad al calendario académico con ayudas

digitales, a través de las tecnologías de la información y comunicaciones. Así, el Presidente de la República y Ministerio del Interior decretaron cuarentena en todo el territorio nacional a partir del 24 de marzo, expidiendo el Decreto N° 457 del 22 de marzo de 2020.

Estas decisiones implicaron que las instituciones educativas (preescolar, básica, media y superior) y estudiantes comprendieran las necesidades que afrontan al no contar con los recursos tecnológicos, acceso a internet, apropiación y manejo de herramientas tecnológicas. De tales planteamientos, en el presente artículo, emergen reflexiones sobre los cambios educativos y pedagógicos en aspectos fundamentales como el proceso de capacitación de los docentes, utilización e implementación de recursos tecnológicos TIC que surgen del siglo XXI.

Retos y cambios de la educación en la transformación digital



Con el pasar de los años hemos vivido los cambios en los modelos educativos y paradigmas como plataformas online, entornos virtuales de aprendizaje EVA y contenido digital con la ayuda de la tecnología.

Figura 1. Docente 4.0 – Educación 4.0

La educación inició con el aprendizaje de una dirección, docente al estudiante donde el conocimiento se adquiere de parte del docente, después pasó a un proceso de comunicación bidireccional docente – estudiante, estudiante – docente, en este caso el conocimiento se podía obtener de un recurso o del docente. Consecutivamente, se pasa a un proceso autodirigido, donde el estudiante construye su propio aprendizaje y la información es de acceso libre. Por último la educación 4.0 basada en competencias, aborda el trabajo colaborativo utilizando como acceso las TIC para la creación de contenidos digitales con criterios para la evaluación y autoevaluación.



En tal sentido, conoedores de lo que se pretende con una educación desde tales principios en las que el docente asume una posición indispensable, se debe desarrollar una clase más dinámica e interactiva, que tenga un representación de resolución problemas, con el fin de superar la monotonía imperante en las aulas escolares donde las clases presentan un enfoque tradicional de la enseñanza y donde el diseño curricular habitualmente, no está actualizado al contexto educativo del lugar donde se desenvuelven el docente y el estudiante. Por tanto, lo que se pretende es que la educación avance hacia unos principios que le permitan reconceptualizar su accionar y derivar de sus entrañas los procesos didácticos centrados en las condiciones del momento epocal, el cual está regido por la cuarta revolución industrial y lo post-modernidad, ante ello, Martínez (2019) señala que:

El concepto de educación 4.0 es un diálogo con nuestro tiempo y su argumento es la posibilidad de equidad, es reinventar aún en medio de las aporías. La aporía no solo se entiende como contraposición, con una salida que anula a su opuesto, sino en un doble efecto de negación y posibilidad de construcción. Las aporías que he mencionado buscan esa posibilidad de volver a edificar, ser camino hacia una educación para nuestro tiempo. Entender o al menos pensar las posibilidades del escenario que hoy vivimos: una revolución industrial que 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 interacción entre instituciones, sociedad civil y educación tiene en la base un componente fundamental: la educación 4.0 no debe reducirse al uso de dispositivos tecnológicos, algo que ya ocurre sin necesidad de un adjetivo (p. 12).

Por lo anterior, la educación 4.0 es un factor social para el cual el país no estaba preparado, es decir, no contaba con las condiciones para asumir de manera abrupta estos cambios; ya con la presencia del COVID-19 en Colombia y en la Región de Norte de Santander, los colegios y universidades, se vieron en la necesidad de establecer medidas de prevención y protección dirigidas al personal docente, administrativo y estudiantes. Desde el 16 de marzo hasta julio de 2020, los docentes de la Universidad y colegios han tenido que desarrollar planes de trabajo con técnicas de estudio no presenciales, con uso de herramientas digitales disponibles sincrónicas o asincrónicas (Plataformas, Correo Institucional, formularios, material bibliográfico virtual, gamificación, videoconferencia por Skype, redes sociales y otros medios tecnológicos existentes). Dicho proceso educativo ha establecido, aunque de manera forzada, una nueva forma de desarrollar la actividad pedagógica en Colombia.

