



# EDUCACIÓN A DISTANCIA RETOS Y OPORTUNIDADES

## **Educación a Distancia: Retos y Oportunidades**

# Educación a Distancia: Retos Y Oportunidades



## Editorial

Educación a Distancia: Retos y Oportunidades, es una publicación editada por la Universidad Tecnocientífica del Pacífico S.C. Calle Morelos, 377 Pte. Col. Centro.

CP: 63000. Tepic, Nayarit, México. Tel. (311)217-7877.

<http://www.tecnocientifica.com.mx>. Registro RENIECYT: 1701267.

Derechos Reservados © Noviembre 2020. Primera Edición digital.

**ISBN:**

**978-607-8759-09-5**

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización expresa y por escrito de la Universidad

Tecnocientífica del Pacífico S.C.

# **Educación a Distancia: Retos Y Oportunidades**

## **Autores**

Carlos Guzmán Frías  
María del Carmen Duran Montero  
Ruth Hernández Alvarado  
María Teresa Hernández Alvarado  
Juan Carlos Michel Rendón  
Víctor Manuel Varela Rodríguez  
Alma Cecilia Quezada Sánchez  
Adriana Dayanira Caro Romero  
Carlos Antonio Navarrete Cueto  
Maira Rosalia Flores Peña  
Paul Gutiérrez Reyes  
Mónica Guzmán Pérez  
Gabriela Chávez Sánchez  
Juvencio Hernández García  
Haydeé del Carmen Chávez Sánchez  
Mónica Cristina Espinosa Juárez  
Danio Delgado Parada  
Jorge Martínez Cortés  
Isaí Alí Guevara Bazán  
Ana Luisa Estrada Esquivel  
Rosalva Encino Arámbula  
**Universidad Autónoma de Nayarit**

Elvira Ivone González Jaimes  
Valentín Trujillo Mora  
Jorge Bautista López  
Asdrubal López Chau  
**Universidad Autónoma del Estado  
de México**

Jorge Martínez Cortés  
Isaí Alí Guevara Bazán  
**Universidad Veracruzana**

## **Edición Editorial**

Elsa Jazmín Lugo Gil  
Michelle De La Torre Rosas  
Jesus Ernesto Caravantes Estrada  
**Universidad Tecnocientífica del  
Pacífico SC**

## **Diseño de Portada**

Cruz Daniela Estrada Escalante  
**Instituto Tecnológico de Tepic  
Universidad Tecnocientífica del  
Pacífico SC**

## ÍNDICE

<b>La Educación a Distancia y sus Desafíos</b> .....	5
Carlos Guzmán Frías	
María del Carmen Duran Montero	
Ruth Hernández Alvarado	
María Teresa Hernández Alvarado	
<b>La educación a distancia modelos y retos</b> .....	8
Juan Carlos Michel Rendón.	
Víctor Manuel Varela Rodríguez.	
Alma Cecilia Quezada Sánchez.	
Adriana Dayanira Caro Romero	
<b>Retos de la Educación a Distancia ante la Pandemia COVID-19 que enfrentan los docentes de Instituciones de Educación Superior en México</b> .....	11
Carlos Antonio Navarrete Cueto	
Maira Rosalia Flores Peña	
Paul Gutiérrez Reyes	
Mónica Guzmán Pérez	
<b>Educación a Distancia, Problemas Actuales</b> .....	16
Gabriela Chávez Sánchez	
Juvencio Hernández García	
Haydeé del Carmen Chávez Sánchez	
Mónica Cristina Espinosa Juárez	
<b>Estudios sobre el aprendizaje en medios electrónicos y su impacto en la adquisición del conocimiento en nivel superior</b> .....	20
Elvira Ivone González Jaimes	
Valentín Trujillo Mora	
Jorge Bautista López	
Asdrubal López Chau	
<b>Educación a distancia: Estudiantes de la UAN en tiempos de pandemia</b> .....	39
Danio Delgado Parada	
<b>Educación a Distancia, comunicación sin fronteras</b> .....	43
Jorge Martínez Cortés	
Isaí Alí Guevara Bazán	
Ana Luisa Estrada Esquivel	
Rosalva Encino Arámbula	



## **La Educación a Distancia y sus Desafíos**

**Carlos Guzmán Frías**

Universidad Autónoma de Nayarit

**María del Carmen Duran Montero**

Universidad Autónoma de Nayarit

**Ruth Hernández Alvarado**

Universidad Autónoma de Nayarit

**María Teresa Hernández Alvarado**

Universidad Autónoma de Nayarit

En años pasados la educación a distancia hacía referencia a la enseñanza vía correspondencia, lo cual implicaba distancia y tiempo, actualmente las TIC'S son un apoyo grandioso para minimizar los contratiempos de dicha distancia y tiempo. Pero, ¿Qué es la educación a distancia?

“La educación a distancia es un sistema de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla parcial o totalmente a través de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), bajo un esquema bidireccional entre profesor y alumnos. Este sistema sustituye el modelo de interacción personal en el aula por uno de tutoría que responsabiliza al estudiante de su propia formación” (Imaginario, 2019, p.1).

En el presente, por la problemática de salud que aqueja a todo el mundo, se enfatiza la importancia que tiene la educación a distancia, los modelos de educación tradicionales obviamente no responden a las exigencias de dicha

problemática, es por eso que el aprendizaje en esta modalidad sea considerado una estrategia valiosa para resolver la situación de acceso y distancia.

Trabajar con esta estrategia trae una serie de ventajas como lo son:

- Los cursos cuestan menos en todos los aspectos.
- Los participantes no se desplazan y no tienen que seguir el ritmo de la institución.
- Se promueve la autonomía del alumno
- Se experimentan clases innovadoras
- El acceso es ilimitado
- El contacto es más personalizado

Pero, así como existen ventajas también existen las desventajas, mismas que hemos experimentado en esta pandemia mundial, algunas de éstas son:

- Éste método se puede percibir como “fácil”
- Estructura pedagógica incompleta
- Inexistencia del contacto humano
- Se incrementa la indisciplina de atención al aprendizaje
- Fallas de las TIC'S
- Descontrol de horarios para la atención a la estrategia

La sociedad de la información requiere un nuevo tipo de alfabetización, la adquisición de nuevas habilidades y destrezas para intervenir competentemente en el espacio cibernético. La emergencia del entorno educativo - virtual supone una ampliación o expansión de la realidad. Así como las ciudades, las urbes y los Estados generaron nuevas formas de realidad social, así también este entorno está creando nuevos escenarios y posibilidades que son reales por su impacto sobre la sociedad y sobre las personas, aun cuando se produzcan en un medio



que no es físico y corporal, sino electrónico y representacional. Súmese a este tipo de actividad, pues la tecnología se impone, renueva y con ella la enseñanza sugiere la toma de nuevos senderos (González, 2007).

En el entorno en el que nos desarrollamos actualmente, los sucesos mundiales que nos aquejan de manera general y muy en particular en la educación nos han mostrado una realidad que contrasta con lo que solíamos pensar de la educación a distancia.

Esta realidad nos sitúa en un momento importante para adoptar estrategias que permitan la comunicación con nuestros alumnos, y afrontar los desafíos que conlleva esta nueva modalidad.

Una de las exigencias de la actualidad en relación a la educación a distancia, sin duda es la utilización precisa de Tecnologías de Información y comunicación ya que son la principal herramienta para el desarrollo eficaz de esta nueva modalidad, aunque también es cierto que no basta con tener el conocimiento sobre dichas TIC's, sino el poder tenerlas, y eso implica el contar con los recursos económicos que permitan dicha adquisición.

## Referencias

- González García, D. E. (2007). Educación a distancia, diferentes niveles y en Desafíos para lograr la calidad. Recuperado de <https://www.monografias.com/trabajos97/educacion-distanciadiferentesniveles-desafios-lograr-calidad-cuba/educacion-distancia-diferentesniveles-desafios-lograr-calidad-cuba.shtml>
- Imaginario, A. (2019). Educación a distancia. Recuperado de <https://www.significados.com/educacion-a-distancia/>

## **La educación a distancia modelos y retos**

**Dr. Juan Carlos Michel Rendón**  
Universidad Autónoma de Nayarit

**Dr. Víctor Manuel Varela Rodríguez**  
Universidad Autónoma de Nayarit

**M.I. Alma Cecilia Quezada Sánchez**  
Universidad Autónoma de Nayarit

**Dra. Adriana Dayanira Caro Romero**  
Universidad Autónoma de Nayarit

Gracias a la globalización en el mundo actual estamos experimentando un cambio estructural en todos los ámbitos de la sociedad, es un fenómeno que genera opiniones divididas, porque trae como consecuencia la influencia significativa en todos los aspectos de la vida humana a través de la tecnología, esto ha venido a mejorar el comercio, la comunicación, la educación, en pocas palabras, ha incrementado el nivel de calidad de vida de las personas.

Inicialmente, hablar de las TIC en la sociedad no remonta al uso de una herramienta, es irremediamente la aparición de un nuevo paradigma, que dicta cambios profundos en la sociedad, en como las personas se relacionan, en aspectos como la economía, la política y la cultura. Es un tema de actualidad al que se le ha ofrecido atención y su principal dilema radica en la denominación o la interrelación ¿Sociedad de la información o sociedad del conocimiento? Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas para la educación específica "...la sociedad del conocimiento se preocupa por el desarrollo del individuo y busca crear en él la capacidad de identificar, producir, transformar, difundir y

utilizar los conocimientos necesarios para el desarrollo humano” (Grajales y Osorno, 2019. p.4).

Hablar de Educación a Distancia, resulta prácticamente imposible no traer a la mente la utilización del internet, es decir el e-learning, describiéndolo como un enfoque de la enseñanza aprendizaje basados en la utilización de medios electrónicos para mejorar la formación y la comunicación (García, 2014). Además de facilitar las nuevas formas de entender y desarrollar el aprendizaje.

García (2014) define EaD como el estudio independiente en el que el alumno controla tiempo, espacio, determinados ritmos de estudio y, en algunos casos, itinerarios, actividades, tiempo de evaluaciones, etc.

Uno de los contextos en las cuales las tecnologías de la información y comunicación a traído grandes cambios, es en la educación, ha facilitado el acceso a internet, cualquier persona que requiera indagar acerca de cualquier tema lo pueda hacer y contribuye a que los estudiantes puedan construir su propio conocimiento a partir de su propia iniciativa. es decir, el docente funge como facilitador proporcionando información específica de un tema, posteriormente los estudiantes haciendo uso de la tecnología, computadora, celulares, páginas de internet, libros digitales, entre otros, harán su investigación y generar su propio conocimiento.

La educación a distancia es un modelo de enseñanza-aprendizaje que hoy en día a cobrado gran importancia, es elegido por personas que normalmente no cuentan con el tiempo necesario para asistir de manera presencial a una institución educativa, ya sea para iniciar sus estudios a para concluirlos.

Es un modelo de enseñanza que también se puede implementar en situaciones de contingencia como las que actualmente se están experimentando, pero en cualquiera de los escenarios, se considera que es un gran reto implementarlo por diversas situaciones, entre las que se pueden mencionar es que, no todas las personas que se quieren superar académicamente cuentan con la capacidad económica para tener acceso a internet y hay lugares que no tienen

las condiciones adecuadas para implementar dicha tecnología, la mayoría de las veces por la zona en que se encuentran, lo que sería una desventaja para este modelo.

Dabbagh y Bannan-Ritland (2004) mencionan que existen tres competencias o habilidades, identificadas como críticas para un aprendizaje en línea para ser exitoso: (a) siendo competente en el uso de la tecnología de aprendizaje en línea. (b) interacción, valoración y colaboración y (c) adquiriendo habilidades de aprendizaje auto dirigido.

## Referencias

- Dabbagh, N. y Bannan-Ritland, B. (2004). *Online Learning, Concepts, Strategies, and Application*. Estados Unidos de America: Editorial Prentice Hall.
- García, A. L. (2014). *Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital*. España: Editorial Síntesis.
- Grajales, J. F. y Osorno, Y. M. (2019). La globalización y la importancia de las TIC en el desarrollo social. *Revista Reflexiones y Saberes*, (11), 2-9.

## **Retos de la Educación a Distancia ante la Pandemia COVID-19 que enfrentan los docentes de Instituciones de Educación Superior en México**

**Carlos Antonio Navarrete Cueto**

Universidad Autónoma de Nayarit

**Maira Rosalia Flores Peña**

Universidad Autónoma de Nayarit

**Paul Gutiérrez Reyes**

Universidad Autónoma de Nayarit

**Mónica Guzmán Pérez**

Universidad Autónoma de Nayarit

En el presente capítulo del libro se discute y analizan los retos de la Educación a distancia ante la contingencia del COVID-19 por parte de los Docentes que laboran en las Instituciones de Educación Superior en México.

Por lo tanto, el objetivo de este documento es describir los retos y obstáculos que tienen que enfrentar los docentes que laboran en Instituciones de Educación Superior en México, este documento será de gran utilidad para que las Universidades se enfoquen en preparar a los docentes en la parte digital y tecnológica ya que esta pandemia llegó para quedarse y tendremos que adaptarnos a la nueva realidad educativa.

La contingencia provocada por la pandemia del virus COVID-19, ha generado una crisis no solo en los sistemas de salud y en las economías, sino también en todos los niveles educativos en los países en desarrollo y en vías de desarrollo, esta situación es inédita y nunca antes se había presentado, ya que los

sistemas de Educación Superior en México y en el resto del mundo no están preparados para cambiar de la educación presencial a la educación a distancia.

Las Instituciones de Educación Superior en México, tienen diversos programas educativos de Licenciatura y Posgrados en la modalidad a distancia y semi presencial y eventualmente los docentes y alumnos están acostumbrados a trabajar en este tipo de procesos educativos, pero ¿Qué sucede cuando en unos meses los docentes y alumnos que asisten a clases en la modalidad presencial de manera abrupta y súbita tienen que adecuar sus clases a la modalidad a distancia?

La mayoría de los docentes Universitarios como lo afirma Díaz (2006), son profesionistas de diversos perfiles que tal vez por azares del destino o por gusto e interés están de docentes Universitarios y en la mayoría de los casos no tuvieron una preparación didáctico- pedagógica y mucho menos digital y tecnológica.

Ante la suspensión de clases presenciales y el confinamiento en casa tanto los estudiantes y docentes, han tenido que adaptarse a esta nueva realidad virtual y tecnológica, en el caso de las Universidades, éstas han tenido que tomar una serie de medidas para acatar las indicaciones gubernamentales, al tiempo que intentan proporcionar a profesores y estudiantes con la infraestructura informática y tecnológica que les permita continuar con sus actividades académicas a distancia (Sánchez, *et al.*, 2020).

