

# UTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN EDUCACIÓN SUPERIOR DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19

Gilberto López Topete

Maestro en Educación. Coordinador del Programa de Nivelación para Docentes en Servicio de la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 141 Guadalajara. [gilberto.lopez@upn141.edu.mx](mailto:gilberto.lopez@upn141.edu.mx)

Recibido: 4 de mayo 2021.

Recibido: 7 de enero 2022.

## Resumen

El trabajo relata la experiencia en el uso de tecnologías digitales, de los estudiantes de la Licenciatura en Pedagogía de la Universidad Pedagógica Nacional, durante el confinamiento por COVID-19. La metodología incluye una encuesta en línea, la cual se distribuyó entre los participantes vía correo electrónico para ser contestada en casa, lugar donde han desarrollado sus actividades académicas desde finales de marzo de 2020. El objetivo es conocer de manera inicial, la experiencia educativa en línea que han desarrollado durante el último año, la participación previa en cursos formales en línea, el impacto que ha tenido el confinamiento en su proceso de aprendizaje, y también el modelo educativo que prefieren para su formación. Los datos se muestran en un conjunto de gráficos resultado del análisis estadístico que se prac-

ticó, y que indicó la preferencia del modelo presencial apoyado con tecnología, sobre otros modelos educativos como son los híbridos y virtuales.

Palabras clave: Aprendizaje en línea, Covid-19, educación superior, estudiantes universitarios, tecnología digital.

### Abstract

The work relates the experience of the students of the Bachelor of Pedagogy at Universidad Pedagógica Nacional in the use of digital technologies during isolation by COVID-19. The methodology includes an online survey, which was distributed among the participants via email to be answered at home, where they have developed their academic activities since the end of March 2020. The objective is to know, initially, the educational experience in line that they have developed during the last year, their previous participation in formal online courses, the impact that isolation has had on their learning process, and also the educational model they prefer for their training. The data are shown in a set of graphs resulting from the statistical analysis that was carried out, and that indicated the preference of the face-to-face model supported by technology, over other educational models such as hybrids and virtual ones.

Keywords: Online learning, Covid-19, higher education, college students, digital technology

Todas las pandemias han sido un parteaguas en la historia de la humanidad. En esta ocasión, la primera manifestación comenzó en la ciudad de Wuhan, en la República Popular China, en diciembre de 2019.

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), decretó oficialmente el día 11 de marzo de 2020 como el inicio de la actual pandemia por Covid-19, la cual se ha extendido hasta los rincones más apartados del planeta, y ha modificado el estilo de vida que conocíamos; a comienzos de mayo de 2021, en México se tienen confirmados un poco más de 2 millones 500 mil casos, por otra parte, la cifra de defunciones rebasa los 235 mil fallecidos (Gobierno de México, 2021).

Para hacer frente a este grave problema de salud, se aplica desde diciembre de 2020, la Política Nacional de Vacunación contra Co-

vid-19, con la cual se pretende inmunizar a la población mexicana, y se proyecta que finalice en el mes de marzo de 2022; sin embargo, el impacto del brote no se puede precisar aun, así como tampoco, cuándo terminará el confinamiento obligatorio, por lo tanto, se deben buscar alternativas que favorezcan el desarrollo de las actividades humanas durante el resto del confinamiento.

De acuerdo con la UNESCO (2021), alrededor de 900 mil estudiantes en distintos países del todo el orbe y de todos los niveles educativos, continúan afectados por la epidemia de SARS-CoV2, y no pueden continuar de manera parcial o total con sus estudios.

En América Latina, al comienzo de la pandemia, se suspendieron clases en atención a las medidas de confinamiento en todos los niveles educativos, en por lo menos 16 países, a esto se sumó, la falta de acceso a las tecnologías digitales por parte de docentes y estudiantes de esta región (CEPAL, 2020).

En el caso de nuestro país, se ha realizado un gran esfuerzo para continuar con las actividades en todos los niveles educativos, el uso de la televisión abierta como recurso para la educación básica, ha permitido que millones de estudiantes continúen con sus clases diarias. Sin embargo, a raíz de este disruptivo evento, se genera invariablemente una brecha entre quienes tienen acceso a equipos informáticos y servicio de Internet, y quienes no tienen acceso a este tipo de dispositivos y plataformas digitales, ya sea por falta de infraestructura o por cuestiones económicas.