Manteniendo el orden de las ideas, ante la imposibilidad de las clases presenciales las técnicas y actividades desarrolladas por los docentes se estructuraron para ser realizadas por los estudiantes desde sus



hogares, esto como modelo de alternatividad en concordancia al Decreto N° 457 de 2020 del Ministerio del Interior y Directiva Ministerial N° 04 de 2020 del Ministerio de Educación Nacional “Uso de tecnologías en el desarrollo de programas académicos presenciales.” y N° 325 de 2020 de la Gobernación de Norte de Santander.

En tal sentido, se puede decir que, todos los procesos educativos se han trasladado de la estructura formal de las aulas de clase a los hogares de cada estudiante, en donde cada uno está siendo participe en la formación de su aprendizaje, lo que suscita un cambio importante en los roles de los estudiantes y los docentes. El estudiante hace décadas atrás, era solo una locomotora que caminaba a gran velocidad en una sola dirección del conocimiento sistemático, muchas veces con actitud pasiva ante el docente. No obstante, en la actualidad, el estudiantado tiene una cuota importante de responsabilidad en la estructuración de su propio aprendizaje, el cual debe estar concebido como un proceso consciente de formación continua, en el que el docente se convierte en un guía y facilitador de instrumentos para el aprendizaje que permiten la elaboración de nuevos conocimientos. Al respecto, Zapata (2015) señala que:

Son estos recursos que ahora tenemos a nuestra disposición los que marcarán la diferencia para un aprendizaje significativo y es que a través de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) que se han popularizado en la última década, se logra flexibilizar el aprendizaje de manera que los estudiantes en su propio tiempo de manera sincrónica o asincrónica pueden interactuar con los contenidos a desarrollar y generar su propio conocimiento a su ritmo y de igual manera abre canales de comunicación e interacción fuera del aula tanto entre estudiantes como con el docente (p.72).

De ahí que, la educación 4.0 tiende a uso de la nube (cloud computing) con la posibilidad de compartir, almacenar cursos, trabajar en equipo, teniendo acceso a ella en cualquier momento y lugar, es decir simplificando y permitiendo el desarrollo de actividades de enseñanza y formación. A su vez el cloud computing en el sector educativo ha incorporado la transformación de los procesos educativos, Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), Big data y machine learning, los cursos masivos, abiertos y online MOOC y contenidos audiovisuales. Todas estas herramientas y espacios virtuales, ha sido utilizados y servido de apoyo en este nuevo proceso de formación educacional.



Técnicas y Recursos Tecnológicos, Espacios Virtuales en el Ámbito Educativo

Experiencia Formativa

La incorporación de las TIC, establece espacios educativos y herramientas didácticas integradas a metodologías y tendencias educativas en comunicación digital, utilizadas por la comunidad académica. Las Tic, han generado impacto en procesos educativos, en el rendimiento académico y pensamiento creativo, innovando la práctica y la asesoría académica, Esta tendencia, se apoya en tendencias educativas como: inteligencia artificial, aprendizaje en la nube, el big data, tele-presencia, videojuegos o retos desde la web. En esta tendencia el conocimiento tiene sentido en la medida de su aplicación y vigencia. Por consiguiente, el pasar de las clases magistrales a la virtualidad con las ayudas digitales, genera sentimientos de angustia, desconfianza e incertidumbre para los docentes y estudiantes, que permiten el cuestionamiento sobre si el problema del cambio tecnológico es un asunto de las personas o, en correspondencia, compromete al Estado.

En este sentido, el Estado en conjunto con el Ministerio de Educación (MEN), Ministerio de Salud y Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), ha permitido que el sector educativo continúe garantizando el derecho a la educación a través del desarrollo de contenidos en diferentes portales como: Aprender Digital, Edu Acción para desarrollar en casa y el programa BeThe1Challenge, contenido digital desarrollado por el Programa Nacional de Bilingüismo para el aprendizaje en casa.

En igual forma, La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (2020) en el marco del Grupo Regional sobre Riesgos, Emergencias y Desastres para América Latina y el Caribe REDLAC, publica en su página web en respuesta de la emergencia sanitaria COVID-19 un repositorio de contenido digital en apoyo a los Ministerios de educación, con el objetivo de garantizar la educación. Este repositorio en educación de América Latina y el Caribe cuenta con plataformas bastante robustas en contenido e información de los cuales se destacan las siguientes:

Cuadro 1. La educación en América Latina y el Caribe ante el COVID-19.