Los docentes dejaron el salón de clase tradicional al que han estado acostumbrados por décadas, para convertirse de manera obligada en usuarios de las herramientas tecnológicas que existen para interactuar a distancia entre ellos mismos y sus estudiantes, al tiempo que tienen que atender las presiones personales del confinamiento y sus implicaciones económicas, de salud y afectivas (Sánchez, *et al.*, 2020).

Los estudiantes que están en casa, en algunas ocasiones tienen nociones de la educación a distancia y tecnológica, pero muchos estudiantes Universitarios en México sobre todo de la zonas rurales se enfrentan a retos y desafíos como la

poca conectividad a internet y el no tener dispositivos digitales actualizados, por mencionar un ejemplo, hay familias que solo tienen una computadora y servicio de internet para toda la familia y tienen la necesidad de continuar sus actividades de aprendizaje de las diversas asignaturas inscritas, a través de tareas, conferencias virtuales, una serie de deberes, responsabilidades y además, tienen que lidiar con los posibles efectos de la pandemia en la salud, las emociones, actividades físicas y las propias de la juventud (The Chronicle of Higher Education, 2020).

La tecnología es un medio que no garantiza el aprendizaje por sí mismo (Consejo Mexicano de Investigación Educativa, 2020). Las estadísticas y los investigadores confirman que vivimos en un país desigual y que la pandemia probablemente ampliará más la brecha entre aquellos que tienen o no equipamiento y la conectividad. No todos son nativos digitales y no todos tienen internet (Guerrero, 2019).

Modificar el esquema “el estudiante debe aprender y el docente debe enseñar” mediante una clase virtual. Reproducir este esquema en medio de mediaciones virtuales o de las condiciones impuestas por la sana distancia probablemente nos seguirá rebasando y que los docentes estamos aprendiendo nuevas maneras de organizar nuestro tiempo, de emplear nuevos recursos tecnológicos, de realizar adaptaciones curriculares y pruebas de ensayo y error, en medio de las actividades de casa y de la familia (Guerrero, 2020).

Esta combinación simultánea de entornos complejos ha creado un cóctel de acciones y emociones como nunca habíamos visto, que ha tomado prácticamente por sorpresa a las universidades, la comunidad de profesores, los estudiantes y la sociedad en general. Si a esto se le agrega la profunda incertidumbre, consecuencia de no saber cómo avanzará la pandemia en un país como México, de no saber si nosotros o nuestros seres queridos seremos víctimas de la infección y sus complicaciones, de la ausencia de una vacuna y tratamiento específico, de la falta de certeza de cuándo regresaremos a nuestras actividades cotidianas y cuándo se reabrirán las universidades, el resultado es un pasmo que

puede llevarnos a la parálisis, con consecuencias muy graves para el aprendizaje de los estudiantes (Sánchez, 2020).

Ante este panorama de la Educación Universitaria los docentes tendremos que recibir en lo inmediato acompañamiento, apoyo y retroalimentación por parte de las Universidades en lo referente a los siguientes recursos digitales y tecnológicos:

- A. Recursos tecnológicos y de comunicación como: Facebook. Twitter. WhatsApp. Correo electrónico.
- B. Recursos tecnológicos y de trabajo académico: Moodle. Google Suite. Google Classroom. Microsoft Teams.
- C. Recursos tecnológicos y de almacenamiento: Dropbox. Google drive.
- D. Recursos tecnológicos para las clases por video conferencia: Skype. Google Meet. Hangouts. Zoom. Cisco webex. Canales de Youtube

## Referencias

- Díaz B. F. A y Hernández R. G. (2006). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México D.F: McGraw-Hill.
- Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE). (2020). Foro virtual de análisis “La investigación educativa en tiempos del COVID-19. [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=kmDxp4-Ye-U&feature=youtu.be>
- Instituto Superior de Estudios Pedagógicos (ISEP). (2020). “La clase en pantuflas” | Conversatorio virtual con Inés Dussel. [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=6xKvCtBC3Vs>
- Guerrero, I. (2019). “No eres tan inteligente, computadora”: articulaciones necesarias entre alfabetizaciones digitales y reconfiguración identitaria en la EPJA mexicana. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 49(1), p.131-154. Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/270/27058155008/27058155008.pdf>
- Guerrero, I. (2020). Reflexiones desde la docencia a distancia ante las demandas educativas originadas por el Covid-19. Periódico digital Educación Futura: periodismo de interés público. Recuperado de:



<http://www.educacionfutura.org/reflexiones-desde-la-docencia-a-distancia-ante-las-demandas-educativas-originadas-por-el-covid-19/>

Sánchez, M., Martínez, A., Torres, R., Agüero, M., Hernández, A., Benavides, M., Rendón, V. y Jaimes, C. (2020). Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*, 21(3) p.1-24. DOI: <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2020.v21n3.a12>.

The Chronicle of Higher Education. (2020). Moving Online Now. How to Keep Teaching during Coronavirus. Recuperado de: [https://connect.chronicle.com/CS-WC-2020-CoronavirusFreeReport\\_LP-SocialTraffic.html](https://connect.chronicle.com/CS-WC-2020-CoronavirusFreeReport_LP-SocialTraffic.html).

## **Educación a Distancia, Problemas Actuales**

**Gabriela Chávez Sánchez**

Universidad Autónoma de Nayarit

**Juvenio Hernández García**

Universidad Autónoma de Nayarit

**Haydeé del Carmen Chávez Sánchez**

Universidad Autónoma de Nayarit

**Mónica Cristina Espinosa Juárez**

Universidad Autónoma de Nayarit

Al realizar un acercamiento a la conceptualización que se le ha dado a la educación a distancia, permite abordar la temática desde un punto de vista general, y analiza los problemas que surgen al implementar esta modalidad en las instituciones.

Uno de los retos a que actualmente nos enfrentamos los docentes universitarios es precisamente la educación a distancia.

Chávez (2017) afirma que precisamente es la educación uno de los retos que enfrenta la sociedad hoy en día en la medida en que más estudiantes demandan este servicio y la capacidad de los sistemas educativos se ve rebasada. En este sentido al hablar de la educación superior, sabemos es fácilmente identificable que las políticas de educación van encaminadas a la inclusión y el incremento de la oferta educativa, lo que se traduce en que cada día son más estudiantes los que aspiran a ocupar un lugar en alguna universidad, y los procesos y trámites de selección son cada vez más estrictos y muchos estudiantes quedan fuera, es decir no logran ingresar a la educación superior pese

a los esfuerzos de los distintos actores implicados. Además, existen comunidades o pueblos en los cuales no existe acceso a la educación superior. Por otro lado, la educación hoy en día se enfrenta a este problema de cobertura, calidad de la educación, aprendizaje de las tecnologías de la comunicación e incorporación de las mismas. Es en entonces cuando la educación a distancia surge como una alternativa y área de oportunidad que viene a brindar solución a esta problemática.

Hernández (2003) por su parte nos dice que la educación a distancia y el uso de las tecnologías son una alternativa para dar solución a la demanda actual de educación.

Permite por un lado que se amplíe la cobertura y se cubran las necesidades de Educación que actualmente la sociedad demanda y por el otro que las oportunidades de educación lleguen a poblaciones y regiones en las cuales no existen instituciones educativas que ofrezcan la posibilidad de estudiar carreras profesionales. Asimismo, la educación a distancia es una oportunidad para todos aquellos estudiantes que por distintas circunstancias ya sean económicas, sociales, familiares, no pueden trasladarse a estudiar a otros lugares.

Este modelo de educación beneficia no solo a los estudiantes que tienen acceso, sino repercute directamente en la sociedad en general y el desarrollo social se incrementa. Cambia la mentalidad y manera de resolver problemas de los jóvenes.

Dentro de este contexto actualmente con los avances tecnológicos y el acceso a internet podemos decir que la educación a distancia ha sido una modalidad muy utilizada por sus características, ya que los usuarios no se encuentran limitados por el tiempo, o el espacio, ya que recordemos que dentro de este tipo de educación se puede trabajar tanto de manera síncrona como asíncrona en lo que se denomina Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), lo que permite al estudiante acceder a la información y/o aulas de aprendizaje a ella desde el lugar que deseen y en el horario que les sea más cómodo.

Los obstáculos a los que se enfrentan las partes involucradas son muchos, partiendo de la conectividad a internet en algunas regiones de nuestro país, los costos de la misma y los equipos necesarios para un adecuado trabajo en línea, sin dejar de lado la capacitación necesaria para un desempeño óptimo en las actividades a realizar, lo que impide que se pueda.

Sin embargo, no podemos trabajar bajo el concepto de una homogeneidad en conectividad y acceso a las tecnologías, es importante considerar que muchas regiones de nuestro territorio aun no tienen la posibilidad de acceder a la conectividad, y aun cuando tengan la tecnología (celular, computadora, etc.), de nada les servirá sin esta conectividad; De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024 (2019), durante este sexenio se dotará de internet inalámbrico a todo el país, lo que, de ser una realidad, abriría un abanico de opciones de educación a distancia de manera general a toda la población, tendremos también situaciones económicas que pueden ser un obstáculo para el acceso a la información ya que existirán en algunos casos la escasez de recursos en donde no se cuenta con la tecnología necesarios para un óptimo trabajo en línea, sin dejar de lado la capacitación necesaria.

Otro aspecto a considerar es la situación económica de los aspirantes, la cual, suele ser muy distinta en cada comunidad, estado o región, que incidiría directamente en poder acceder o no a dicha educación, dado que no todo es gratuito y se requiere de algunos requerimientos de equipo mínimo para poder trabajar. Sin dejar de lado que, en algunas ocasiones por la falta de familiaridad con los equipos y manejo de redes, genera inseguridad y miedo, que a su vez desalienta al aspirante a considerar la opción de educación a distancia como una realidad para su superación.

## Referencias

- Presidencia de la Republica. (2019). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Recuperado de <https://lopezobrador.org.mx/wp-content/uploads/2019/05/PLAN-NACIONAL-DE-DESARROLLO-2019-2024>
- Hernández, M. (2003). La Educación a Distancia, Educación para la vida, educación en la vida. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 6 (1), p.123-139.
- Chávez T., A. (2017). La educación a distancia como respuesta a las necesidades educativas del siglo XXI. *Revista Academia & Virtualidad*, 10 (1) 23-41. DOI: <http://dx.doi.org/10.18359/ravi.2241>

## **Estudios sobre el aprendizaje en medios electrónicos y su impacto en la adquisición del conocimiento en nivel superior**

**Elvira Ivone González Jaimes**

Universidad Autónoma del Estado de México, México

**Valentín Trujillo Mora**

Universidad Autónoma del Estado de México, México

**Jorge Bautista López**

Universidad Autónoma del Estado de México, México

**Asdrubal López Chau**

Universidad Autónoma del Estado de México, México

El presente capítulo es un resumen de los estudios que se han hecho en población universitaria y la adquisición de conocimientos a través de medios electrónicos.

En ellos se narra las actividades de investigación que se han realizado en tres últimos años en el Cuerpo Académico “Tecnologías Computacionales Aplicadas” con LGAC Sistemas Software, Hardware y Educativo. Ubicado en la Universidad del Estado de México.

La línea de investigación presentada es La tecnología y su influencia en la educación.

El capítulo está dividido por temas que son las investigaciones realizadas:

Tema 1. Análisis metacognitivo de competencias adquiridas por tecnologías de la comunicación e información en universitarios. Donde se evalúa las diferentes formas de aprendizaje e-learning y m-learning. Donde se observa que m learning

acelera los procesos metacognitivos por su frecuencia de uso, procurando menor latencia de emisión de respuesta correcta y mayor aprovechamiento académico.

Tema 2. Procesos metacognitivos en el aprendizaje de programación, base del futuro. Esta investigación se originó por alta tasa de descensión que existía en la carrera de ingeniería en cómputo y se observó que existía una unidad de aprendizaje que era la presentaban mayor índice de reprobación y que era esencial para que los futuros ingenieros aprendieran a programar. Para entender las estrategias de aprendizaje requeridas para aprender a programar. Concluyendo que existían cuatro estrategias de aprendizaje indispensables que requerían ser reforzadas para adquirir los conocimientos de programación

Tema 3 Estrategia didáctica de enseñanza y aprendizaje para programadores de software. De la anterior investigación cuando ya se tenían las estrategias de aprendizaje claves para enseñar a programar, se diseñó y se puso a prueba una metodología didáctica para que el alumno aprendiera a programar en lenguaje C y en C++. Comprobando, el mayor uso fue la reflexión (metacognición ante sus procesos de aprendizaje y logros) lo que va a estimular el autoapoyo y autoregulación, porque los alumnos requerían retroalimentación emocional, siendo indispensable para que la motivación continuara en aprendizajes complejos.

Tema 4. Instrumento certificador de Tecnologías de la información y comunicación (TIC) y Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) para docente universitarios. Teniendo el conocimiento de que la buena enseñanza es un factor indispensable para la adquisición de conocimientos. Se realizó un instrumento que evaluara las capacidades de enseñanza que tenían los profesores para: 1) Selección y Contratación de personal, 2) Identificar el nivel conocimientos que tiene el personal, 3) Crear programas y/o cursos que reforcé o cree nuevas habilidades en TIC y TAC, 4) Categorizar al personal de acuerdo su nivel de conocimientos, 5) Promocionar al personal para adquirir beneficios o prestaciones laborales, 6) Evidenciar el nivel que tiene los académicos en la

evaluación que realizan los organismos acreditadores y 7) Constancia curricular de posesión de nivel de conocimiento y uso en TIC y TAC en área académica.

Tema 5. Educación virtual. Análisis las experiencias de flujo o confort de profesores y estudiantes en el uso de plataforma educativa Moodle. También es un factor indispensable para la buena enseñanza las herramientas electrónicas a utilizar y el manejo o empoderamiento de estas. Por lo que se hizo un estudio del Sistema de Gestión para el Aprendizaje Moodle, como herramienta frecuentemente utilizada en educación virtual.

Donde se observó, Los estudiantes presentan mayor número de experiencias óptimas. Fluyendo dentro de la plataforma educativa e integrándola a la infraestructura virtual educativa y empoderándose del aprendizaje y conocimiento. Mientras los profesores, presentan menor sensación de flujo o confort porque va a depender del conocimiento la materia, técnicas didácticas electrónicas y el uso adecuado de Moodle.