La educación superior en México también se ha visto impactada con este fenómeno, hasta 4.4 millones de estudiantes que integran este nivel (OECD, 2019), han sido afectados y han modificado sus actividades diarias a partir del confinamiento, por lo que han tenido que adaptarse a los nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje a distancia, utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramientas digitales fundamentales para el desarrollo de sus actividades académicas.

Aunque se asocia de forma constante a las generaciones actuales, que en su gran mayoría forman parte de la matrícula universitaria, con *nativos digitales* (Prensky, 2006), individuos que dominan la lengua digital, es decir, sujetos íntimamente relacionados con el uso de las TIC, computadoras personales, teléfonos inteligentes, videojuegos y todo tipo de aplicaciones digitales, para ellos, sin embargo, el fin prin-

principal en la utilización de este conjunto tecnológico era más bien lúdico, y de establecer y permanecer en comunicación constante con amigos y familiares a la distancia.

La nueva normalidad ha traído para estos jóvenes un *modus vivendi* distinto (Cáceres-Muñoz, Jiménez-Hernández y Martín-Sánchez, 2020), del que no pueden evadirse, incluye espacios físicos no acondicionados para realizar actividades académicas y laborales, mismos que deben compartir durante varias horas al día, puesto que son parte de una pequeña comunidad, pueden ser padres de familia, hijos, hermanos, parejas sentimentales, o bien, sujetos que comparten dicho espacio con otros inquilinos que también requieren asistir a sesiones académicas o laborales a distancia.

En ese mismo sentido, se distribuyen los recursos tecnológicos del hogar, el ordenador, el teléfono inteligente y demás dispositivos digitales de los que se ha echado mano durante el último año para salir adelante con las actividades en turno (Sánchez Mendiola *et al*, 2020).

Este cambio de hábitos, permite vislumbrar algunos temas que Suárez (2020) pone a discusión, como la sustitución de la formación presencial por una virtual, y las implicaciones en la adopción de las TIC ante la imposibilidad de asistir a los centros educativos por la actual situación.

Por estas razones, es importante dirigir la mirada hacia las necesidades de estos estudiantes, que con preparación previa o sin ella, se ven obligados a incorporar diversas plataformas y aplicaciones digitales en su proceso formativo, así como apropiarse de distintos dispositivos electrónicos con la finalidad de llevar a buen puerto sus cursos, y cumplir con las tareas que se generan en las diferentes asignaturas de su plan de estudios.

## Objetivo

El objetivo del proyecto fue diseñar e implementar una encuesta en línea, que permitiera explorar la utilización de tecnologías de los estudiantes de la Licenciatura en Pedagogía, obtener información estadística sobre algunos aspectos relacionados con la nueva normalidad, sus experiencias previas en cursos formales en línea, el impacto que ha tenido su proceso de aprendizaje durante el confinamiento, y también, de acuerdo con su experiencia, conocer el modelo educativo de su preferencia.

## Método

En cuanto al apartado metodológico, de acuerdo con la organización de métodos y materiales de Villagrán y Harris (2009), en trabajo se desarrollaron los siguientes puntos:

### Diseño

El diseño de este proyecto, se considera *no experimental, transeccional y exploratorio* (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2014), ya que, con base en una recolección de datos única, se conoció de manera inicial, la situación en que desarrollaron las actividades académicas estos jóvenes a partir del confinamiento por Covid-19.

### Población

El estudio se llevó a cabo en la Unidad Guadalajara, de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN). La muestra fue seleccionada de acuerdo a su accesibilidad. En total, se invitó a participar en el estudio a 272 estudiantes de la Licenciatura en Pedagogía de la mencionada Universidad, de los cuales 250 son mujeres y 22 son hombres.

### Entorno

La UPN Unidad Guadalajara es una institución pública de educación superior, forma parte de la red de Unidades UPN en el Estado de Jalisco (UPN Guadalajara, 2021), y se dedica a la formación y actualización de los docentes en México.

### Intervenciones

En relación con lo anterior, se planteó invitar a participar a los estudiantes a través de su cuenta de correo electrónico institucional. A través de dicho buzón, se entregó el cuestionario de 12 ítems basado en la web, mismo que se diseñó con el *software* de administración de encuestas *Formularios de Google Workspace*.