PAISES	PLATAFORMA	DESCRIPCION
Argentina	https://www.educ.ar/	Contenido digital organizados por niveles y áreas temáticas.



Bolivia	Portal Educa Bolivia	Contenido digital en ciencia, tecnología, producción, vida, tierra y territorio.
Chile	Aprendo en línea TV Educa Chile. Aprendiendo a leer con Bartolo	Permite el acceso a libros fomentando a la lectura, la autonomía como estudiante y hábitos de estudio.
Colombia	Aprender Digital 3, 2, 1 Edu-Acción Aprender Digital	Contenidos educativos digitales en todas las áreas del conocimiento.
Costa Rica	Aprendo en casa Educación a distancia Caja de herramientas para docentes	Estrategias para los docentes para garantizar la atención educativa desde los hogares.
Curazao	Proceso di aprobashon sentro pre eskolar Programanan edukashonal di NPO Zapp i SchoolTV tur dia via kanalnan lokal	Espacio virtual con un conjunto de contenidos y servicios a la educación cubana.
Ecuador	Ministerio de Educación Educar Ecuador Canal digital Educa Contigo	Permite que estudiantes, padres de familia o representantes observe el desempeños del estudiante.
El Salvador	Material para la continuidad educativa Mi Portal	Portal con proceso de aprendizaje para los padres, estudiantes y docentes con entrega de guías.
Guatemala	Plataforma Aprendo en casa Plan de prevención y respuesta del Gobierno de Guatemala Biblioteca virtual	Contiene diversos recursos digitales didácticos para ser utilizados en casa. Por padres, docentes y estuantes en los diferentes niveles de educación.
Honduras	Portal Educativo Canal YouTube Portal Educativo Comunidad virtual	El Portal Educativo permite a los alumnos y a los docentes consultar la información de carácter educativo.
México	Aprende en casa www.sep.gob.mx www.onceninos.tv	Estudiantes, docentes interactúan y trabajan con materiales educativos digitales.
Nicaragua	Portal educativo Nicaragua Educa Material educativo Comprendiendo la amenaza global del Coronavirus	Estudiantes y docentes manejan su propia formación en el tiempo.
Panamá	Educa Panamá (Moodle) Ayudinga	Contenidos digitales de acuerdo a los programas oficiales del país.



Paraguay	Plataforma de recursos digitales	“Tu Escuela en Casa”, es una plataforma de recursos educativos utilizando el celular.
Perú	Portal Perú Educa Aprendo en casa	Contenidos educativos digitales en todas las áreas del conocimiento.
Uruguay	Uruguay Educa Crea, Plan Ceibal	Creación de contenidos y la adaptación de recursos digitales para desarrollar habilidades en docentes y estudiantes.
Venezuela	Programa Cada Familia Una Escuela Biblioteca digital	El programa ‘Cada Familia Una Escuela’ genera continuidad en los contenidos académicos.

Nota: Elaborado por Calderón (2020) con datos tomados de ONU-UNESCO (2020).

Una vez el gobierno nacional coloca a disposición los recursos necesarios, hay otro factor importante como es la capacitación al personal docente (la formación), los cuales deberán desaprender y aprender en su forma de enseñar y asumir una nueva metodología de enseñanza enfocada en el manejo de entornos digitales y recursos que ofrece la web 2.0, pues es un hecho ineludible que no todo el cuerpo profesoral se encuentra formado o cuenta con las competencias suficientes para el manejo de las herramientas tecnológicas y digitales.

Ahora bien, para dar un ejemplo en la Universidad pública colombiana Francisco de Paula Santander, ubicada en el departamento Norte de Santander, con sede en el Municipio de San José de Cúcuta, los docentes han tenido que reinventarse para dar sus clases de manera virtual con el uso de programas o aplicaciones para videoconferencia como: Whatsapp, Facebook Live, Zoom, Google Meets, Google Hangout o Microsoft Teams, Classroom de google, Moodle cloud, gsuite de google, gotowebinar, skype, bluejeans, con el fin que los estudiantes puedan compartir ideas, experiencias, sugerencias, dudas y conocimientos de su entorno. Para ello, la oficina de recursos humanos y bienestar ha programado el desarrollo durante la pandemia, para que se apropien de estos cursos en el marco del Programa de Alfabetización Digital (PAD), para así mejorar la relación e interacción mediante el uso de las TIC y el proceso de evaluación, entre docente y estudiante.