Tema 6. Exitosas estrategias de aprendizaje utilizadas en educación a distancia universitaria. Se analizó la educación a distancia y los procesos exitosos de aprendizaje en este rubro. Demostrando que los alumnos que tenían éxito en educación a distancia eran porque seguían patrones de aprendizaje. Donde se visualizaban los elementos 1) Conocimiento de objetivos y criterios de evaluación, 2) Control del contexto, expresados con el conocimiento y manejo de los dispositivos o herramientas. 3) Atribuciones externas para el aprendizaje, mostradas en las estrategias de aprendizaje utilizadas para la adquisición de los conocimientos. 4) Habilidades de interacción social y aprendizaje con compañeros. 5) Elaboración y Motivación intrínsecas, es la retroalimentación de lo aprendido. En base a esto, se recomendó a los diseñadores de plataformas educativas y profesores a distancia que usen patrones (adverbios) para quíar el conocimiento. A veces son enmascarados, perdiendo al alumno y el conocimiento.



Tema 7. Educación a distancia impartida por distanciamiento social debido a COVID-19 y su impacto en el aprendizaje de estudiantes universitarios argentinos y mexicanos. Este último tema fue realizado por una estancia de investigación que no se llevó a cabo de forma presencial por el distanciamiento social y el uso de enseñanza a distancia. Teniendo la información de cómo, dónde y porque se adquiere conocimiento con el uso de tecnología se evaluó dos poblaciones (estudiantes argentinos y mexicanos) para ver como manejaban sus estrategias de aprendizaje y cuáles eran las emociones que experimentaban con la educación a distancia. Donde se observó que ambas poblaciones manejaban iguales estrategias de aprendizaje pero que la adecuación a la tecnología era mayor en la población mexicana que en la argentina.

Con estas investigaciones damos un panorama de la línea de investigación, su desarrollo y sus logros obtenidos para que esta sociedad del conocimiento con el uso de tecnología.

### **Análisis metacognitivo de competencias adquiridas por tecnologías de la comunicación e información en universitarios**

El primer estudio aborda el tema manifiesta los beneficios que se obtienen en el aprendizaje con el uso de dispositivos móviles. Donde se observó que los procesos mentales metacognitivos requeridos para el aprendizaje son acelerados por la retroalimentación inmediata, otorgada por el uso ilimitado de los dispositivos móviles.

La anterior afirmación se pudo constatar con una investigación realizada con 150 estudiantes universitarios. Donde se tenía un grupo control que solo se le presentaba información en aulas virtuales fijas y el grupo experimental en dispositivos electrónicos móviles con uso ilimitado.

El estudiante por sí mismo ampliaba sus conocimientos usando conocimientos teniendo el uso de los móviles sin que se les pidiera actividades

extras de aprendizaje. El estudiante se daba cuenta de sus deficiencias (proceso metacognitivo) y el solo se ponía a resolver sus dudas para avanzar en el programa de aprendizaje, cerrando así el ciclo hasta obtener su recompensa o retroalimentación positiva generada por el sistema (Cantillo *et al*, 2012).

Por lo que se puede concretar que el aprendizaje e-learning (aulas virtuales) es más lento que el aprendizaje m-learning (dispositivos móviles) por su frecuencia de uso, procurando menor latencia de emisión de respuesta correcta y mayor aprovechamiento académico.

La función autodidacta que desarrolla con el uso de los dispositivos móviles promueve la adquisición de competencias específicas de empoderamiento de la tecnología, capacidad requeridas para la inclusión a la actividad laboral (Zamarripa, 2015).

La tecnología y la globalización son elementos de hoy, solo hay que utilizarlos en la educación para que brinden sus frutos metacognitivos. Produciendo seres humanos autorregulados, autodidactas, actualizados y eficientes. Cumpliendo las bases teóricas del constructivismo, aprende por descubrimiento de J. Bruner, a través del uso de móviles y aprendizaje significativo, el aprendiz aprende cuando encuentra sentido a lo que aprende de D. Ausubel, a través de uso de plataformas educativas con aprendizaje basado en problemas (Chávez *et al*, 2016).

### **Procesos metacognitivos en el aprendizaje de programación, base del futuro**

Con los antecedentes que las herramientas electrónicas aceleran los procesos metacognitivos para la adquisición de conocimiento, este estudio realizó un análisis de los procesos metacognitivos requeridos para adquirir conocimiento de programación en estudiantes de ingeniería en cómputo.

Dentro de la carrera de ingeniería en cómputo se imparte la Unidad de Aprendizaje Programación Estructurada. Esta unidad de aprendizaje es básica,

obligatoria y perteneciente al núcleo sustantivo. Pero al mismo tiempo es compleja, porque requiere: adquirir, codificar y recuperar conocimientos en forma simultánea de matemáticas, lógicas y lenguaje de programación, la cual es impartida en aulas inteligentes o Smart Classroom.

Por su nivel de complejidad frecuentemente no es acreditación, provocando altos niveles de deserción en las carreras del área de ingeniería en cómputo. La frecuencia del anterior fenómeno es el justificante para realzar este estudio cuyo objetivo es identificar los procesos de aprendizaje para adquirir el conocimiento necesario para programar.

Para contestar las dos primeras preguntas ¿Con qué y cómo se aprende a programar? se realizó un análisis cualitativo a través del Método de análisis jerárquico con la técnica de matriz de prioridades (Saaty, 2010). En 65 estudiantes de estaban recibiendo el entrenamiento para programar.

Pudiendo concluir que los estudiantes que no aprenden tienen por varios motivos. 1) Adaptación, el curso no se adaptó a sus necesidades de adquisición y reproducción de conocimiento (falla en el diseño plataforma) siendo que el nivel de emisión del conocimiento no era acorde con el nivel de recepción. La abstracción que realiza es parcial o nula, porque requiere conectarse con sus conocimientos previos (para que adquiera significado), aunque hablamos de conceptos nuevos, éstos siempre se tienen que integrar los conocimientos previos. 2) Orden / Organización es esencial porque la información compleja contiene elementos interconectados y entrelazados que requieren consistencia en conceptos y leyes que los rigen y cuando pierden estabilidad no serán asimilados. 3) Multiplicidad el uso varios tipos de recursos en forma alterna o simultáneas, permite que el sujeto ponga a prueba sus técnicas de aprendizaje en diferentes canales y se dé el aprendizaje. 4) Conectividad como seres sociales siempre requerimos de buscar y confirmar información. Aunque sea una máquina que nos proporciona retroalimentación, pero al final del camino se requiere del ser humano que ratifique la retroalimentación, somos entes sociales (Barrón *et al*, 2014).

Las matemáticas y el lenguaje de programación son lenguaje formal (contienen reglas internas), siendo representaciones simbólicas de la realidad con sus específicas semánticas y sintaxis. Sin embargo, ambos comparten su estructura interna con el lenguaje natural, lo que los hacen comprensibles, poseyendo estructuras lógicas posibilitándole la resolución de problemas.

Los estudiantes que no aprenden, es porque continúan con una actitud pasiva ante la recepción del conocimiento, utilizando técnicas de seguimiento de instrucciones sin reflexionar, repetición de contenidos y procesos, copia de plantillas y símbolos. Las anteriores acciones les impiden analizar y comprender la semántica y la sintaxis del lenguaje que está aprendiendo. Entonces el discente comete arbitrariedades, emitiendo conceptos y reglas que no corresponde. Mientras la plataforma solo le emite un mensaje “error”, que no le aclara la duda. El discente continúa procurando saltar proceso para avanzar, sin lograrlo. La actitud ante el aprendizaje es clave, independiente de escenarios virtuosos como es el aula inteligente (Bravo, *et al*, 2014).

El aprender códigos y sus reglas no solo requiere “saber a aprender” sino también requiere de “saber a enseñar” a través de una plataforma educativa y un tutor, para emitir conceptos claros, verdaderos y significados con principios y procesos formales, lo que le van a dar la pauta para resolver problemas de la realidad física o virtual (González, 2019).

Esto quiere decir que la plataforma y el tutor tienen que enseñar con analogías para que el discente obtenga aprendizaje significativo (Flores y Juárez, 2017). Después podrán aplicar las reglas para fijar y manipular el conocimiento. No hay que olvidar que la tecnología es sólo una herramienta que facilita y acelera el aprendizaje. Pero el que guía del camino es el tutor.

## **Estrategia didáctica de enseñanza y aprendizaje para programadores de software**

Teniendo el conocimiento de la importancia que tiene la tecnología en la vida diarias y la necesidad que se tiene en el entrenamiento de futuros ingenieros programadores de software. El presente estudio expone y prueba una estrategia didáctica para agilizar el proceso de enseñanza-aprendizaje para programadores de sistemas de software como una alternativa de solución a los bajos índices de aprobación, motivo de abandono de la carrera (Azoumana, 2013).

Las estrategias didácticas utilizadas son complejas, porque requieren de: adquirir, codificar y recuperar información de acuerdo con el pensamiento lógico matemático para construir instrucciones o programas que serán ejecutados por un ordenador, permitiendo resolver diversos problemas de la vida cotidiana.

La estrategia didáctica se aplicó a 78 estudiantes de la carrera de Ingeniería en Computación en escenarios de aulas inteligentes. La unidad de aprendizaje impartida fue: Programas en software con lenguajes C y C++ en plataforma educativa y apoyada con la herramienta educativa “AutoGradr”.

Las primeras estrategias de aprendizaje se basaron en la necesidad fijar su atención en conceptos nuevos y vincularlos a sus registros previos, donde se les mostró en clase estrategias de analogías y codificación (personalizando el lenguaje de cómputo) que les ayudará a integrar información, lo cual le va a dar pie para la elaboración de mapas conceptuales y diagramas de flujo (Cortés y Bertha, 2015). En estas estrategias se logró el objetivo requerido cumplimiento de las actividades: grupo experimental 1 con 86% y grupo experimental 2 con 85%.

La segunda estrategia fue la de exploración donde se les brindan a los alumnos páginas donde puedan realizar lecturas en Lenguaje C y C++ (acuerdo a nivel de avance) reforzando la secuencia y fluidez (Díaz-Barriga, 2013). En esta estrategia se logró el objetivo requerido cumplimiento de las actividades: grupo experimental 1 con 81% y grupo experimental 2 con 81%.

La tercera fue la estrategia de fragmentación donde la separación, clasificación e integración de secuencias lógico algorítmica procura la solución de problemas en programación diversos. Aquí se identifican los procesos completos desde la entrada hasta la salida (Flores y Juárez, 2017). En esta estrategia no se logró el objetivo requerido cumplimiento de las actividades solo en el grupo experimental 1 con 74% y grupo experimental 2 con 78%.

La cuarta estrategia de repetición y corrección fue utilizar el programa AutoGradr es una herramienta educativa diseñada para apoyar a enseñanza aprendizaje de Ciencias de la Computación, en específico para programación. Evalúa y retroalimenta de forma automática los códigos fuente de los estudiantes AutoGradr indica exactamente en dónde se encuentra el error para que el alumno lo ratifique, ayudando a depurar programas para solucionar el problema (Soni y Dalal, 2018).

En esta estrategia se logró el objetivo requerido cumplimiento de las actividades solo en el grupo experimental 1 (laboratorio 86% y proyecto 85%) y grupo experimental 2 con (laboratorio 82% y proyecto 80%).

Otra de las estrategias usadas continuamente fue la reflexión (metacognición ante sus procesos de aprendizaje y logros) lo que va a estimular el autoapoyo y autoregulación, porque los alumnos requerían retroalimentación emocional, siendo indispensable para que la motivación continuara ya que el aprendizaje en ciencias exactas. (Barrón *et al*, 2014).

Para medir el nivel que se tenía en el desarrollo de la metacognición, se utilizó el Inventario de Estrategias Metacognitivas evaluando las dimensiones: conciencia, estrategias cognitivas, planificación y control (Vallejos *et al*, 2012).

## **Instrumento certificador de Tecnologías de la información y comunicación (TIC) y Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) para docente universitarios**

Observando la necesidad de impartir adecuadas lecciones en aulas virtuales se requería profesores capacitados en el uso de las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y en las Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC). Por lo que se creó un instrumento evaluador y certificador al personal académico universitario. El instrumento posee las características de ser innovador, ágil, veraz y confiable.

Para el diseño del instrumento evaluador y certificador se realizó un estudio mixto. Procesando: 1) Análisis cualitativo para obtener: a) validez de constructo, basado en teorías probadas, b) validez de criterio, comparado con estándares de Consejo para la Acreditación de la Educación Superior y c) validez de contenido, cruzando práctica de expertos académicos evaluados por tres organizaciones acreditadoras. 2) Análisis cuantitativo: a) Análisis de Método de confiabilidad calculada con Alfa de Cronbach y b) Análisis de la distribución con prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Resultando una validez total  $\alpha = 0.87$  y de confiabilidad  $\alpha = 0.78$ , probado en población con distribución normal con  $p = 0.69$  por lo que puede ser aplicado a población de habla hispana.

El instrumento sirve para: 1) Selección y Contratación de personal, 2) Identificar el nivel conocimientos que tiene el personal, 3) Crear programas y/o cursos que reforcé o cree nuevas habilidades en TIC y TAC, 4) Categorizar al personal de acuerdo su nivel de conocimientos, 5) Promocionar al personal para adquirir beneficios o prestaciones laborales, 6) Evidenciar el nivel que tiene los académicos en la evaluación que realizan los organismos acreditadores y 7) Constancia curricular de posesión de nivel de conocimiento y uso en TIC y TAC en área académica.

El instrumento está bajo las normas estipuladas por Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C. (COPAES) (COPAES, 2018).

Se encuentra sistematizado para la obtención de resultados sean editados rápidamente por estar en página web.

La extensión del instrumento es moderada con 43 ítems, dividido en tres sub-escala (Consideraciones generales, Actividades académicas y Uso de herramientas para educación) que mide los tres principales factores indispensables y representantes de los tres ejes teóricos (Prendes *et al*, 2010; Durán, 2015; Durán *et al*, 2016).

Los diferentes rangos obtenidos dentro del instrumento nos muestran las necesidades específicas que requieren ser capacitados los docentes en la didáctica virtual.

Las certificaciones garantizan la calidad educativa y el poder tener académicos entrenados y calificados de forma deseable con conocimientos educativos digitales como se requieren

Hoy (Moya, 2013), garantizando la educación del futuro porque ellos proyectan a sus estudiantes con conocimientos digitales que serán los profesionistas acordes a las proyecciones del futuro, demandas por organizaciones mundiales como la UNESCO, OCDE, OIT entre otras.

### **Educación virtual. Análisis las experiencias de flujo o confort de profesores y estudiantes en el uso de plataforma educativa Moodle**

Este estudio realizó un análisis de experiencias de flujo y confort en profesores y estudiantes como usuarios de plataformas educativas para entender las emociones que se asocian al proceso de enseñanza aprendizaje en educación virtual.



Comparación de niveles de experiencia que tienen los usuarios fue bajo el Sistema de Gestión del Aprendizaje, Moodle por ser un sistema altamente usado dentro del ámbito educativo.