La aplicación del cuestionario se llevó a cabo del 22 al 30 de abril de 2021, los involucrados contestaron desde sus domicilios las pre-

guntas, utilizando la infraestructura doméstica que tenían disponible en cada caso.

### Análisis estadístico

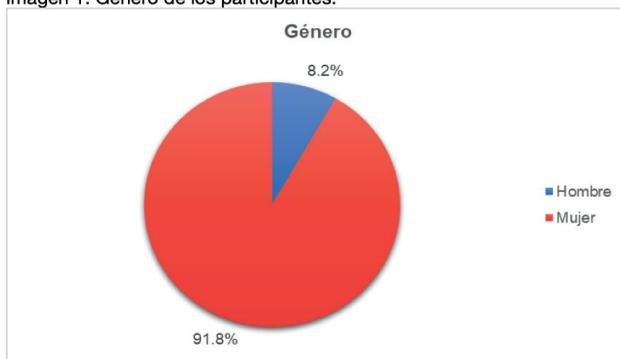
Con las respuestas recibidas en el cuestionario, se creó una base de datos en *Microsoft Excel*. Este conjunto de datos se agregó a una tabla dinámica para realizar el análisis estadístico de cada uno de los ítems de la encuesta. En dicho análisis, se incluyó una prueba de Chi Cuadrada ( $\chi^2$ ), para relacionar las respuestas sobre los cursos previos formales y el proceso de aprendizaje en línea de los encuestados, finalmente se incluyó una colección de gráficas y diagramas para presentar los resultados obtenidos.

### Resultados

El conjunto de datos obtenido del cuestionario, permitió visualizar la radiografía de esta comunidad virtual de estudiantes. La encuesta fue contestada por un total de 97 estudiantes, que representan 35.6% de los invitados a participar en el estudio vía correo electrónico.

En cuanto a las características de la población participante, se observó que 91.8% de la matrícula son mujeres y solamente 8.2% son hombres. Otra variable que se incluyó en el estudio, fue la correspondiente a la edad, el rango de edades en este caso, se extiende desde 18 hasta 54 años, con una edad promedio de 24 años, y una moda y una mediana de 21 años.

Imagen 1. Género de los participantes.



Fuente: elaboración propia.

En relación con su experiencia previa en educación formal en línea, destacaron los cursos que recibieron durante su estancia en el bachillerato, con 11%, mientras que 58%, participó en cursos en línea en la universidad donde está inscrito actualmente. En este agregado, 7% reportó cursos formales recibidos desde la educación secundaria, y quienes no tuvieron acceso a ningún curso formal previo al confinamiento representaron 24%.

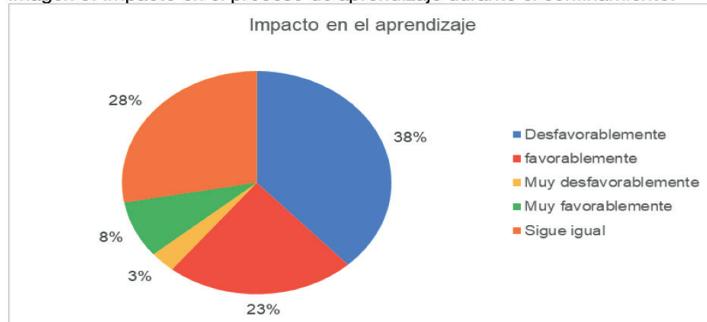
Imagen 2. Experiencias de enseñanza-aprendizaje formal en línea previas.



Fuente: elaboración propia.

Para continuar con la exposición de datos, en cuanto al impacto que ha tenido su proceso de aprendizaje durante el confinamiento por Covid-19, un porcentaje importante de los encuestados lo categorizó como negativo, las respuestas indicaron que ha sido muy desfavorable para 3% de los alumnos, 38% de los encuestados lo consideró desfavorable, 28% agregó que sigue igual que antes del confinamiento. En contraparte, el impacto ha sido favorable para 23%, y 8% consideró muy favorable su proceso de aprendizaje en línea.

Imagen 3. Impacto en el proceso de aprendizaje durante el confinamiento.



Fuente: elaboración propia.