Por tanto, es evidente que la planificación de las clases fue pensada para desarrollarse de forma presencial, lo que obliga a las instituciones de educación (preescolar, básica, media y superior), planificar con las herramientas digitales mencionadas anteriormente de forma práctica y objetiva, estrategias de enseñanza en formato online o virtual a consecuencia de la pandemia del coronavirus (COVID-19), en concordancia

con la realidad de los estudiantes, lineamientos nacionales, departamentales y de la institución y comunicación clara y objetiva. Con el fin de continuar con el diseño curricular planteado de manera presencial se esbozan las estrategias de manera online utilizando las siguientes herramientas y recursos:

Cuadro 2. Herramientas utilizadas durante la Emergencia Sanitaria.

Estrategia de Enseñanza	Ejemplos de recursos digitales	Tipo de interacción	Observaciones
Exposición Oral	Google Meets, Google Hangout, Zoom o Microsoft Teams	Sincrónica	Elaborar una PPT o un breve video sobre el tema, para enriquecer esta instancia. También puede estructurar una encuesta o preguntas para promover la participación de los alumnos.
	Video y debate de clase disponible en YouTube en el Classroom	Asincrónica	Mantener presente la mediación del foro virtual, incentivar a los alumnos a que evacuen sus dudas e interactúen con sus colegas.
Trabajo en Grupo	Google Documentos	Sincrónica o asincrónica	<ol style="list-style-type: none"> 1) Graba un video u organiza un encuentro sincrónico por Google Hangout para orientar al grupo en la realización del trabajo grupal. 2) Comprueba que todos sepan manejar las herramientas digitales necesarias y ofrece orientación para ayudar a los alumnos con dificultad. 3) Propón una estructura de cronograma, para que los equipos se organicen y no pierdan tiempo. 4) Define horarios para atender al grupo y evacuar dudas sobre el trabajo, por ejemplo, utilizando WhatsApp.
Ludificación (Gamificación)	Google Formularios o Kahoot	Sincrónica	Explica el objetivo educativo del juego, establece reglas y estimula la participación de todos.
Actividad Práctica	Fotos, videos publicados en foros	Asincrónica	Dependiendo del área tecnológica y de los recursos disponibles por parte de los estudiantes, puedes proponer una actividad práctica para que realicen en sus casas y luego compartan los resultados en un foro. Por ejemplo, los alumnos del área de panificación pueden hacer una receta en casa y compartir el resultado con sus compañeros. En este caso, siempre ten en cuenta los aspectos relacionados a la salud y a la seguridad.

Nota: Elaborado por Servicio Nacional de aprendizaje SENAI – Brasil (s. f.).



Con referencia en el cuadro anterior, es evidente que existe un elevado número de herramientas tecnológicas y/o digitales que se pueden emplear en el ámbito de la educación y así lo demuestra la información planteada, y se entiende que existen muchas más aparte de las expuestas. Lastimosamente es un hecho incuestionable que muchos docentes no se encuentran totalmente capacitados para el empleo de estas estrategias y herramientas, lo que ha generado un choque en su praxis educativa. Sumado a ello, la llegada de la pandemia que obligó al distanciamiento social (cuarentena) no permitió el desarrollo de planes de formación dirigido a los docentes, enfocados en el manejo de estas herramientas, lo que ha significado otro aspecto limitante; no obstante, conforme pasa el tiempo la adaptación y el empleo ha ido mejorando.