La evaluación de las emociones fue realizada a través de Inventario Breve de Experiencias Óptimas sistematizado para medir y comparar las experiencias de flujo o confort que tuvo la población de 8140 participantes, dividida en dos grupos: 320 profesores y 7820 estudiantes. (Calero y Injoque, 2013).

Los resultados mostraron que existen experiencias de fluidez y confort tanto en los estudiantes como en los profesores ante el uso Moodle.

Aunque Moodle sea un Sistema de Gestión del Aprendizaje dirigida a profesores. Su uso proporciona experiencias regulares de confort, porque ellos se enfrentan al problema de diseñar su programa curricular en plataforma educativa para una comunidad con necesidades específicas de aprendizaje y actualizarlo acorde al avance del conocimiento, retos que debe de solventar el profesor para que sus estudiantes reciban educación integral y significativa como estimulando el aprendizaje cooperativo y autodidacta (Baez y Alonso, 2017). Ubicándole en experiencia de microflujo (Csikszentmihalyi, 2014).

Los estudiantes presentan mayor número de experiencias óptimas. Fluyendo dentro de la plataforma educativa e integrándola a la infraestructura virtual educativa y empoderándose del aprendizaje y conocimiento. Ubicándole en el macroflujo (Csikszentmihalyi, 2014).

Por lo que se puede decir, el Sistema de Gestión del Aprendizaje Moodle si cumple con su objetivo de apoyar al profesor, pero el reto es grande. El flujo o confort que experimente el profesor va a depender del conocimiento la materia, técnicas didácticas electrónicas y el uso adecuado de Moodle, aunque siempre se va a enfrentar al reto de la actualización.

## **Exitosas estrategias de aprendizaje utilizada en educación a distancia universitaria**

Este estudio tuvo el objetivo es analizar las estrategias de aprendizaje exitosas para adquirir conocimiento en educación a distancia a través de utilizar el Portal de la Plataforma Educativa (SEDUCA3) pertenecientes a la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM).

Se realizó una investigación documental y de campo con corte transversal y método mixto (cuantitativo y cualitativo). Aplicado a 165 estudiantes con aprendizaje significativo de cinco carreras universitarias, abarcando dos áreas de conocimiento.

Se evaluó a través del Cuestionario de Evaluación de las Estrategias de Aprendizaje de los Estudiantes Universitarios (CEVEAPEU).

La investigación realizó un análisis documental y de campo con corte transversal y método mixto (cuantitativo y cualitativo) para conocer los factores que se encuentran dentro de un proceso exitoso de adquisición de conocimientos.

Las estrategias exitosas se enfocaron en adquisición, almacenamiento y recuperación de la información como la retroalimentación del proceso que le permite tener al estudiante un aprendizaje autorregulado en plataforma educativa (Moreno, 2017). La capacidad de autorregulación juega un papel clave en el éxito académico y en cualquier contexto virtual (Navarrete y Manzanilla, 2017). Permitiendo al usuario la sensación de adaptación o confort ante el aprendizaje virtual (González *et al*, 2018).

En el proceso de aprendizaje exitoso se poseen los siguientes elementos 1) Conocimiento de objetivos y criterios de evaluación, 2) Control del contexto expresado con el conocimiento y manejo de los dispositivos o herramientas. 3) Atribuciones externas para el aprendizaje, mostradas en las estrategias de aprendizaje utilizadas para la adquisición de los conocimientos. 4) Habilidades de

interacción social y aprendizaje con compañeros. 5) Elaboración y Motivación intrínsecas, es la retroalimentación de lo aprendido.

Los resultados son muy claros, eslabón por eslabón de la cadena de aprendizaje exitosa. Entonces no hay que perder de vista los elementos indispensables para que el aprendizaje sea exitoso.

### **Educación a distancia impartida por distanciamiento social debido a COVID-19 y su impacto en el aprendizaje de estudiantes universitarios argentinos y mexicanos**

Teniendo presente el ciclo de estrategias de aprendizaje exitosas para adquirir conocimiento en educación a distancia y las experiencias flujo o confort que se tiene ante el uso del Sistema de Gestión para el Aprendizaje Moodle.

Se pretendió medir el impacto académico proporcionado por la educación a distancia en estudiantes universitarios argentinos y mexicanos debido al distanciamiento social por la emergencia sanitaria COVID-19.

Realizando un estudio exploratorio por encuesta electrónica, corte transversal y análisis cuantitativo para comparación de dos poblaciones de estudiantes universitarios (argentina con 252 participantes y mexicana con 273 participantes)

La educación a distancia está cimentada en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) la cual introduce otro modelo de aprendizaje para la adquisición de conocimientos, etiquetados como Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TACs), las cuales, han integrado a la tecnología con el Ser, apareando sistemas intuitivos (Vázquez y Hervás, 2017). El uso adecuado de las TACs potencializa la creatividad e incrementar: las habilidades multitarea y las conductas proactiva como autónoma. Desarrollando en los usuarios estrategias de aprendizaje virtuales.

Las TICs y las TACs fueron evaluadas en ambas poblaciones estudiantes a través del Cuestionario de Evaluación de las Estrategias de Aprendizaje de los Estudiantes Universitarios (CEVEAPEU). Para conocer si ambas poblaciones ejecutan las estrategias de aprendizaje virtuales y su experiencia emocional que presentan ante uso de Moodle utilizado para la adquisición de conocimientos en el sistema de educación a distancia.

El dominio del aprendizaje a distancia tiene dos elementos el manejo de las estrategias de aprendizaje virtuales y la sensación de fluidez o confort ante su uso. (Vázquez y Hervás, 2017).

La unión de ambos elementos potencializa la adquisición y creación de conocimiento. A este proceso se le denominado Tecnologías del Empoderamiento y Participación (TEPs). Porque el dominio de las herramientas electrónicas ha surgido el apago a las mismas y nuevos modos de gestión del conocimiento (Dolors, 2016). Donde se introduce los conceptos de: “aprendizaje mejorado por la tecnología”, “aprendizaje conectado” y “aprendizaje en red”. Lo que pone en manifiesto la fluidez que tiene el estudiante en el manejo del conocimiento dentro de la educación a distancia (Dolors, 2019b).

El estudio observo fluidez de adquisición de conocimiento en las poblaciones argentina y mexicana. Donde se mostró que la población de estudiantes mexicanos experimenta alto nivel de fluidez, encontrándose en el estado de “macroflujo”; mientras la población de estudiantes argentinos regular nivel fluidez por lo experimenta “microflujo” (Csikszentmihalyi, 2014).

El estudio nos permitió conocer cuáles fueron las experiencias que tienen los estudiantes de diversas instituciones educativas en aprendizaje virtual para entender “el cómo” se experimenta: el interés, la concentración, la curiosidad, la creatividad, la cooperación y la continuidad de la ejecución (Vallejo, 2017). En pocas palabras, “fluir en el proceso de enseñanza aprendizaje virtual”.

Otro factor favorable es la construcción del aprendizaje por redes sociales establecidas en el portal de Moodle (wiki, foros y chats) (Vallejo, 2017). La

dimensión social es muy importante, por tanto, es necesario relacionar las acciones individuales e interactivas con otros estudiantes, todas ellas condicionan y determinan la evolución histórica cultural (Dolors, 2019a).

## Referencias

- Azoumana, K. (2013). Análisis de la deserción estudiantil en la Universidad Simón Bolívar, facultad Ingeniería de Sistemas, con técnicas de minería de datos. *Pensamiento Americano*, 6(10), p.41-51. Recuperado de: <http://www.coruniamericana.edu.co/publicaciones/ojs/index.php/pensamientoamericano/article/viewFile/137/152>
- Baez, E. M. y Alonso, T. J. (2017). Training Strategies for Self-Regulating Motivation and Volition: Effect on Learning, *Anales de Psicología*, 33 (2), p.292-300. Recuperado de: <http://www.dx.doi.org/10.6018/analesps.33.2.229771>
- Barrón, M., Zatarain, R. y Hernández, Y. (2014). Tutor inteligente con reconocimiento y manejo de emociones para Matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 16(3), p.88-102. Recuperado de: <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/954/966>
- Bravo, J., Hervás, R., Sánchez, I. y Crespo A. (2014). Servicios por identificación en el aula ubicua XVI Simposio internacional de Informática Educativa (SIIE'04). España, La Rioja.
- Calero, A. y Injoque R., I.(2013) Propiedades psicométricas del Inventario Breve de Experiencias Óptimas (Flow). *Evaluar*, 13, p.40–56. Recuperado de: <https://doi.org/10.35670/1667-4545.v13.n1.6796>
- Cantillo, V., Roura, R. y Sánchez, P. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La Educ@ción Digital Magazine*. 147, p.1-21 Recuperado de: [http://educoas.org/portal/la\\_educacion\\_digital/147/pdf/ART\\_UNNED\\_EN.pdf](http://educoas.org/portal/la_educacion_digital/147/pdf/ART_UNNED_EN.pdf)
- Chávez, S., González, S. e Hidalgo, V. (2016). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) a través del m-learning para el abordaje de casos clínicos. Una propuesta innovadora en educación médica. *Innovación Educativa*, 16 (72), p.25-56. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v16n72/1665-2673-ie-16-72-00095.pdf>
- COPAES (2018). Manual del procedimiento para el reconocimiento de organismos acreditadores de programas académicos de nivel superior. Recuperado de: [http://sistemasenlinea.uag.mx/Academia/Academia/catalogoOAIES/2\\_Manual\\_procedimientos%20COPAES.pdf](http://sistemasenlinea.uag.mx/Academia/Academia/catalogoOAIES/2_Manual_procedimientos%20COPAES.pdf)

- Cortés, L. y Bertha P. (2015). Estrategias de Aprendizaje, fundamentos teóricos y metodológicos de la educación a distancia, Recuperado de: [http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/Docentes/pdf/Tema2\\_estrategias.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/Docentes/pdf/Tema2_estrategias.pdf)
- Csikszentmihalyi, M. (2014). *Flow and the Foundations of Positive Psychology Mihaly Csikszentmihalyi The Collected Works of Mihaly Csikszentmihalyi*. EUA: Springer Dordrecht. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9088-8>
- Díaz-Barriga, Á. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4 (10), p.3-21. Recuperado de: <http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/340>.
- Dolors, R.(2019a). Educando la empatía global con ayuda de las tecnologías. *Cuadernos de pedagogía*, 495, p.108-109. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=701093>
- Dolors, R. (2019b). Optimizando nuestros cerebros para internet, *Cuadernos de pedagogía*, 500, p.168-170. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=701093>
- Dolors, R. (2016). TIC, TAC, TEP: internet como escuela de vida. *Cuadernos de pedagogía*, 473, p.24-27. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=701093>
- Durán, C. (2015). Instrumento de Evaluación para la Certificación de la Competencia TIC del Profesorado Universitario. (Tesis del Programa Oficial de Máster y Doctorado en Tecnología Educativa: E-Learning y Gestión del Conocimiento) Universidad de Murcia, España. Recuperado de <https://digitum.um.es/xmlui/handle/10201/45536>
- Durán, C., Gutiérrez, P. y Prendes, E. (2016). Certificación de la competencia Tic del profesorado universitario. Diseño y validación de un instrumento. *Consejo Mexicano de Investigación Educativa*, 21(69), p.527-556.
- Flores, G. y Juárez, E. (2017). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19 (3), p.71-91. Recuperado de: <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.721>
- González, J. E. (2019). *Análisis metacognitivo de competencias adquiridas por tecnologías de la comunicación e información en nivel superior*. Procesos de Investigación en Educación Superior. México: Editorial Centros de Estudios para la Investigación del Desarrollo Docente.
- González, J. E., López, C. A., Trujillo, M.V. y Rojas H. J. (2018). Estrategia didáctica de enseñanza y aprendizaje para programadores de software. *Revista Interamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9 (17), p.688-712. Recuperado de: <https://doi.org/10.23913/ride.v9i17.402>.

- Moreno, M. (2017). Presencia de la educación a distancia universitaria en el despertar del siglo XXI. En Coronado, G. (Coord.) *La educación a distancia en México, Una década de sostenido esfuerzo institucional. Experiencias y perspectivas*. México: Universidad Autónoma de Guadalajara
- Moya, M. (2013). De las TICs a las TACs: la importancia de crear contenidos educativos digitales. *Revista científica de opinión y divulgación*, 27. P.1-15. Recuperado de <http://dim.pangea.org/revistaDIM27/docs/AR27contenidosdigitalesmonicamoya.pdf>
- Navarrete, C. Z. y Manzanilla G. H. (2017). Panorama de la educación a distancia en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 13 (1), p.65-82. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134152136004.pdf>
- Prendes, M. P. (2010). *Competencias TIC para la docencia en la Universidad Pública Española: Indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas: Programa de Estudio y Análisis*. Informe del Proyecto EA2009-0133 de la Secretaría del Estado de Universidades e Investigación. Universidad de Murcia. Recuperado de: <https://www.um.es/competenciastic>
- Saaty, L. Thomas (2010). *El proceso analítico de jerarquía: planificación, establecimiento de prioridades, asignación de recursos*. Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Soni, T. y Dalal, N. H. (2018). AutoGradr: *Automatically grade programming assignments*. Recuperado de: <https://autogradr.com>
- Vallejo Flores, K. M. (2017). Aplicación de plataformas educativas para maximizar el rendimiento académico en los jóvenes estudiantes, *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo, Segunda época*. 1, p.1-10. Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/atlante/2017/07/plataformas-educativas.html>
- Vallejos, J., Jaimes, C., Aguilar, E. y Merino, M. (2012). Validez, confiabilidad y baremación del inventario de estrategias metacognitivas en estudiantes universitarios. *Revista Psicológica Vol.14(1)*: p.9-20. Recuperado de: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/rev\\_psicologia\\_cv/v14\\_2012\\_1/pdf/a02v14n1.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/rev_psicologia_cv/v14_2012_1/pdf/a02v14n1.pdf)
- Vázquez, C. y Hervás G. (2017). *Fundamentos de la Psicología Positiva*, Madrid, España: Alianza.
- Zamarripa, F. R. (2015). M-learning: El aprendizaje a través de la tecnología móvil, desde la perspectiva de los alumnos de educación superior. Recuperado de: <http://www.virtualeduca.red/documentos/23/mlearning-perspectiva%20de%20alumnos%20universidad-Roman%20ZamarripaF.pdf>





## **Educación a distancia: Estudiantes de la UAN en tiempos de pandemia**

**Danio Delgado Parada**

Universidad Autónoma de Nayarit

El 31 de diciembre de 2019, la Comisión Municipal de Salud y Sanidad de Wuhan, China. Comunicó acerca de un conjunto de 27 personas que se le diagnosticaron de una neumonía de etiología desconocida, las cuales todas las personas habían sido relacionadas a un mercado mayorista de mariscos y animales vivos. En la cual 7 de los 27 casos fueron categorizados con gravedad. El 7 de enero de 2020 se identificó como agente que provocó el nuevo tipo de virus era perteneciente a la familia Coronaviridae que el día de hoy se le conoce como SARS-CoV-2 o Covid-19. (Gobierno de España, 2020)

En la actualidad, distintas autoridades educativas del mundo, optaron por llevar a cabo la educación a distancia, que no es más que llevar los conocimientos presenciales en el aula de clases a una forma virtual, en donde el principal objetivo de este método es evitar la propagación en masa de este nuevo virus.