Para establecer la relación entre estos dos ítems, el impacto del confinamiento en el aprendizaje y los cursos formales previos que tuvieron los estudiantes, se utilizó la prueba estadística desarrollada por Pearson, denominada comúnmente como Chi Cuadrada ( $\chi^2$ ), la cual permite medir la discrepancia entre la frecuencia observada y la esperada (Elorza, 2008), y aceptar o rechazar dos tipos de hipótesis sobre un estudio estadístico, la hipótesis nula y la hipótesis alternativa.

La hipótesis nula ( $H_0$ ) para esta prueba, estableció que los estudiantes con experiencias previas en cursos formales en línea han tenido un aprendizaje favorable durante el confinamiento. Por otra parte, la hipótesis alternativa ( $H_1$ ), fue que los estudiantes sin experiencias previas en cursos formales en línea, han tenido un aprendizaje favorable.

Al desarrollar la prueba, se consideraron como valores de referencia para el cálculo de  $\chi^2$ , un margen de error de 0.05, y también un valor de 4 grados de libertad, de manera que se obtuvieron los resultados que se muestran en la siguiente tabla (Imagen 4).

Imagen 4. Tabla de cálculo de Chi Cuadrada.

<b>Prueba de Hipótesis <math>\chi^2</math></b>			
<b>Cursos previos</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b><math>\chi^2</math></b>
<b>Aprendizaje</b>			
Muy favorable	1.1243	1.6021	
Desfavorable	0.0004	0.0006	
Sigue igual	0.0473	0.0674	
Desfavorable	0.1396	0.1989	
Muy desfavorable	0.0319	0.0454	
<b>Total</b>	<b>1.3435</b>	<b>1.9144</b>	<b>3.2579</b>

Fuente: elaboración propia.

En este caso, el resultado del cálculo de  $\chi^2$  fue 3.2579, por lo que el estadístico, fue menor que el consultado en la tabla de los valores críticos para la distribución  $\chi^2$ , con 4 grados de libertad y un margen de error de 0.05, el cual es 9.4877.

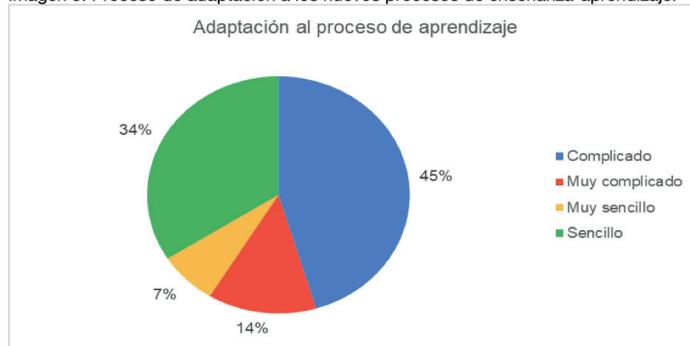
Teniendo en cuenta esta comparación de valores, se aceptó la  $H_0$ , la cual establece que, los estudiantes con experiencias previas en cursos formales en línea, son los que han tenido un aprendizaje favorable durante el confinamiento.

A través de esta prueba estadística, se confirma la importancia de los cursos previos para quienes respondieron afirmativamente, esto

fue muy útil para su proceso formativo, ya que les permitió tener un aprendizaje favorable aún con el aislamiento, mientras que sus compañeros que no tuvieron cursos previos, vieron desfavorecido su aprendizaje en los últimos meses.

Otro ítem que se incluyó en la encuesta, fue la cláusula sobre adaptación al nuevo proceso de enseñanza aprendizaje, la mayoría de los estudiantes expresaron que ha sido una aventura complicada, 45% se expresó en ese sentido, otro 14% ha experimentado una situación muy complicada, mientras que 34% lo consideró un proceso de adaptación sencillo.

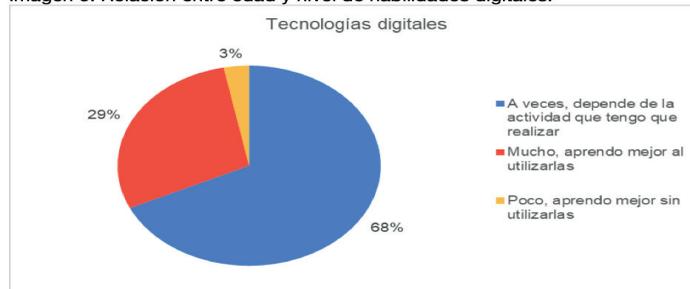
Imagen 5. Proceso de adaptación a los nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje.