Sobre la base de lo anterior, existe un componente en el que también se debieron reinventar los docentes, este fue en el aspecto de evaluar. El modelo pedagógico dentro del enfoque dialógico crítico en la educación apoyada en TIC en la Universidad Francisco de Paula Santander UFPS, implica dimensiones cognitivas, prácticas socioafectivas y ética-moral, donde se reconoce así como se valora al ser humano y la transformación que hace y hará de su contexto y de las personas que le rodean, al utilizar herramientas y medios acorde con su estrato social, que en Colombia están divididos del uno (1) al seis(6), de los cuales los estratos más bajos que son uno (1) al tres (3) reciben subsidios en los servicios públicos domiciliarios como el agua, la luz y gas. En ellas se intervienen y valoran actitudes, personalidades, habilidades, competencias, capacidades, aptitudes, creencias, preferencias, tiempos de aprendizaje, lo que lleva a tomar medidas una vez se detectan necesidades.

Así pues, se desarrolla una evaluación que utiliza, escenarios virtuales como camino pedagógico dirigida a escenarios socioculturales, que propician y valoran la generación de conocimiento así como la transformación del medio, para hacer mérito de la pedagogía de la autonomía y la esperanza. Evidentemente, se hace referencia a una evaluación mayoritariamente individualizada, pero a su vez en consonancia ante las exigencias pedagógicas de la educación moderna, en la cual imperan aspectos de orden cognitivos y constructivistas.

Asimismo, los docentes poseen la obligación así como la necesidad de trabajar con diversas técnicas de evaluación, entre las cuales se encuentran: las técnicas formales (planificación y elaboración validada, la valoración del aprendizaje del estudiante y de tiempo como factor en el aprendizaje donde se valora la razón- episteme- competencia); las técnicas semiformales (implican actividades de aprendizaje, el desarrollo de productos como factor de evaluación del aprendizaje, involucra prácticas y trabajo colaborativo, el saber hacer- aplicar producir, transformar); y las técnicas no formales (valoración de actitudes, relaciones y emociones durante el aprendizaje, del saber ser).

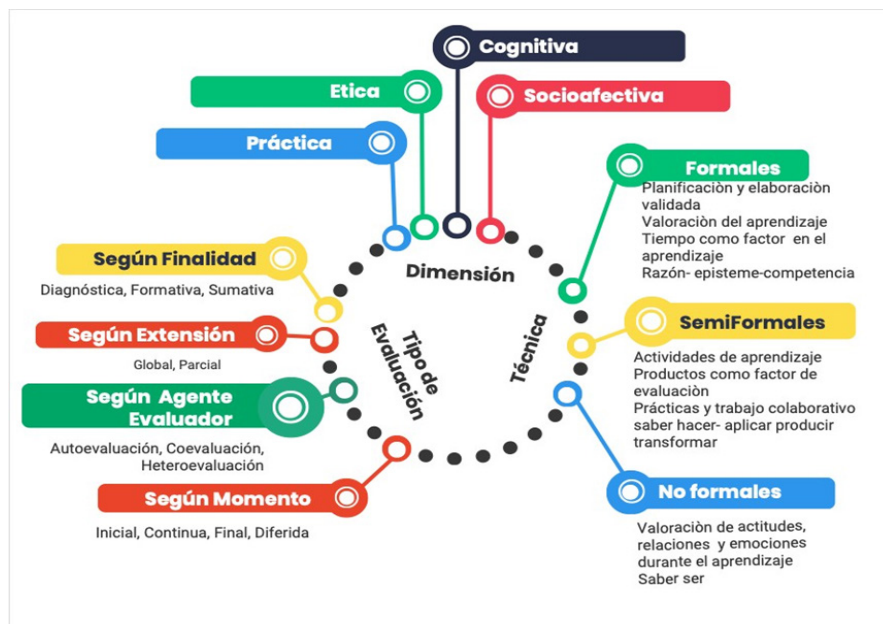


Figura 2. Dimensiones, Tipos y Técnicas de la evaluación. Fuente: Vergel, Vega, y Bustos (2020).

Es de destacar que, los docentes tienen la tendencia a la implementación de talleres y exámenes considerados de acuerdo con la figura 2, esto como actividad controlada, la cual busca valorar el grado de conocimiento logrado, el desarrollo del pensamiento, los cambios de actitudes y escalas de valores, así como niveles de empatía, actitudes, durante y frente a los procesos de aprendizaje y a la interacción del estudiante con sus compañeros de clase en el ámbito presencial, virtual o desde casa. Por tanto, los actores educativos (docentes y estudiantes) deben apropiarse de un acampamiento fundamental en lo pedagógico y académico, para generar espacios de afectividad, comprensión y aprendizaje, definiendo reglas de convivencia en los espacios del encuentro virtual.