En este sentido, con la llegada de las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) al contexto educativo, numerosos recursos tecnológicos se comenzaron a incorporar en las aulas, con una finalidad de dinamizar el proceso educativo a través de un aprendizaje activo del alumnado apoyado en estas herramientas. Nos encontramos en un contexto escolar en el que los estudiantes de ahora no aprenden igual que antes, y, por lo tanto, la misión del sistema educativo, es la de encontrar los recursos que permitan acercar a los estudiantes al contenido de una forma atractiva y novedosa. (Hinojo y Aznar, 2019)

Si bien antes de la pandemia el uso de las Tic's se consideraba como una herramienta importante para que se pueda comprender mejor el aprendizaje de las distintas ciencias en el ámbito educativo. Ahora en los tiempos de pandemia no queda otra opción más que recurrir a estas herramientas que tanto para docentes

como para estudiantes esto significa un gran reto. Para los docentes es relevante adquirir conocimientos y habilidades de distintos softwares para poder llevar a cabo el plan de clase y evitar un rezago estudiantil. Por otra parte, para los estudiantes que son los principales afectados en esta situación crítica, donde ellos deben adaptarse y satisfacer distintas necesidades (equipos de laboratorio, libros, etc.) para poder adquirir conocimientos de la forma más adecuada.

Los estudiantes de la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN) no son caso omiso a estas problemáticas puesto que existen requerimientos menores o mayores que dependen del área o contexto en la que se llevan a cabo sus aprendizajes.

Por ejemplo, en la Unidad Académica de Ciencias Básicas e Ingenierías se necesita que los estudiantes lleven a la práctica los conocimientos que han adquirido durante sus clases en el aula. Muchos de estos conocimientos se requieren emplear en equipos mecánicos, eléctricos, electrónicos, entre otros. Donde estos pueden estar al fácil alcance de los estudiantes en los laboratorios o talleres para que realicen sus prácticas de medición o análisis.

Otro grupo de estudiantes afectados son los que pertenecen al área de la Salud, como lo son estudiantes de Licenciatura en Medicina, Enfermería, Nutrición, Terapia Física, Odontología, etc. Estos al igual que el área de Ciencias e Ingenierías requieren llevar a la práctica sus conocimientos para desarrollar distintas habilidades. Sin embargo, estos estudiantes necesitan tener contacto con personas, por ende estos suelen tener un mayor riesgo en la situación actual de la pandemia, por ello en algunos casos donde los estudiantes que se encontraban realizando su servicio social o prácticas profesionales en hospitales, estos han decidido continuar o relevar sus cargos con el objetivo de protegerse a ellos y a los suyos.

Como se muestra en la Tabla 1, en la UAN existe un total de 29,745 estudiantes (Universidad Autónoma de Nayarit, 2020), en donde algunos estudiantes son foráneos al lugar donde estudian o no cuentan con los requisitos

necesarios para poder proceder con sus estudios de manera virtual. Por ello, es obligatorio que se llegue a un acuerdo entre el docente y el alumno para que ambos puedan avanzar de forma correcta por el sendero de la educación, evitando que los casos de reprobación aumenten y se asegure la verdadera adquisición de conocimientos requeridos.

Tabla 1

*Total de estudiantes de la UAN en el 2020*

Nivel educativo	Cantidad
Medio superior	11,308
Profesional asociado	93
Licenciatura	17,841
Especialidad	182
Maestría	256
Doctorado	65
Total de alumnos	29,745

Ser un estudiante en estos tiempos de pandemia implica muchos retos, por ello es necesario crear estrategias como institución educativa, modificando fechas de ingreso, horarios de entrada-salida, etc. Para que los estudiantes puedan utilizar las distintas herramientas que ofrece la UAN como lo son talleres de cómputo, laboratorios de medición y análisis, Biblioteca Magna, Hemeroteca y consultorios. Esto traerá como beneficios que los casos de reprobación y rezago estudiantil no aumenten.

La siguiente pregunta, es la que se realizan muchos estudiantes “¿Cómo será el regreso a clases presenciales?”, la solución a esta cuestión es desconocida aún, sin embargo no significa que la UAN no esté creando estrategias o propuestas para poder darle una respuesta a la problemática actual. Pero algo es seguro, que no se impartirán con las medidas de seguridad e higiene tradicionales. También existe el temor de los estudiantes que se sienten inseguros e incapaces de poder salir a laborar en empresas, fábricas, industrias u hospitales por la falta de experiencia o conocimientos que esta situación ha provocado, pero algo favorable que se puede decir es que esta problemática y la forma de educar a distancia, presiona al estudiante a desarrollar sus habilidades del autodidactismo.

## Referencias

- Gobierno de España. (2020). *Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social*.  
Obtenido de  
<https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/ITCoronavirus.pdf>
- Hinojo, F., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. y Romero-Rodríguez, J. (2019).  
Opinion de futuros equipos docentes de educación primaria sobre la implementación del mobile learning en el aula. *Revista electrónica Educare*, 23(3), p. 1-17.
- Universidad Autónoma de Nayarit. (2020). *Cuarto Informe del estado general, presupuestal y financiero*. Tepic: Universidad Autónoma de Nayarit.

## Educación a Distancia, comunicación sin fronteras

**Jorge Martínez Cortés**

Universidad Veracruzana

**Isaí Alí Guevara Bazán**

Universidad Veracruzana

**Ana Luisa Estrada Esquivel**

Universidad Autónoma de Nayarit

**Rosalva Encino Arámbula**

Universidad Autónoma de Nayarit

Como referente importante se puede señalar que la educación a distancia nació a la par de la escritura, según (Wedemeyer, 1981; García-Aretio, 1999; Roquet, 2006), destacan que las impresiones sobre piedra, madera o papiro se conservaban y trasladaban información de un lugar a otro en una distancia temporal. Balcells (2018) muestra la evolución de la escritura como soporte de la comunicación, el principal propósito de la educación: la transmisión de conocimientos.



Figura 1. Evolución de escritura (Balcells, 2018)

Martell (2014) refiere que nos comunicamos para sobrevivir, asegura que las células al tener mayor información por múltiples canales, su vida mejora. La comunicación como proceso evolutivo en la transmisión de conocimientos, es decir de la educación resulta vital para la humanidad.

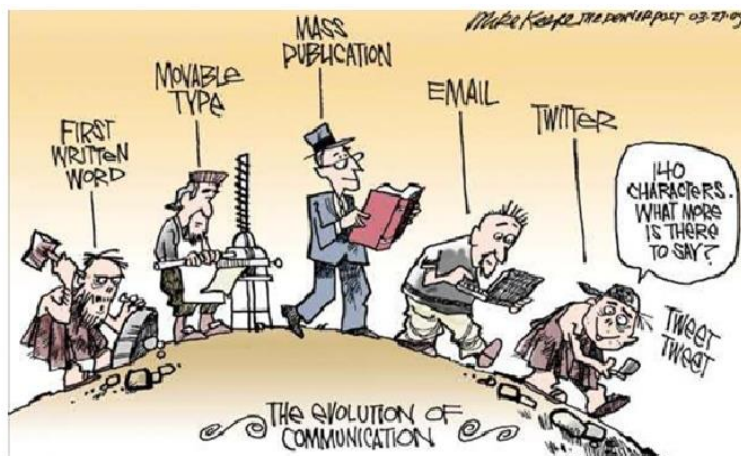


Figura 2. La evolución de la comunicación (Historia de la comunicación, 2012)

Derivado de la creciente exigencia por un lugar en los diversos centros educativos se ha visto a la Educación a Distancia como la opción que pudiera resolver los problemas educativos del nuevo siglo (Loyola, 2011). Los esfuerzos realizados hasta el momento han permitido que se pueda tener el menor contacto personal entre docentes y estudiantes, cuando se inició con la educación a distancia en algunos centros educativos se requería la asistencia con periodicidad (González, 2005).

La Red Telemática de Salud en Cuba, contempla que la Educación a Distancia se puede aplicar en cuatro sentidos: 1) Como ayuda a la enseñanza, 2) como apoyo directo al aprendizaje, c) Como instrumento analítico para pensar sistemáticamente la educación y d) Como ayuda a la investigación intelectual, científica o la creación artística.

Es necesario aprovechar las Tecnologías de Información y Comunicación para reforzar los sistemas educativos, la difusión de conocimientos, el acceso a la información, el aprendizaje efectivo y de calidad, y una prestación más eficaz de servicios (UNESCO, 2015). Es importante resaltar que en el Foro Mundial sobre la

Educación 2015, celebrado del 19 al 22 de mayo de citado año en Corea del Sur, se abordaron cinco temas clave: el derecho a la educación, la equidad en educación, la educación inclusiva, la calidad de la educación y el aprendizaje a lo largo de la vida.



La clave es la interconexión (Piedras 2017)

A lo largo de la historia en México se han realizado importantes modificaciones a las reformas educativas las cuales han incluido a la educación a distancia; por citar uno de los documentos “La visión de la educación superior al 2025”, contemplándose el incremento en su capacidad de respuesta de las Instituciones de Educación Superior para atender las necesidades académicas de los jóvenes.

Rodríguez (2013), en su artículo denominado Educación a Distancia ¿Educación sin distancias? Factores, posibilidades y límites en el actual contexto de crisis mundial, enuncia las siguientes posibilidades u oportunidades de la educación a distancia:

- 1) Posibilita la igualdad de oportunidades educativas sin barreras geográfico-temporales vigentes en la educación presencial. Atiende a una población estudiantil dispersa geográficamente, y en particular, aquella que se encuentra en zonas alejadas de las instituciones convencionales y ofrece una segunda oportunidad a quienes no pudieron iniciar o concluir sus estudios.

- 2) Reduce costos derivados de desplazamientos, alojamientos y manutenciones y garantiza la permanencia del estudiante en su propio medio cultural y natural evitando éxodos.
- 3) Fomenta la educación permanente permitiendo la actualización y el reciclaje profesional en todos los puntos geográficos.
- 4) Posibilita el adiestramiento del profesorado, alumnado en las tecnologías informáticas y de comunicación, con ventajas educativas y de preparación para el mundo laboral.
- 5) Posibilidad de trabajo al ritmo individual y a un horario conveniente acorde con las obligaciones personales y laborales del educando.
- 6) Propicia un aprendizaje autónomo basado en una enseñanza innovadora. Un aprendizaje guiado basado en los principios de autocontrol y responsabilidad que se materializan a través de los materiales didácticos y la acción tutorial continua y posibilitando el estudio colaborativo con el resto de compañeros a través de herramientas virtuales como el chat y los foros de debate. (Pp. 9-10)

### **Año 2020 y educación a distancia**

El primer periodo del 2020 ha presentado situaciones que nunca se llegaron a pensar que sucederían en la educación presencial, sin embargo, para la educación a distancia fue totalmente opuesto. El cambio drástico, para algunos, de una enseñanza tradicionalista a una enseñanza virtual con el apoyo de herramientas digitales revaloró la educación a distancia; mostrando muchas deficiencias y falta de formación en académicos a nivel internacional. Por otra parte, el uso excesivo de plataformas de videoconferencia por la educación presencial mal interpreta el modelo educativo a distancia creando dudas de cómo será la apertura hacia un nuevo ciclo escolar lleno de dudas en su implementación desde al aula pero también desde casa. Es así como se presentan ahora nuevos retos y oportunidades en la enseñanza a distancia.



A pesar de estar trabajando en virtualidad muchos docentes, la credibilidad de la enseñanza a distancia debe continuar fomentándose debido a que algunos tienen el concepto de regresar nuevamente a un sistema educativo presencial que aún tiene carencias en el proceso de aprendizaje.

Cuando Yong *et al.* (2017) aseveran que la educación a distancia apareció como un recurso para la sociedad y ayudar a cubrir un rango más amplio de estudiantes, no se imaginaban que tres años después a raíz de una contingencia se los programas educativos se tendían que adaptar a la virtualidad pero el reto realmente de esta situación es dar la continuidad a estrategias positivas que se hayan presentado en la actualidad como el implementar innovaciones educativas así como una cultura hacia la implementación de herramientas digitales en beneficio de una educación de calidad. Estas buenas prácticas como reto de la enseñanza deben impactar en el aseguramiento de espacios en el área laboral para los futuros profesionistas. Así mismo es de suma importancia el diseño de nuevos programas educativos de licenciatura y posgrado que complemente las necesidades laborales de la sociedad. No obstante, lo anterior, el verdadero reto es hacerlo nacional e internacional para que el alcance educativo sea total.

La creación de nuevas carreras, maestrías y/o doctorados conlleva al esbozo de la reestructuración de algunos proyectos, pero principalmente a nuevos modelos de enseñanza que presenten estrategias de aprendizaje innovadoras para el proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia o virtual hoy en día. Cabe mencionar también que se debe reconsiderar lineamientos jurídicos que rimen hasta cierto punto con la educación presencial y el aprendizaje distribuido. García *et al.*, (2016) afirman que el uso de la tecnología elimina distancias, pero principalmente abre caminos a entornos docentes como la educación a distancia que lleva como resultado a la formación académica del profesorado desafío constante del profesional de la enseñanza.