Fuente: elaboración propia.

El siguiente gráfico mostró un dato interesante, 29% de los sujetos, coincidió en que las tecnologías digitales favorecen mucho su aprendizaje, mientras que la gran mayoría 68% condicionó la efectividad al tipo de actividad que realiza, solo 3% respondió aprender mejor sin utilizarlas; parece que el uso lúdico exclusivo de las herramientas digitales, quedó atrás, en la época previa al confinamiento.

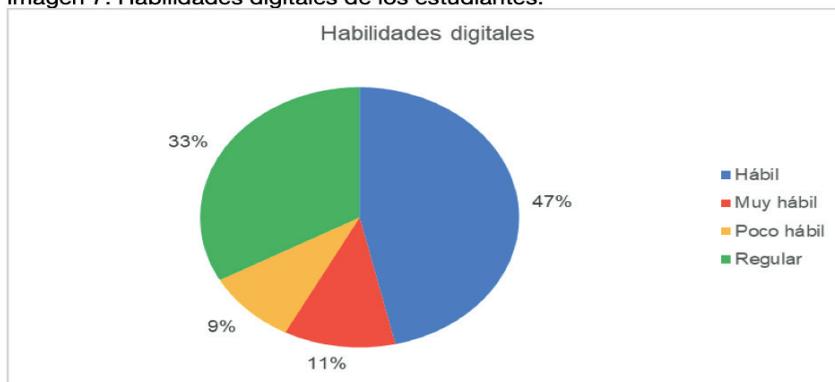
Imagen 6. Relación entre edad y nivel de habilidades digitales.



Fuente: elaboración propia.

Según su propia percepción, los estudiantes se consideraron hábiles para cumplir con sus tareas escolares en línea. La gráfica muestra la autoevaluación de los educandos, 11% respondió ser muy hábil, 47% hábil, 33% indicó tener habilidades regulares y 9% dijo ser poco hábil en el uso de las TIC (Imagen 7).

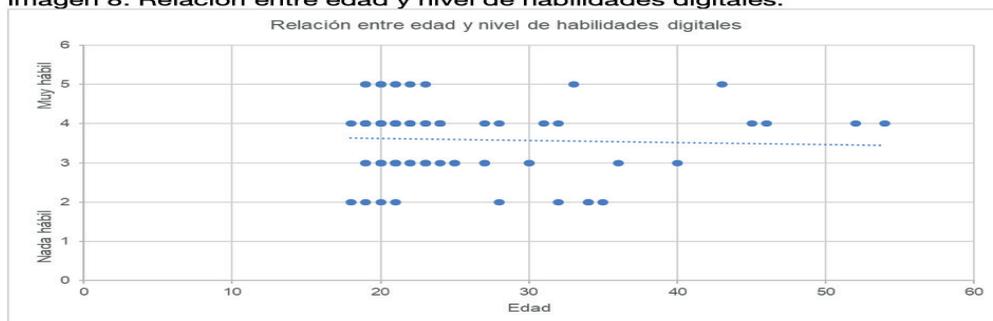
Imagen 7. Habilidades digitales de los estudiantes.



Fuente: elaboración propia.

Con relación a lo anterior, destacaron los sujetos que se autoevaluaron como poco hábiles, cuyas edades oscilan entre los 18 y 21 años, según se muestra en la siguiente gráfica de dispersión (Imagen 8).

Imagen 8. Relación entre edad y nivel de habilidades digitales.



Fuente: elaboración propia.

Estos resultados contrastan con la categorización de nativos digitales, es decir, se esperaría que los individuos más jóvenes, tendrían un nivel de apropiación, identificación y familiaridad con estos dispositivos digitales, que favorecería la interacción con sus pares y profesores.