CONCLUSIONES

La llegada del coronavirus permitió una irrupción de las tecnologías de manera abrupta en la educación 4.0 replanteando el proceso de enseñanza, aprendizaje y cambios en los diseños curriculares que se adapten a las necesidades de estudiantes, docentes y padres de familia. Se mantiene una relación entre la educación con las tecnologías disruptivas orientadas hacia la internet, cloud, teléfono móvil android, redes sociales, trabajo colaborativo, big data, inteligencia artificial que le permitan al estudiante y al do-



cente utilizar las herramientas necesarias para afrontar los desafíos del nuevo paradigma de la educación.

Experiencia Formativa

Es de destacar, que la educación a lo largo de la historia ha tenido y sufrido muchas transformaciones, las cuales han decantado en la evolución del proceso de aprendizaje. Así se tiene que pasó del aprendizaje de una dirección al aprendizaje bidireccional, este último consta de un proceso autodirigido, en donde el educando construye su propio aprendizaje facilitado por el acceso libre a la información hasta llegar a la educación 4.0, la cual se basa en el desarrollo de competencias, fomento del trabajo colaborativo, que utiliza como acceso las TIC y desarrolla las competencias para una sociedad productiva.

Por su parte, los cambios que emergen de esta pandemia y que vienen de manera gradual con la revolución 4.0 requieren de la cooperación de todos, sobretodo en la transformación de métodos o modelos de enseñanza y cambio cultural en las instituciones educativas de todos los niveles: preescolar, básica, media y superior. Asimismo, en el proceso de evaluación e interacción con los estudiantes, pues pretende fortalecer las habilidades y competencias que dan respuesta a la necesidad de la sociedad actual.

Finalmente, no cabe duda ni se pueden desconocer los efectos que se han generado producto de la pandemia del coronavirus. Estos efectos han impactado en todos los ámbitos de desarrollo humano, en lo económico, en lo social, en lo cultural, en lo político, en lo educativo, entre otros. Justamente, en el campo de la educación ha obligado a la reinención de las formas de llevar a cabo la práctica educativa, obligando a la inclusión del teletrabajo por parte de los docentes; esto implica que los padres y representantes también deben comprometerse como veedores del desarrollo objetivo y honesto de las actividades por parte de sus representados. Todo ello indica que los seres humanos deben adaptarse a este nuevo estilo de vida que ha ocasionado la pandemia, pues la realidad demuestra que la cura definitiva para esta, aún se encuentra distante.



REFERENCIAS

Instituto Nacional de Salud. (2020). *Coronavirus en Colombia*. [Artículo en Línea] Disponible: <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Coronavirus.aspx>. [Consulta: 2020, Mayo 20]

Instituto Nacional de Salud. (2020). *Modelos-Covid-19*. [Documento en Línea] Disponible: <https://www.ins.gov.co/Direcciones/ONS/modelos-covid-19>. [Consulta: 2020, Mayo 20]

Camargo, M. (2004). *Las Necesidades De Formación Permanente Del Docente. Educación Y Educadores*, 7, 79-112.

Canal AR. (2020). *Digital Vortex: Un Llamado A Incluirse En La Cuarta Revolución Industrial*. [Artículo en Línea] Disponible: <https://www.canal-ar.com.ar/26265-Digital-Vortex-un-llamado-a-incluirse-en-la-cuarta-revolucion-industrial.html>. [Consulta: 2020, Mayo 24]

Castillo Coto, A. L. (2018). Un acercamiento al impacto de las tecnologías disruptivas. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 1(3), 63-71. Recuperado de <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA> [Consulta: 2020, Mayo 24]

CNN. (2020). *Cronología Del Coronavirus: Así Comenzó Y Se Extendió El Virus Que Tiene En Alerta Al Mundo*. [Documento en Línea] Disponible: <https://cnnespanol.cnn.com/2020/02/20/cronologia-del-coronavirus-asi-comenzo-y-se-extendio-el-virus-que-pone-en-alerta-al-mundo/>. [Consulta: 2020, Mayo 20]