## Referencias

- Balcells, O (2018) Vocabulario: Soportes de escritura. Naranja Librería & Editorial, Recuperado de: <https://www.naranjapublicaciones.com/vocabulario-soportes-de-escritura/>.
- García-Aretio, L. (1999). Historia de la educación a distancia. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, Vol.2(1), p. 8-27.
- González, G. (2005). Origen y desarrollo de la educación a distancia en México. Encuentro Internacional de Educación Superior. Recuperado de <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:19527&dsID=n07gonzaz05.pdf>.
- S/A. (2012) Historia de la comunicación. Recuperado de <https://es.slideshare.net/magaalo/historia-de-la-comunicacion-diapositivas-12948395>
- INFOMED.(s/f) ¿Qué es educación a Distancia? Recuperado de: <http://www.infomed.sld.cu/servicios/pg50cap1.htm>
- Loyola, J.I. (2011). La identidad del nivel medio superior en México. Una lectura desde los modelos educativos a distancia. En Buenfil-Burgos, R.N. y Navarrete-Cazales, Z. (Coord.). Discursos educativos, identidades y formación profesional. Producciones desde el análisis político de discurso (pp. 137-151). Ciudad de México, México: Plaza y Valdés.
- Martell, L. (2014). Explicar a la comunicación desde la Teoría de la evolución. *Convergencia*, Vol. 21(64), p.245-252. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-14352014000100011&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352014000100011&lng=es&tlng=es).
- Piedras E. (2017). La clave en telecomunicaciones es la interconexión. Recuperado de <https://www.idet.org.mx/noticias/la-clave-en-telecomunicaciones-es-la-interconexion/>
- Rico G. M. y Agudo G. (2016). Aprendizaje móvil de inglés mediante juegos de espías en Educación Secundaria. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, Vol.19(1),p. 121-139.
- Rodríguez, N. (2013). Educación a Distancia ¿Educación sin distancias? factores. Posibilidades y límites en el actual contexto de crisis mundial. *Revista de educación, cooperación y bienestar social*.Vol.1, p. 9-10 Recuperado de <https://www.revistadecooperacion.com/numero1/01-08.pdf>
- Roquet, G. (2006). *Antecedentes históricos de la educación a distancia*. Ciudad de México: CUAED, UNAM.

- UNESCO. (2015). World Education Forum 2015: “Equitable and inclusive quality education and lifelong learning for all by 2030. Transforming Lives Through Education”. Recuperado de <http://en.unesco.org/world-education-forum-2015/incheon-declaration>.
- Wedemeyer, C.A. (1981). *Learning at the Back Door. ReÀections on Non-Traditional Learning in the Lifespan*. Wisconsin, USA: The University of Wisconsin Press.
- Yong C. É., Nagles G. N., Mejía C. C. y Chaparro M. C. (2017). Evolución de la educación superior a distancia: desafíos y oportunidades para su gestión. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (50) pp. 81-105.

## **TIC's y conectivismo: reflexiones y retos educativos a partir del COVID-19**

**Pablo Eduardo Cancino Marentes**

Universidad Autónoma de Nayarit

**Francisco Javier Jara Ulloa**

Universidad Autónoma de Nayarit

**María Teresa Casillas Alcalá**

Universidad Autónoma de Nayarit

### **Introducción**

Ante los tiempos de conflicto, la comunidad humana busca enfrentar de distintas maneras las circunstancias adversas que ponen en riesgo su posteridad. Mientras que una parte de la sociedad, sin distinción de sexo se ve lanzada hacia la trinchera de la confrontación directa de aquello que amenace la supervivencia de su colectividad, otros tantos deberán quedarse en una segunda línea buscando proteger y desarrollar los elementos que permitan generar mejores condiciones para el futuro. En el primer grupo ubicamos rápidamente a los cuerpos de seguridad (como soldados, policías, bomberos...), personal de salud (médicos, paramédicos, enfermeros, rescatistas...), personal de servicios auxiliares (con la importantísima misión de generar la estructura de soporte a la labor que generan el resto de grupos mencionados, en atención de alimentos, administración de recursos, comunicación, limpieza y orden del área de acción, mantenimiento a la infraestructura, etc.). Cada uno de ellos (desde su posición y responsabilidad) ejerce una acción heroica, la cual es más fácilmente identificable por encontrarse estos en el punto focal el área crítica.

En el segundo grupo se encuentra el gran resto de la sociedad, los cuales, por su volumen y distanciamiento de la trinchera de enfrentamiento a la situación de crisis, sus acciones aparentemente se perciben difuminadas y muchas veces

poco valoradas. Si bien los casos a mencionar pueden ser muchísimos, por el enfoque de este artículo nos referiremos específicamente a los relativos al campo educativo y a la labor que estos han tenido que desarrollar en medio de la pandemia por el coronavirus COVID-19 y en la etapa de restauración posterior a la misma.

## **Antecedentes**

De acuerdo a la Alerta epidemiológica referido por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), emitida el 14 de febrero de 2020:

“El 31 de diciembre de 2019, el municipio de Wuhan en la provincia de Hubei, China, informó sobre un grupo de casos de neumonía con etiología desconocida. El 9 de enero de 2020, el Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades identificó un nuevo coronavirus COVID-19 como el agente causante de este brote. El 30 de enero de 2020, con más de 9.700 casos confirmados en China y 106 casos confirmados en otros 19 países, el director general de la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró que el brote era una emergencia de salud pública de interés internacional (PHEIC), aceptando los consejos del Comité de Emergencia del Reglamento Sanitario Internacional (RSI). El 11 de febrero, siguiendo las mejores prácticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para nombrar nuevas enfermedades infecciosas humanas, la OMS ha denominado a la enfermedad, COVID-19, abreviatura de ‘enfermedad por coronavirus 2019’ (OPS y OMS, 2020, p. 1).

El contagio a través de gotículas se produce por contacto cercano (a menos de un metro) de una persona con síntomas respiratorios (por ejemplo, tos o estornudos), debido al riesgo de que las mucosas (boca y nariz) o la conjuntiva

(ojos) se expongan a gotículas respiratorias que pueden ser infecciosas. Además, se puede producir transmisión por gotículas a través de fómites en el entorno inmediato de una persona infectada (OMS, 2020b).

Si bien, al inicio de la pandemia el índice de mortalidad se mostraba con diferentes grados de letalidad en cada uno de los países afectados, conforme avanzó la contingencia de salud, los investigadores señalaron que entre 5 y 40 casos de cada 1000 contagios de coronavirus serían fatales, con una aproximación más precisa de 9 casos de cada 1000, es decir, alrededor del 1%, dependiendo tales resultados de muchos factores entre los que se señalan la edad, el sexo y la condición física de salud en que se encuentre previamente el paciente (Cuffe, 2020).

Para los expertos, la condición de México sería más delicada, ya que según el Dr. Hugo López-Gatell, subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud y responsable de las estrategias de afrontamiento del gobierno mexicano ante la pandemia, en nuestro país "tenemos una población con una salud crónicamente deteriorada, la magnitud de la epidemia de obesidad, de sobrepeso, de diabetes y con ellas un conjunto de enfermedades crónicas como la hipertensión, que están asociadas con las mismas causas, nos pesa" (Díaz, 2020). Asociada a estos factores, al momento de la redacción del presente artículo, la prensa reporta que en México la tasa de letalidad ha sido del 10.02%, cuando a nivel internacional es de 7.0% (Ortega, 2020).

Ante la aparentemente baja tasa de mortalidad reportada en el inicio de la pandemia, muchos se preguntaban ¿por qué ha generado tanto impacto el COVID-19 en el contexto mundial? Como primer punto, la alta posibilidad de contagio asociada al coronavirus y el inminente desbordamiento de casos en los sistemas de salud llevaron a la decisión de promover un estado de cuarentena global que recluyó a un tercio de la humanidad en un confinamiento obligatorio, con mayores controles de seguridad y de distanciamiento social según cada región geográfica (Rodríguez, M., 2020, párr. 20). Desde la perspectiva de los sistemas de salud gubernamentales, mantener la distancia para desacelerar la

propagación sería una medida que contribuiría a ralentizar la propagación del virus en la comunidad y evitar así el desbordamiento de los sistemas de salud (CDC, 2020). Sin embargo, durante la aplicación de las medidas de aislamiento derivadas de la pandemia, se volvió muy difícil garantizar derechos humanos fundamentales básicos como los de igualdad, equidad y participación, dado que la situación adversa generada por el aislamiento social y el estancamiento económico derivado del mismo, amplifica la brecha social y económica de las familias desfavorecidas, más aún con la brecha digital (Cabrera, 2020).

En un segundo punto, la estrategia de aislamiento detuvo las distintas vertientes de la actividad social, afectando la vida económica productiva y -junto con ella- también la educativa. Como una manifestación inédita de la globalidad de nuestro tiempo, la urgencia de enfrentar adecuadamente el riesgo infeccioso del COVID-19 detuvo abruptamente la marcha acelerada de nuestra cotidianidad. Ante ello, Robert Shiller, premio nobel de Economía en 2013, indica que "No existe una pandemia, sino dos". Desde su punto de vista, lo explica de la manera siguiente:

“La intensidad de la reacción frente a la crisis de COVID-19 es en parte lógica. Muchos países han implementado políticas para quedarse en casa o cuarentenas. Eso es una causa real que afecta a la economía. Pero al mismo tiempo, hay un aspecto psicológico que genera miedo y ansiedad. Se crea un estado de ánimo ansioso y esa ansiedad es una epidemia en sí misma, no es una respuesta racional a las noticias, por eso digo que hay dos pandemias. Tenemos epidemias de influenza cada año, no matan a tantas personas como la COVID-19. El aumento del miedo desde una influenza a un coronavirus, probablemente está impulsado por esta narrativa, ya que todos están hablando de esto intensamente” (Barría, 2020, párr. 21-23).

En un tercer punto, de manera más específica, la pandemia trastornó la dinámica educativa a nivel global. Según la UNESCO (2020, fig. 1) la población

escolar afectada en 119 países se contabiliza alrededor de 862 millones de estudiantes (lo que implica alrededor del 70% de la población estudiantil del mundo, y uno de cada 7 habitantes de la Tierra). Como se ha mencionado anteriormente, dado que fue necesario generar una estrategia de confinamiento preventivo para intentar reducir los riesgos derivados del alto índice de contagio del virus, de manera inmediata los distintos actores del proceso educativo - instituciones, familias y estudiantes- tuvieron que llevar a cabo una estrategia de “educación en el hogar”, la cual estaría condicionada a los recursos que su entorno familiar pudiera proveerles (entiéndase capital cultural, experiencia en la enseñanza, recursos didácticos, espacios para el desarrollo de la actividad académica, conectividad, etc). Tales exigencias mostraron (en lo inmediato) los enormes espacios de inequidad educativa derivados de las también inequitativas condiciones socioeconómicas de las familias. Este gran reto encontrado, nos muestra las tendencias de acción que serían determinantes en las transformaciones futuras del paradigma educativo. Al respecto, el World Economic Forum (WEF) (2020) sugiere tres vertientes en que éstos podrían llevarse a cabo:

Primera.- La educación, forzada al cambio por las circunstancias sociales, podría conducir a innovaciones sorprendentes.

Segunda.- Las colaboraciones y coaliciones entre instituciones educativas públicas y privadas podrían crecer en importancia.

Tercera.- El desarrollo económico desigual en el contexto económico provocaría que la brecha digital entre las clases sociales podría ampliarse.

### **La enseñanza y el aprendizaje a partir del COVID-19: una perspectiva distinta del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's)**

Para comprender el profundo conflicto educativo causado por el cambio de paradigma durante la contingencia sanitaria del COVID-19, es fundamental analizar la dinámica de los sistemas de educación presenciales típicos en nuestro



contexto. Dicho ejercicio educativo se fundamentaba en una relación presencial docente-estudiante, que implicaba compartir el mismo tiempo-espacio-circunstancia. En tal ámbito escolarizado, el docente buscaba propiciar una interacción social que permitiera la gestualización, verbalización y comunicación simbólica como elementos de su proyección didáctica; con ejercicios y actividades que estimularan y favorecieran las dinámicas de socialización y de rol social. En estos ambientes de aprendizaje, el docente se posicionaba como la fuente básica de información, la cual era complementada con otros medios didácticos aportados por él. Su función primigenia convertía al trabajo docente en el agente dinamizador central de la experiencia de aprendizaje. Ante este paradigma, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) era de carácter primordialmente informativo, mayormente unidireccional, prevaleciendo una visión centrada en el currículo, trasladando las prácticas escolares comunes del espacio presencial al hiperespacio.

Aunque existen distintas propuestas pedagógicas que buscan transformar el rol del estudiante para que adopte un carácter más activo, lo cierto es que la dinámica actual del sistema educativo en muchos países (incluido México) presenta un rezago lamentable con respecto a las exigencias del cambio que nuestro tiempo exige; las estructuras educativas siguen girando alrededor de su autoconservación burocrática y con vicios de carácter político profundamente arraigados; infraestructuras educativas centradas en la figura expositiva del docente que propician en el estudiante un rol de espectador.

La propagación del COVID-19 en enero de 2020 y la exigencia del confinamiento sanitario para contenerlo, obligó a los sistemas educativos (y a cada uno de sus actores) a transitar -en pocos días- un proceso que se había visto retardado durante años: usar las TIC's bajo un paradigma interactivo, multidireccional, con una visión sistémica de red neural, donde la intencionalidad educativa privilegie el desarrollo de las capacidades del sujeto para enfrentar las cambiantes circunstancias de entorno, empoderándolo como un sujeto proactivo al fortalecer su nivel de responsabilidad personal en su proceso de aprendizaje. Uno

de los principales retos ante la denominada “nueva normalidad” será salir de un modelo que exige al estudiante que se acople a él, para adoptar un modelo creativo que busque adaptarse a las capacidades del estudiante.

De esta manera, como resultado de la pandemia, cada institución se ha visto forzada a intentar culminar el periodo escolar 2019-2020 “de la mejor manera posible”, en palabras del presidente de México, Andrés Manuel López Obrador Gobierno de México (2020), esto es, usando las TIC’s pero sin contar con la infraestructura adecuada y con una planta docente mayormente analfabeta digital e ignorante de las estrategias y herramientas de educación en el contexto de la virtualidad.

### **Siguiendo “el hilo de Ariadna”**

Encontrar la estrategia adecuada para que el modelo educativo anterior a la pandemia provocada por el COVID-19, dé respuesta a los retos educativos que encontraremos después de éste, se antoja al reto que tuvo que enfrentar Teseo para matar al minotauro. Este ser mitológico griego era un monstruo con cabeza de toro que vivía en un laberinto en la isla de Creta, y que cada siete años devoraba a las siete doncellas y siete jóvenes que le eran entregados como tributo. Para salvar a Teseo, Ariadna (hija del rey Minos y que estaba enamorada de él) le regaló una espada para matar al monstruo y un ovillo de hilo para que fuera lo desenredando conforme se adentraba en el laberinto, y que, terminada su obra, al seguirlo pudiera encontrar el camino de regreso a su amada.

Siguiendo este símil, como parte de la búsqueda de posibles respuestas al uso coadyuvante de las TIC’s al problema educativo, desde agosto de 2018 a la fecha de publicación del presente, integrantes del Cuerpo Académico “CA-314 Tecnología Educativa en Ciencias Básicas e Ingenierías” han estado promoviendo la integración de los dispositivos móviles en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje y Evaluación de las Ciencias y Matemáticas en la Unidad Académica de Ciencias Básicas e Ingenierías (UACBI) de la Universidad Autónoma de Nayarit

(UAN), utilizando como universo de investigación los grupos asignados en la carga horaria de los autores del presente documento.