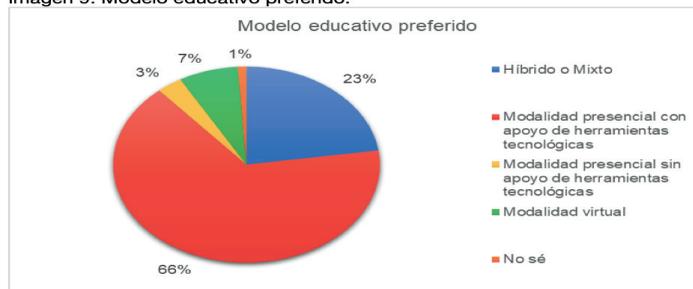
En relación a las aplicaciones disponibles para los estudiantes, prácticamente todos utilizan la plataforma institucional, que integra diversas herramientas digitales como son las Aulas Virtuales (*Classroom*), el Correo Electrónico (*Gmail*), los Servicios de Videotelefonía (*Google Meet*), el Almacenamiento en la Nube (*Google Drive*) y los Pizarrones Digitales (*Jamboard*). De igual forma, utilizan otros servicios no institucionales, y también diversas Redes Sociales (*Facebook*, *Instagram*, *Twitter*) y la Mensajería Instantánea (*WhatsApp*, *Telegram*).

Este conjunto de aplicaciones digitales les permite realizar sus actividades académicas fácilmente, hecho que fue corroborado con 76% de las respuestas, mientras que solo 2% expresó que es difícil hacer uso de estos recursos en línea.

Finalmente, se planteó indagar sobre el modelo educativo preferido por los jóvenes encuestados. Las respuestas indicaron que los ambientes educativos virtuales, no resultaron ser los favoritos de los participantes, ellos claramente respondieron que la modalidad presencial es su favorita, una modalidad que incluye herramientas tecnológicas para algunas actividades, pero finalmente presencial.

La gráfica indica que 66% se aferró al estilo de cursos anterior al confinamiento, 23% consideró un modelo híbrido o mixto, y solo 7% apostó por el uso más intensivo de dispositivos y plataformas digitales, es decir, de los modelos virtuales para su formación.

Imagen 9. Modelo educativo preferido.



Fuente: elaboración propia.

## Discusión

Como una exploración inicial, el análisis estadístico realizado, acerca a la experiencia que ha vivido este grupo de estudiantes universitarios en el uso de tecnologías durante el confinamiento por Covid-19.

En términos de McLuhan (1996), cualquier tecnología es una extensión del cuerpo humano, tomando en cuenta esta idea, la incorporación de tecnología permite a los estudiantes extender sus posibilidades físicas, y de esta forma, realizar sus actividades escolares, prevenir contagios y contener el efecto de la pandemia.

Los resultados obtenidos, muestran la dualidad que ha provocado el confinamiento en los procesos formativos en línea para estos estudiantes.

Ante la imposibilidad de asistir personalmente a su centro educativo, la utilización de diversas aplicaciones digitales, les ha permitido continuar sus cursos, sus estudios no se han detenido, y, por otra parte, han comenzado a desarrollar habilidades para el uso de estas herramientas de aprendizaje. No obstante, su preferencia por las clases presenciales, la complicación para adaptarse a un nuevo modelo educativo no solicitado, y lo desfavorable que ha sido su proceso de aprendizaje también se hacen presentes en sus opiniones.

En algunos casos, las ideas expresadas en la encuesta, se contraponen con conceptos previamente divulgados, que señalan la preferencia hacia las nuevas tecnologías de las personas más jóvenes, y la poca habilidad para realizar tareas y demás actividades escolares en línea, que ellos mismos expresan, así como también, lo complicado que ha sido adaptarse a los procesos de aprendizaje a distancia, para algunos estudiantes que se encuentran en el segmento de menor edad de la comunidad participante.

En la aplicación de la prueba de hipótesis  $x^2$ , el resultado obtenido, señala la importancia de formar a los jóvenes en el uso de las TIC desde las primeras etapas de su educación, ya que esto favoreció a quienes sí tuvieron acceso a cursos en línea previos, y a través de esa participación, han desarrollado habilidades que favorecen su aprendizaje en modalidades en línea, con mejores condiciones que aquellos faltos de experiencias previas.

Por otra parte, cabe señalar que todos los educandos tienen libre acceso a la plataforma institucional de la universidad, sin embargo, el uso que hacen de esta, parece ser discontinuo, ya que la encuesta que se les hizo llegar a través de su cuenta de correo electrónico institucional, no había sido revisada por la mayoría de los invitados a participar, incluso una semana después del envío.