CNN. (2020). *Coronavirus 19 De Mayo, Minuto A Minuto De La Pandemia: Más De 1,5 Millones De Casos En EE.UU.* [Documento en Línea] Disponible: <https://cnnespanol.cnn.com/2020/05/19/coronavirus-19-de-mayo-minuto-a-minuto-de-la-pandemia-mas-de-48-millones-de-casos-de-covid-19-en-todo-el-mundo/>. [Consulta: 2020, Mayo 20]

Del Moral, M.; Martínez, L. y Piñeiro, M. (2014). *Oportunidades De Las TIC Para La Innovación Educativa En Las Escuelas Rurales De Asturias*. *Aula abierta*, 42(1), 61-67.



De Andrade, R.; Braga, R.; Lucchesi, E. y Alfonso, P. (s. f.). *Confederación Nacional De La Industria – CNI*. 15.

Digital Vortex (2016). *How Digital Disruption Is Redefining Industries*; Global Center for Digital Business Transformación -DBT Center-, IMD y Cisco. Disponible: <http://www.imd.org/news/IMD-and-Cisco-launch-the-Global-Center-for-Digital-Business-Transformation.cfm>

Educación 4.0 • Docente 4.0 (2020). *Docente 4.0*. Disponible: <https://docente.4-0.ipn.mx/index.php/educacion-4-0/>. [Consulta: 2020, Mayo 20]

García, A. (2013). *El Aula Inversa: Cambiando La Respuesta A Las Necesidades De Los Estudiantes*. 8.

Gobernación de Norte de Santander. (2020). *Decreto 000325 Marzo 23 De 2020*. [Documento en Línea] Disponible: <http://www.nortedesantander.gov.co/Gobernación/Documentos-de-la-Entidad/Gacetas/Acto-Administrativo/ActosAdmin/17288/DECRETO-000325-MARZO-23-DE-2020>. [Consulta: 2020, Mayo 20]

Gobierno Nacional de Colombia. (2020). *Coronavirus (COVID-19) - Decretos y Lineamientos*. [Documento en Línea] Disponible: (COVID-19.html). [Consulta: 2020, Mayo 20]

Gobierno Nacional de Colombia. (s. f.). *Coronavirus (COVID-19) - Decretos Y Lineamientos*. [Documento en Línea] Disponible: (COVID-19.html). [Consulta: 2020, Mayo 20]

Gil, J.; Rodríguez, J. y Torres, J. (2017). *Factors That Explain The Use Of ICT In Secondary-Education Classrooms: The Role Of Teacher Characteristics And School Infrastructure*. *Computers in Human Behavior*, 68, 441-449.

Legarraga, G. (2016). *La Disrupción Digital Sacará Del Mercado A 4 De Cada 10 Empresas En Los Próximos 5 Años*. Pyvotal. [Documento en Línea] Disponible: <https://www.pyvotal.com/la-disrupcion-digital-sacara-del-mercado-4-de-cada-10-empresas-en-los-proximos-5-anos/>. [Consulta: 2020,



Mayo 24]

Experiencia Formativa

Martínez Ruiz, Xicoténcatl. (2019). Presentación. Disrupción y aporía: de camino a la educación 4.0. *Innovación educativa* (México, DF), 19(80), 7-12. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732019000200007&lng=es&tlng=es

Ministerio de Educación Nacional. (2020). *El Ministerio De Educación Presenta #Bethe1challenge, Aplicación Digital Para Fortalecer El Aprendizaje Del Inglés En Casa, Desarrollada Por El Programa Nacional De Bilingüismo - Ministerio De Educación Nacional De Colombia*. [Documento en Línea] Disponible: <https://www.mineducacion.gov.co/portal/salaprensa/Noticias/396745:El-Ministerio-de-Educacion-presenta-BeThe1Challenge-aplicacion-digital-para-fortalecer-el-aprendizaje-del-ingles-en-casa-desarrollada-por-el-Programa-Nacional-de-Bilinguismo>. [Consulta: 2020, Mayo 20]

Ministerio de educación Nacional y Universidad Francisco de Paula Santander. (2012). *Estrategias Y Metodologías Pedagógicas. Obtenido De Estrategias Y Metodologías Pedagógicas*. [Documento en Línea] Disponible: file:///C:/Users/UFPSO/Downloads/110_2013.pdf [Consulta: 2020, Mayo 20]

Mora, M (2020). Desde Nuestra Trinchera. [Artículo en Línea] Disponible: <http://revistaedurama.com/desde-nuestra-trinchera/> [Consulta: 2020, Mayo 21]

Moreno, S. (2020). *La Innovación Educativa En Los Tiempos Del Coronavirus 14*.