Algunas de las estrategias de intervención realizadas hasta el momento (realizadas paralelamente al seguimiento de las actividades ordinarias de presencialidad) incluyen el desarrollo de actividades académicas programadas en LMS (Learning Management System o Sistema Gestor del Aprendizaje), tales como Moodle (2018), Khan Academy (Jara et al., 2019), el uso de estrategias de evaluación dinámica utilizando Kahoot! (Jara y Cancino, 2018), y la revisión de material de videos educativos preparados para el efecto a través del canal “Jaramáticas” en Youtube (Jara, 2019).

Buscando un sustento teórico que fundamente este cambio de paradigma necesario, se ha adoptado lo propuesto por Siemens (2004, p. 6) quien concibe al aprendizaje como “un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes – que no están por completo bajo control del individuo”. En este sentido, Siemens (2006b, p. 27-28) indica que el aprendizaje se caracteriza por ser caótico, continuo, complejo, de conexión especializada, y certeza continua.

Entendiendo el impacto profundo que implican las mediaciones de conectividad, se consideraron los principios del paradigma educativo denominado “Conectivismo”, en los cuales retomamos a Ovalles-Pabón (2014), quien cita a Siemens al postular:

Primero.- El aprendizaje y el conocimiento requieren diversidad de opiniones para generar una comprensión amplia, permitiendo así la selección del mejor enfoque.

Segundo.- El aprendizaje es un proceso de formación de redes para conectar nodos especializados o fuentes de información.

Tercero.- El conocimiento descansa/se basa en las redes.

Cuarto.- El conocimiento puede residir en dispositivos no humanos, y el aprendizaje es activado / habilitado / facilitado por la tecnología.

Quinto.- La capacidad de “saber más” es más crítica / más importante que lo que se conoce actualmente.

Sexto.- El aprendizaje y el conocimiento son constantes, son procesos en curso (no son estados finales o productos).

Séptimo.- La habilidad para ver las conexiones, reconocer patrones y dar sentido entre los campos, las ideas y los conceptos es una habilidad central / una competencia básica para los individuos de hoy.

Octavo.- Lograr poseer un conocimiento preciso y actualizado es la intención de todas las actividades de aprendizaje conectivistas.

Noveno.- La toma de decisiones es aprendizaje. La elección de qué aprender y el significado de la información entrante se ve a través de la lente de una realidad cambiante. Si bien hay una respuesta correcta ahora, puede ser un error mañana debido a las alteraciones en el clima de información que afectan la decisión.

## **Los retos educativos después del COVID-19**

Como resultado de los proyectos de investigación, el “CA-314 Tecnología Educativa en Ciencias Básicas e Ingenierías” propone atender las siguientes consideraciones:

Primera consideración.- Si bien el conectivismo como paradigma de la educación contemporánea postula la idea de que la información está en la red para uso y aprovechamiento de todos (Siemens, 2006), también es importante resaltar que la información solamente puede ser utilizada en las condiciones de posibilidad y/o limitación que -de una manera individualizada- caracterizan al

estudiante. *Los procesos de aprendizaje son personales, y un individuo con capacidades limitadas no aprovechará todo el potencial de los recursos que estén a su alcance.* Si bien la posibilidad de acceso a las TIC's es importante, lo verdaderamente determinante es el nivel de desarrollo del Sujeto, en tanto *Ser cognoscente.*

Segunda consideración.- La discusión sobre el papel de las tecnologías digitales en los procesos educativos contemporáneos pasa por una discusión previa relativa a las condiciones de la infraestructura de conectividad que permiten tener acceso a los recursos dispuestos en la WEB. Por ello, se constata que las redes wi-fi de acceso abierto para el uso académico de los estudiantes (y con suficiente ancho de banda) son fundamentales para el desarrollo de las actividades académicas que impliquen la implementación de dispositivos móviles. Ciertamente los estudiantes pueden tener acceso a las redes públicas ofrecidas por las compañías de telecomunicación, pero los recursos económicos limitados con que éstos cuentan, hacen que durante las actividades regulares su participación se frustre por falta de datos. Únicamente a través de redes wi-fi abiertas a los estudiantes y con el ancho de banda suficiente para soportar la conectividad en la realización de las actividades académicas, se puede asegurar su uso como estrategia grupal de aprendizaje en el contexto del paradigma del conectivismo. *Sin conectividad no es posible el conectivismo.*

Utilizando la metáfora de los oleoductos, Siemens (2005, p. 6) sugiere que “el flujo de información es el equivalente del tubo de petróleo en una economía industrial. Crear, preservar y utilizar el flujo de información debería ser una actividad organizativa clave.” Por ello, en cuestiones de la conectividad de información necesaria para nuestra época, nos dirá “la tubería es más importante que el contenido que discurre por ella” (p. 7). En opinión de Sobrino Morrás (2014, p. 39), es un giro radical respecto a la máxima de Clark, en su meta-análisis de los años ochenta, en la cual se refiere a los medios tecnológicos como meros “vehículos de reparto” de instrucción.

Tercera consideración.- Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), el término discapacidad “abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. [...] es un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive.” (OMS, 2020a, párr. 1). Si bien la definición está orientada al organismo desde un punto de vista biológico, también la podemos extrapolar al contexto de la interacción socio-cultural desde el punto de vista tecnológico (con la implicación del poder adquisitivo que conlleva). Así pues y desde esta perspectiva, la limitación de conectividad de los individuos también está asociada a la capacidad de los equipos electrónicos que estos poseen, de tal manera que *la capacidad o discapacidad tecnológica está dada por las deficiencias, las limitaciones tecnológicas y las restricciones de la conectividad que limitan la capacidad de interacción de los seres humanos con la sociedad del conocimiento que los rodea.*

Cómo parte de esta necesidad social de conectividad es posible prever que, a futuro, la adquisición de dispositivos móviles de mayor capacidad de procesamiento será uno de los elementos obligatorios del material escolar para los estudiantes, a fin de que puedan desarrollar las actividades programadas por sus docentes en los espacios de interacción virtuales.

Cuarta consideración.- La Si bien el acceso a la WEB es libre en la mayor parte del mundo, las actuales posibilidades de acceso a la web dependen de la capacidad económica de los individuos; por ello, la disparidad económica provoca barreras de exclusión a las clases más desprovistas. El impacto económico que generó el aislamiento también se ha reflejado al interior de las dinámicas familiares, limitando a muchas de las familias en su poder adquisitivo para resolver las urgencias básicas de supervivencia, generando un efecto colateral en su limitación para dar seguimiento a las labores de estudio autogestivo.

Es urgente democratizar el acceso a la sociedad del conocimiento desde estrategias que posibiliten el libre acceso, reproducción y circulación en la red. Del mismo modo en que se plantea la necesidad de otorgar becas de respaldo a

quienes cursan su tiempo de formación académica, es relevante considerar la creación de becas estudiantiles de acceso al internet, que les permitan la oportunidad de acceso a los más necesitados. El conocimiento es el nutrimento del pensamiento.

Quinta consideración.- Además de la posibilidad de acceder a la red como espacio de interacción, el acceso a contenidos educativos de acceso libre permite que los estudiantes de todas las condiciones sociales puedan utilizarlos cotidianamente como parte de su proceso de formación. Anteriormente se ha mencionado que las colaboraciones y coaliciones entre instituciones educativas públicas y privadas podrían crecer en importancia. En el caso particular de Khan Academy existe un convenio de colaboración con la fundación Carlos Slim para proveer acceso gratuito a los estudiantes que son usuarios de la red de telefonía celular Telcel. De esta manera, por convenios de impacto humanitario de ambas instituciones, el uso académico cotidiano de los recursos ofrecidos a través de ambas plataformas no implica un costo adicional para su uso a la institución educativa, al docente y al estudiante. El acceso libre a la información propicia la democratización del conocimiento y reduce las brechas de disparidad social causadas por las diferencias socio-económicas de los estudiantes.

Sexta consideración.- Es necesario cambiar el concepto de inversión en educación. En el pasado las instituciones educativas de nivel Superior invertían considerables cantidades de recursos para proveer a sus estudiantes de acceso a los medios de información disponibles en su época (inicialmente libros, posteriormente hemerotecas, audiotecas y videotecas...). A partir de la evolución de los espacios virtualizados en la red, y del acceso cada vez mayor a la información a través del internet, es fundamental redimensionar el beneficio que aportan los recursos informáticos de las instituciones a los procesos académicos de las mismas. En base de estas consideraciones, la adquisición, actualización y mantenimiento de los equipos e infraestructura que dan soporte a las redes de acceso al internet para uso académico deben ser consideradas como una prioridad para la administración de las instituciones educativas. En demasiadas

ocasiones se ha descargado esa responsabilidad particular entre los miembros al interior de las comunidades escolares sin atender que el costo de las mismas es elevado para ser cubierto con los recursos ordinarios de las unidades académicas sin el apoyo de la administración central o sin el acceso a recursos extraordinarios a través de proyectos de investigación o de fortalecimiento a la infraestructura educativa. La pandemia mostró las carencias de inversión en muchas áreas sociales que, por cuestiones de acuerdos políticos de grupo, “han dejado de ser prioritarias”. No invertir lo suficiente en educación nos lleva a un futuro de indefensión.

Séptima consideración.- El ámbito educativo se da en el espacio de la interacción entre un sujeto con capacidad y posibilidad de aprendizaje con otro sujeto que le acompaña y orienta en la construcción de sus conocimientos. Conforme se ha desarrollado históricamente la concepción del hecho educativo, ha quedado cada vez más claro el papel fundamental y central que tiene la acción del aprendiz en la conformación del conocimiento a la vez que ha dejado al descubierto el enorme reto que enfrentan quienes asumen la posición docente para acompañar estos procesos. Desde la visión ontosemiótica de la instrucción propuesta por Godino (2017), como parte del quehacer educativo, el profesor o investigador debe abordar la problematización del propio contenido a enseñar (faceta epistémica), los procesos de aprendizaje (facetas cognitiva y afectiva), el currículo y factores condicionantes (faceta ecológica), el uso de recursos y los modos de interacción (faceta instruccional). Así pues, la labor de “enseñar” presupone que el docente posea un bagaje de herramientas teóricas para cada una de las facetas mencionadas, partiendo de supuestos antropológicos, ontológicos y semióticos sobre el conocimiento de su área de dominio en particular; así como de los procesos de enseñanza y aprendizaje relativos a la misma. De esta manera, las TIC’s (en tanto mediadoras) no son el elemento central, sino únicamente un elemento coadyuvante al desarrollo de los sujetos docente/discente, quienes en su interacción constituyen la relación nuclear del hecho educativo.



Octava consideración.- En esta búsqueda de poner en equilibrio los elementos constitutivos de un nuevo paradigma de la educación es importante resaltar que un modelo educativo telemático potencializará las desigualdades entre los distintos actores de la constituyen, poniendo de manifiesto las brechas de desigualdad social en la comunidad local y global. La interacción más simple es la que se da sincrónicamente, en igualdad de contextos socio-culturales, en la mutua relación de aceptación y respeto a las características del otro. Entre mayores sean las distancias en cualquiera de los aspectos señalados, el resultado será de una mayor complejidad de relación.

Novena consideración.- La contingencia ha puesto en evidencia las carencias de formación de los padres de familia para poder dar apoyo y seguimiento puntual a las labores de aprendizaje de sus hijos. Tradicionalmente, cuando se habla de espacios para el aprendizaje, muchos circunscriben el problema a la limitación institucional. En este caso, ésta atañe también a las limitaciones inherentes al espacio familiar: muchos estudiantes no tienen en sus casas un espacio suficientemente adecuado para poder concentrarse sin distracciones en sus labores de estudio personal. Estudiar en la sala, mientras el resto de la familia pasa, o en habitaciones sin la ventilación, iluminación, espacio y muebles adecuados se convierten en una limitación para el estudio personal.

Décima consideración.- Tumino y Bournissen (2016, p. 127) estiman que la metodología de aprendizaje auto-determinado, acompañado por los recursos que proporciona el conectivismo, actualmente “crea un escenario ventajoso como fundamento de la formación profesional que persigue el desarrollo de las competencias que la sociedad demanda de las instituciones educativas”. Aprender a aprender será una de las competencias fundamentales para el desempeño profesional de los próximos años. Las TIC’s favorecen el aprendizaje, más no es suficiente con poseer la herramienta, porque el dinamizador de la acción es el sujeto. Si bien el acceso a la red es una herramienta fundamental para el aprendizaje autogestivo, es el desarrollo de la condición humana lo que permite el uso y orientación adecuada de las mismas. La pandemia mostró que los entornos

familiares se encuentran en un estado de crisis de desarrollo humano. Es fundamental fortalecer a los hogares como espacios de aprendizaje holístico. La pandemia mostró que hay muchas actividades productivas SI ES POSIBLE desarrollar desde el seno del hogar. Intentar -como sociedad- continuar con estas actividades, nos permitirá pasar más tiempo con los miembros de nuestra familia que necesitan este espacio de interacción que los convierte en humanos intelectual, social y emocionalmente maduros.

Décima primera consideración.- El primer acercamiento de los estudiantes con el uso de las TIC's en su trabajo académico es gratificante, creando altas expectativas para su uso áulico. Sin embargo, al reiterarse los momentos de falta de conectividad, se comienza a crear un ambiente de frustración y desilusión ante el uso de las TIC's. Si bien es cierto que los estudiantes utilizan los dispositivos móviles como parte de su instrumental cotidiano de interacción social, las dinámicas de asincronía que muchas veces determinan sus espacios de comunicación son distintas a las dinámicas más exigentes de interacción sincrónica, necesarias para la realización de las actividades durante la clase. Sólo a través de redes que aseguren una alta conectividad con acceso inmediato a la interacción de datos, se considera que podría utilizarse exitosamente / sin frustración el recurso de los dispositivos móviles en red para su aplicación en el aula.

Décima segunda consideración.- La brecha generacional entre los docentes y los estudiantes también se ve reflejada en el uso de las TIC's por parte de estos. Según Prensky (2001, p. 5) el rápido desarrollo de las TIC (en comparación con la cronología del desarrollo típico del ser humano) propició la conformación de una generación de individuos que nacieron y fueron creciendo en torno a las actividades inherentes y pertinentes al uso de las herramientas digitales, a los cuales denominó "nativos digitales"; entre tanto, a quienes nacieron en el paradigma tecnológico previo y tuvieron que adaptarse al uso de tales tecnologías les denominó "inmigrantes digitales". Jara et. al. (2020, p. 123) sugieren que tal diferenciación no es un asunto irrelevante, dado que quienes conforman el grupo

poblacional responsable de la estructura educativa de un grupo social (docentes y directivos) pueden ser parte de un paradigma tecnológico diferente al del grupo poblacional que recibirá el esfuerzo educativo (estudiantes). Es fundamental que la inversión en actualización del personal docente sea una prioridad en las instituciones educativas (principalmente en las públicas, que son las más rezagadas). La crisis de salud puso en evidencia la crisis estructural del sistema educativo. La alfabetización digital será más importante que nunca, requiriendo a los docentes convertirse en expertos en creación de contenidos multimedia, publicación y administración web, gestión de comunidades digitales, etc.