Quizá la diversidad de cuentas de correo, redes sociales, mensajería instantánea y demás aplicaciones que utilizan para comunicarse,

como lo afirmaron previamente, causan un cierto desapego hacia algunas de ellas, mientras que otras pueden resultar más importantes, y, por lo tanto, las consulten y obtengan la información necesaria para desarrollar sus tareas y contactar a sus pares y profesores.

De acuerdo con lo anterior, la propuesta de Suárez (2020) sobre comenzar a utilizar las modalidades educativas virtuales de forma más generalizada, no parece ser muy favorable para este grupo de jóvenes encuestados.

Para dar seguimiento a este trabajo, se podrían tratar algunos temas relacionados que impactan en el aprendizaje en línea como son: las situaciones personales y emocionales que han enfrentado los estudiantes, la convivencia intrafamiliar durante el confinamiento, la infraestructura tecnológica disponible en el hogar, o el acompañamiento virtual que reciben de parte de sus profesores.

Es evidente que los esfuerzos realizados por parte de las instituciones educativas en nuestro país, han permitido que la mayoría de los estudiantes sigan avanzando en su trayecto formativo. Al mismo tiempo, se deben tomar en cuenta las opiniones vertidas por estos jóvenes, para generar alternativas que favorezcan su aprendizaje en contextos disruptivos, de tal forma, que puedan finalizar satisfactoriamente sus estudios universitarios.

Las respuestas obtenidas, nos invitan a reflexionar sobre algunos supuestos que tenemos en torno a los jóvenes, a la necesidad de incorporar una mejor educación en el uso de las TIC, no solo en el nivel superior, sino en todos los niveles educativos, y también al reto de modificar hábitos y costumbres con mayor rapidez, ya que fácilmente son trastocados por fenómenos inesperados y complejos como la pandemia por Covid-19.

## Referencias bibliográficas

- Cáceres-Muñoz, J., Jiménez-Hernández, A. S. y Martín-Sánchez, M. (2020). Cierre de Escuelas y Desigualdad Socioeducativa en Tiempos del Covid-19. Una Investigación Exploratoria en Clave Internacional. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3). doi: <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.011>
- Cepal, N. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de Covid-19*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe

- de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. pp.1-20.
- Elorza, H. (2008). *Estadística para las ciencias sociales, del comportamiento y de la salud*. México: CENGAGE Learning.
- Gobierno de México. (2021). *Covid-19 Tablero México*. Disponible en: <https://datos.covid-19.conacyt.mx/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). Madrid: McGraw-Hill
- McLuhan, M. (1996). *Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano*. Barcelona: Paidós
- OECD. (2019), *Higher Education in Mexico: Labour Market Relevance and Outcomes*, Higher Education, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264309432-en>
- Organización Mundial de la Salud [OMS] (2020). *Brote de enfermedad por coronavirus (Covid-19)*. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>
- Prensky, M. (2010). *Nativos y migrantes digitales*. Disponible en: [https://marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20IN-MIGRANTES%20DIGITALES%20\(SEK\).pdf](https://marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS%20E%20IN-MIGRANTES%20DIGITALES%20(SEK).pdf)
- Sánchez Mendiola, M., Martínez Hernández, A. M., Torres Carrasco, R., De Agüero Servín, M., Hernández Romo, A. K., Benavides Lara, M.A., Rendón Cazales, V.J. y Jaimes Vergara, C. A. (2020). Retos educativos durante la pandemia de Covid-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria (rdu)* Vol. 21, núm. 3 mayo-junio. doi: <http://doi.org/10.22201/co-deic.16076079e.2020.v21n3.a12>
- Suárez, N. (2020). Formación docente universitaria y crisis sanitaria Covid-19. *CienciAmérica*, 9(2), 109-114. doi: <http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i2.299>
- UNESCO (2020). *Impacto de la Covid-19 en la educación*. Disponible en: <https://es.unesco.org/covid19/educationresponse>
- UPN Guadalajara. (2020). *Unidad 141 Guadalajara*. Disponible en: <http://upn141.edu.mx/index.php/unidad/>
- Villagrán, A. y Harris, P. (2009). Algunas claves para escribir correctamente un artículo científico. *Revista Chilena de Pediatría*, 80(1), 70-78. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062009000100010>