Muñoz, A.; Gómez, V.y García, C. (2014). *Las TIC En El Aprendizaje Colaborativo En El Aula De Primaria Y Secundaria*. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (42), 65-74.

Navarro, R.; Navarro, L.; Navarro, V.; Navarro, K.; Navarro, L.; Vásquez, L., y Villarreal, A. (2020). *El Impacto De La Educación En Ciencias Biológicas En Pacientes Con Enfermedad Renal En Un Contexto De Epidemia Por COVID-19*. *Revista Colombiana de Nefrología* 7(Supl 2).

Newgestor. (2018). «Digital Vortex». LID Editorial. [Documento en Línea] Disponible: <https://www>.



lideditorial.com/libros/digital-vortex. [Consulta: 2020, Mayo 24]

Experiencia Formativa

Osorio, L., Moscoso, D., Cárdenas, G., Burgos, L. Correa, y Girón, V. (s.f.). *FERNANDO RUIZ GÓMEZ Ministro de Salud y Protección Social*. 83.

Pérez, A. y Tellera, M. (2012). *Las TIC En La Educación: Nuevos Ambientes De Aprendizaje Para La Interacción Educativa*. Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales, n° 18, pp. 83-112.

Redacción Médica. (2020). *Coronavirus: Origen, Evolución Y Por Qué No Es Igual Que El SARS Y El MERS*. [Artículo en Línea] Disponible: <https://www.redaccionmedica.com/secciones/sanidad-hoy/coronavirus-origen-evolucion-por-que-no-es-igual-sars-mers-1429>. [Consulta: 2020, Mayo 20]

REDINE. (2019). *Conference Proceedings Edunovatic 2018*. 3rd Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT. Adaya Press.

Secretaría de Educación Pública. (2020). *Educación 4.0 • Docente 4.0. Docente 4.0*. [Artículo en Línea] Disponible: <https://docente.4-0.ipn.mx/index.php/educacion-4-0/>. [Consulta: 2020, Mayo 20]

Servicio Nacional de Aprendizagem Industrial. (2020). *Guía para la práctica pedagógica Online*. SENAI. Brasilia [Consulta: 2020, Mayo 20]

Tello, I. y Cascales, A. (2015). *Las TIC Y Las Necesidades Específicas De Apoyo Educativo: Análisis De Las Competencias TIC En Los Docentes*. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia.

Tobón, S.; Ramírez, S.; Muñoz, H.; Mosquera, A.; Alvarez, R. y Minnaard, V.(s.f.) *Comité Académico y Científico*: 183.

UNESCO. (2020). *Respuestas Educativas Nacionales*. UNESCO. [Documento en Línea] Disponible: <https://es.unesco.org/fieldoffice/santiago/covid-19-education-alc/respuestas>. [Consulta: 2020, Mayo 24]



Vega, O.; Vergel, M.; Ortega, S.; Maldonado, E.; Rojas, J.; Gallardo, O. y Bustos, V. (2020). *Guía Metodológica Para La Realización De Los Exámenes Previos Mediante El Uso De Las Tic En La UFPS Durante La Emergencia Sanitaria Por Riesgo Ante El Covid-19*. San José de Cúcuta.

World Economic Forum (2017), *Accelerating Workforce Reskilling for the Fourth Industrial Revolution. An Agenda for Leaders to Shape the Future of Education, Gender and Work*.

Zapata, M. (2015). *Evaluación de Competencias en Entornos Virtuales de Aprendizaje y Docencia Universitaria*. [Artículo en Línea] Disponible: <https://revistas.um.es/red/article/view/243311> [Consulta: 2020, Mayo 24]