Décima tercera consideración.- Es urgente que el cambio de paradigma afecte los diseños instruccionales de los docentes. Al momento del inicio de la contingencia, muchos estudiantes recibieron en forma documental, las tareas y los sustentos teóricos a las mismas, con la instrucción de desarrollarlas responsablemente (aunque en la práctica muchos de ellos no habían desarrollado tal hábito en la presencialidad). La falta de experiencia de los docentes para elaborar materiales con enfoques autogestivos, y de los estudiantes para asumir la responsabilidad de sus propios procesos de aprendizaje, generó un “tiempo muerto” al inicio de la contingencia. La mejora en la capacidad docente no implicará el tipo de tecnologías que utilicen los docentes, sino el lograr reinventarse al descubrir qué nuevas metodologías se pueden aplicar ante los nuevos paradigmas educativos.

Décima cuarta consideración.- Del mismo modo, los esfuerzos que los docentes desarrollan para implementar estrategias innovadoras no son suficientes para desarrollar una actividad en el paradigma del conectivismo. Los docentes preparan con anticipación las estrategias de intervención educativo y los materiales necesarios para ello. Sin embargo, al carecer del respaldo de una buena infraestructura institucional, las actividades pre-programadas se frustran en el momento del trabajo grupal ante la falta de conectividad. El uso académico de los dispositivos móviles (como recurso de apoyo didáctico durante el trabajo áulico) se ve limitado definitivamente por las condiciones de la infraestructura de

acceso a internet de la institución. La pérdida de conectividad genera pérdida de atención y de interés en los estudiantes para involucrarse en las estrategias de aprendizaje propuestas por el docente... Horas de trabajo previo pueden terminar desechadas en el momento en que se pierde la conectividad.

Décima quinta consideración.- Cuando el docente solicita a sus estudiantes que desarrollen actividades académicas extra clase a través de plataformas de contenidos educativos (LMS) tales como Khan Academy, éstas sirven de reforzador a los temas revisados durante el trabajo áulico en el proceso de construcción de los conocimientos de cada estudiante. La facilidad que proveen tales plataformas para calificar automáticamente los ejercicios desarrollados por el estudiante le permiten al docente optimizar sus tiempos de atención para que, de esta manera, pueda enfocar su actividad de reforzamiento en aquellos temas y estudiantes que requieran de mayor atención.

Décima sexta consideración.- Para los docentes y estudiantes que han debido desarrollar su trabajo desde casa, el cambio de dinámica ha generado espacios de tensión al interior de sus relaciones familiares, pues los entornos y tiempos que en otras circunstancias eran de descanso e interacción familiar, se han debido de convertir en espacios productivos. Para quienes ejercen roles parentales, es complicado trabajar en casa y lidiar con las tareas del hogar, simultáneamente pues no hay forma de establecer la misma rigidez que los horarios laborales que se ejercen externamente. Así mismo, las implicaciones de ejercer la docencia de manera no presencial han aumentado los tiempos y las exigencias en la carga de trabajo, dado que los tiempos de diseño instruccional, seguimiento y evaluación en esta modalidad implican mayores tiempos de revisión y programación.

Décima séptima consideración.- Ha quedado de manifiesto la poca o nula coordinación entre los docentes integrantes de una comunidad académica: La falta de coordinación y de sensibilidad de parte de los profesores para prever la cantidad de actividades académicas adecuadas que un estudiante podría desarrollar en su entorno particular, los terminó abarrotando de actividades que

extenuaron y llevaron a crisis a los estudiantes juntamente con sus familias. Muchos docentes solo se dieron cuenta de esta situación, cuando a sus propios hijos también los sobrecargaron de actividades académicas... Se procesó se enfocó inicialmente más en la transmisión de información, que en la generación de conocimientos.

Décima octava consideración.- Como consecuencia de la desarticulación de los integrantes de las comunidades académicas, también se evidenció el exceso de entornos que los estudiantes tuvieron que aprender a utilizar, puesto que cada docente eligió el que le pareció más adecuado. De esta manera, muchas de las formas de interacción descansaron sobre las redes sociales de mayor uso en el entorno, siendo la principal de ellas WhatsApp y en segundo término Facebook. En el entorno particular de la unidad académica de ciencias básicas e ingenierías, también se usan Telegram, Skype, Zoom, Google classroom, Google meet, Moodle, Edmodo, Chamilo.

Décima novena consideración.- Aún las compañías de software para interacción que poseen potencialidad educativa, no estaban preparadas para poder enfrentar adecuadamente una crisis social como la provocada por la pandemia. Los sistemas que permitían videoconferencia estaban limitados a cantidades mucho menores que las que ordinariamente posee un grupo de estudiantes. El caso de zoom se volvió emblemático, pues permitía de manera gratuita grupos máximos de 100 personas con una duración máxima de 40 minutos. En la práctica eso debería de ser suficiente para poder llevar a cabo una clase sin considerar el tiempo necesario para la interconexión y puesta en marcha de la misma. Estas características volvieron a Zoom la aplicación más utilizada durante la pandemia, y obligaron al resto de la competencia a adecuar sus capacidades para estar al nivel de ella. Otra cuestión que fue fundamental en el uso de tales tecnologías, fue la vulnerabilidad de su sistema de encriptación de datos, que las convirtió en presa fácil de los piratas informáticos.

Vigésima consideración.- Finalmente, desde el inicio de la investigación y hasta el momento de su culminación, se ha verificado la necesidad de satisfacer

de mayores niveles de seguridad al interior de las aulas y de los equipos que proveen la conectividad a la web en la Unidad Académica de Ciencias Básicas e Ingenierías, lo cual entendemos que también es un problema en muchas otras instituciones de nuestro contexto nacional. Por ello, se percibe que en medida en que se transita a los nuevos modelos pedagógicos también es necesario transitar a la par en nuevos modelos de gestión y administración institucional.

## Conclusiones

Al igual que las generaciones que nos antecedieron, quienes participamos en esta crisis (llámese pandemia, guerra, desastre natural, o cualquier otra eventualidad posible), fuimos testigos de un momento histórico que en su momento no estábamos en condición de prever totalmente, ni de anticipar cuál sería el impacto, alcance y la profundidad de los cambios que en nuestra anterior forma de ver el mundo, tendrán nuestros paradigmas. Las posibles transformaciones que presenciaremos a partir de este momento en lo económico, político y social, serán consecuencia de aquellas cosas que logremos rescatar de nuestra experiencia. De allí la importancia de que, antes de volver a emprender la marcha, podamos detenernos un momento y reflexionar sobre nuestra vivencia.

Definitivamente veremos una mayor aceleración en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, pero lo cierto es que el elemento más valioso siempre será el desarrollo de lo humano. En la educación, la relevancia de lo humano siempre está presente, aunque por tantos distractores, muchas veces lo dejamos silente. La Ciencia es un velo para cubrir nuestra ignorancia, y la tecnología una herramienta para mitigar nuestras carencias... Sin embargo, la mayor necesidad del ser humano es la conectividad, más allá de una acción sobre las cosas, una interacción con el otro... con la humanidad.

La pandemia de COVID 19 nos ha vuelto a resaltar nuestra evidente incapacidad como especie mortal para poder anticipar infaliblemente las consecuencias del devenir. Ante ello, nos conviene recordar que el futuro siempre

será una sorpresa; ante lo cual, Edgar Morin (1999, p. 50) nos dirá "Es necesario aprender a navegar en un océano de incertidumbre a través de archipiélagos de certeza"; frase a lo cual, los autores del presente añadiremos la aclaración interaccionista "Es necesario aprender a navegar [con otros] en un océano de incertidumbre a través de archipiélagos de certeza".

## Referencias

- Barría, C. (2020). «No existe una pandemia, sino dos»: Entrevista con Robert Shiller, nobel de Economía. BBC News Mundo. [25 mayo 2020] párr. 21-23. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52748371>.
- Cabrera, L. (2020). Efectos del coronavirus en el sistema de enseñanza: Aumenta la desigualdad de oportunidades educativas en España. Revista de Sociología de la Educación-RASE, 13 (2) Especial, COVID-19, 114-139. <http://dx.doi.org/10.7203/RASE.13.2.17125> .<https://doi.org/10/ggws63>.
- CDC. (2020). Enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19). Centers for Disease Control and Prevention. [11 febrero 2020] <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/social-distancing.html>.
- Cuffe, R. (2020). ¿Qué tan mortal es realmente el nuevo coronavirus? BBC News Mundo. [3 marzo 2020] <https://www.bbc.com/mundo/noticias-51708029>.
- Díaz, M. G. (2020). La otra epidemia que hace a México y EE.UU. especialmente vulnerables frente al coronavirus. BBC News Mundo. [6 abril 2020] <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-52154197>.
- Godino, J. (2017). Construyendo un sistema modular e inclusivo de herramientas teóricas para la educación matemática. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/45152>.
- Jara, F. y Cancino, P. (2018). La integración de los dispositivos móviles. Kahoot! Una estrategia didáctica para la evaluación de matemáticas en el nivel superior (ingenierías). Revista MICA, 1(1), 34-46. <http://tecnocientifica.com.mx/educateconciencia/index.php/MICA/article/view/File/442/464>.
- Jara, F. (2019). Francisco Jara Jaramaticas—YouTube [Pagina Educativa en Matematicas]. Jaramaticas. [https://www.youtube.com/channel/UChrmZ\\_Yb9b\\_nK1qrg0ZiArw](https://www.youtube.com/channel/UChrmZ_Yb9b_nK1qrg0ZiArw).
- Jara, F., Cancino, P. y Casillas, M. (2019). La integración de KhanAcademy. Una

- estrategia didáctica para la evaluación de matemáticas en ingenierías. *Revista Electrónica de Divulgación de Metodologías emergentes en el desarrollo de las STEM*, 1(2), 26-49. <http://www.revistas.unp.edu.ar/index.php/rediunp/article/view/89>.
- Jara, F., Cancino, P., y Casillas, M. (2020). An Open Educational Resource. KhanAcademy for Mathematics and Science assement in Engineering. *Journal of Modern Education Review*, 10(2 February), 122-129. [https://doi.org/10.15341/jmer\(2155-7993\)/02.10.2020/009](https://doi.org/10.15341/jmer(2155-7993)/02.10.2020/009).
- Gobierno de México. (2020). 15.05.20 Versión estenográfica de la conferencia de prensa matutina del presidente Andrés Manuel López Obrador – Presidente de México (Comunicado de prensa). [15 mayo 2020] <https://presidente.gob.mx/15-05-20-version-estenografica-de-la-conferencia-de-prensa-matutina-del-presidente-andres-manuel-lopez-obrador/>.
- Moodle. (2018). Moodle—Open-source learning platform | Moodle.org. Portal oficial. <https://moodle.org/?lang=es>
- Morin, E. (1999). Los Siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO. Paris. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/1448>.
- OMS. (2020a). OMS | Discapacidades. Discapacidades; World Health Organization; <http://web.archive.org/web/20200528214800/https://www.who.int/topics/disabilities/es/>; <http://web.archive.org/web/20200528214805/https://www.who.int/topics/disabilities/es/>; <http://web.archive.org/web/20200528214807/https://www.who.int/topics/disabilities/es/>. <http://www.who.int/topics/disabilities/es/>.
- OMS. (2020b, marzo 29). Vías de transmisión del virus de la COVID-19: Repercusiones para las recomendaciones relativas a las precauciones en materia de prevención y control de las infecciones. <https://www.who.int/es/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>.
- OPS, y OMS. (2020, febrero 14). Actualización Epidemiológica Nuevo coronavirus (COVID-19). Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. [14 febrero 2020] Washington, D.C.: OPS/OMS; 2020 [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=51758-14-de-febrero-de-2020-nuevo-coronavirus-covid-19-actualizacion-epidemiologica-1&category\\_slug=2020-alertas-epidemiologicas&Itemid=270&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&alias=51758-14-de-febrero-de-2020-nuevo-coronavirus-covid-19-actualizacion-epidemiologica-1&category_slug=2020-alertas-epidemiologicas&Itemid=270&lang=es).
- Ortega, A. (2020). En México, 1 de cada 10 personas con COVID-19, fallece [Prensa]. *Expansión - ADN Político*. [11 mayo 2020] <https://politica.expansion.mx/mexico/2020/05/11/en-mexico-1-de-cada-10->



personas-con-covid-19-fallece.

- Ovalles-Pabón, L. C. (2014). Conectivismo, ¿un nuevo paradigma en la educación actual? *Mundo FESC*, 4(7), 72-79. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4966244>.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5 Oct), 1-21. doi.org/10/cxwdzq [https://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20\(SEK\).pdf](https://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20INMIGRANTES%20DIGITALES%20(SEK).pdf).
- Rodríguez, M. (2020). Qué es el distanciamiento social intermitente y por qué se habla de implementarlo hasta 2022. *BBC News Mundo*. [23 abril 2020] <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52373538>.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *Internacional Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, 2(1 Enero), 1-9. [http://www.itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm).
- Siemens, G. (2006). *Knowing knowledge* (1.ª ed.). Winnipeg, Manitoba. ISBN 978-1-4303-0230-8. <http://archive.org/details/KnowingKnowledge>.
- Sobrino Morrás, A. (2014). Aportaciones del conectivismo como modelo pedagógico post-constructivista. *Propuesta Educativa*. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Buenos Aires, Argentina, 42 (Noviembre), 39-48. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=403041713005>.
- Tumino, M. C., & Bournissen, J. M. (2016). Conectivismo: Hacia el nuevo paradigma de la enseñanza por competencias. *European Scientific Journal*, ESJ, 12(10), 112. <https://doi.org/10/ggv63s>.
- UNESCO. (2020). COVID-19 Educational Disruption and Response. UNESCO. Fig. 1 “Global monitoring of school slosures caused by COVID-19” [4 marzo 2020] <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>.
- WEF. (2020). 3 ways the coronavirus pandemic could reshape education. *World Economic Forum*. [13 marzo 2020] <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/3-ways-coronavirus-is-reshaping-education-and-what-changes-might-be-here-to-stay/>.

## **Educación a Distancia: Retos y Oportunidades**